

**Экологическое обоснование хозяйственной
деятельности АО «КМТП» в акватории морского
порта Калининград**

Том 2

Книга 2

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.
ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Экологическое обоснование хозяйственной
деятельности АО «КМТП» в акватории морского
порта Калининград**

Том 2

Книга 2

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.
ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Генеральный директор
АО «КМТП»**

(Подпись, М.П.)

Скатов М.В.

СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ И СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

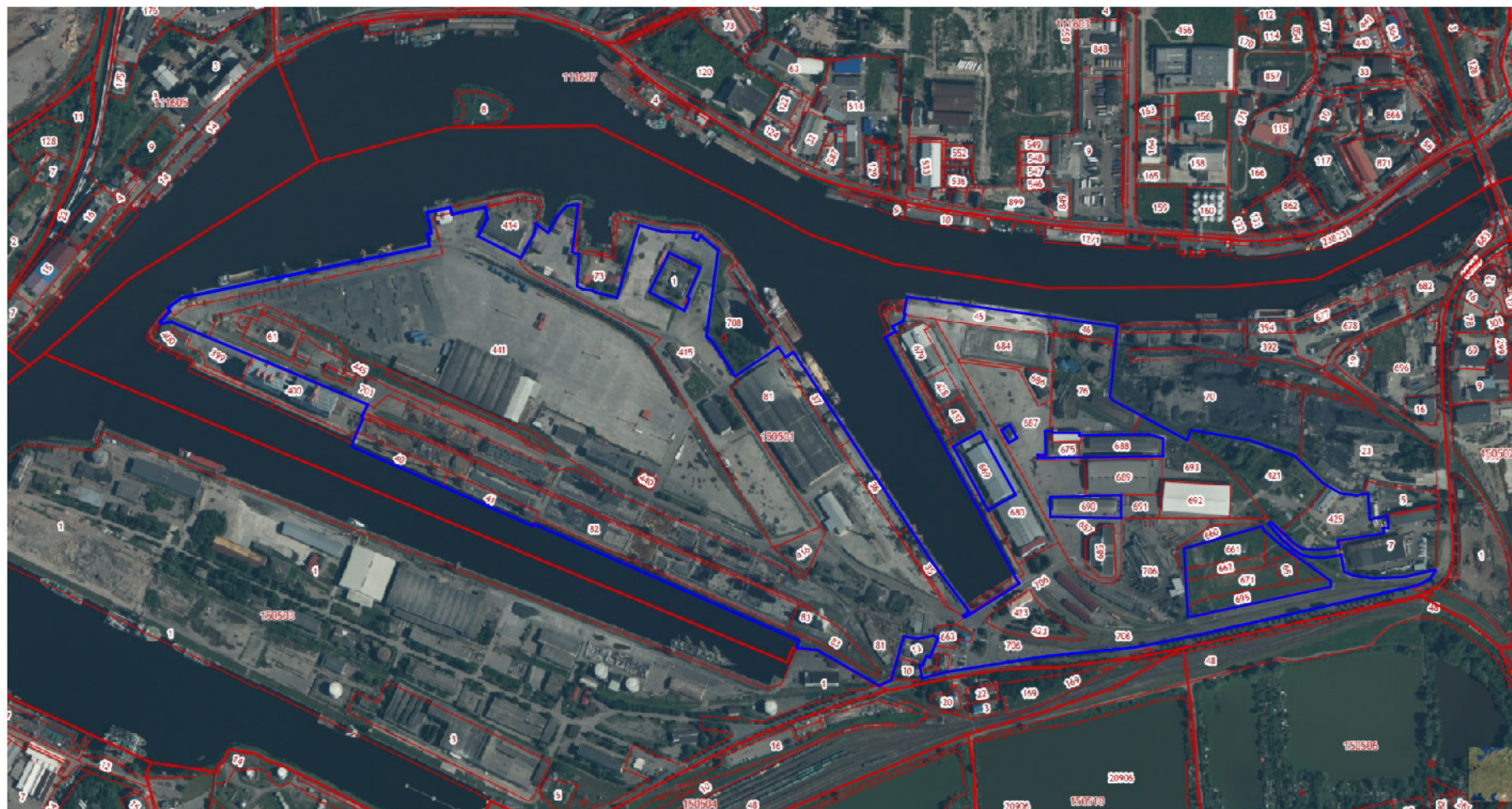
Наименование организации-разработчика проекта:	ООО «ИКТИН ГРУПП»
Юридический адрес предприятия-разработчика проекта:	344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, д. 22/13 , кв. 10
Почтовый адрес предприятия-разработчика проекта:	344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Обороны, 42Б, 5 этаж, комн. 1-5
Телефон/факс:	(863) 221-32-91, 8-903-401-32-91
ИНН	6164121358
ОГРН	1186196017930
Исполнители:	Крохмалюк Мария Игоревна Курочкина Анастасия Алексеевна Минаева Наталья Александровна
Руководитель отдела экологического проектирования	Евдокименко Илья Александрович
Электронный адрес:	ecol1@iktingroupp.ru
Телефон:	+7 (951) 839-08-44
Руководитель отдела экологического проектирования	Евдокименко И.А.
Заместитель генерального директора ООО «ИКТИН ГРУПП»	Чеботарева М.Э.

Содержание

Приложение 1. Графические материалы	5
Приложение 2. Исходные данные	12
Приложение 3. Информационные письма	105
Приложение 4. Расчеты выбросов загрязняющих веществ от намечаемой хозяйственной деятельности	127

Приложение 1. Графические материалы

Ситуационный план предприятия АО "КМТП"



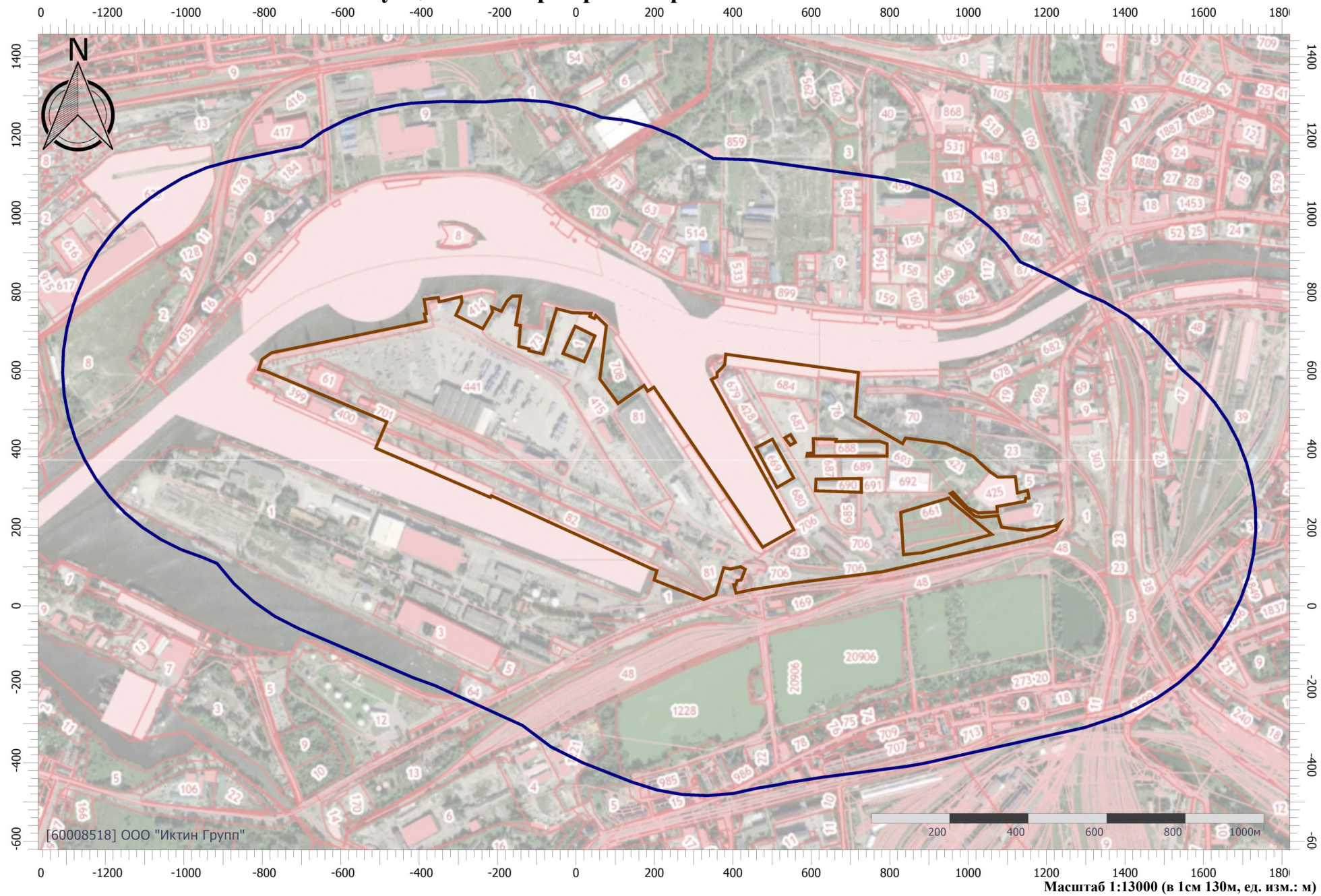
Адрес: Калининградская область, г. Калининград,
ул. Портовая, 24

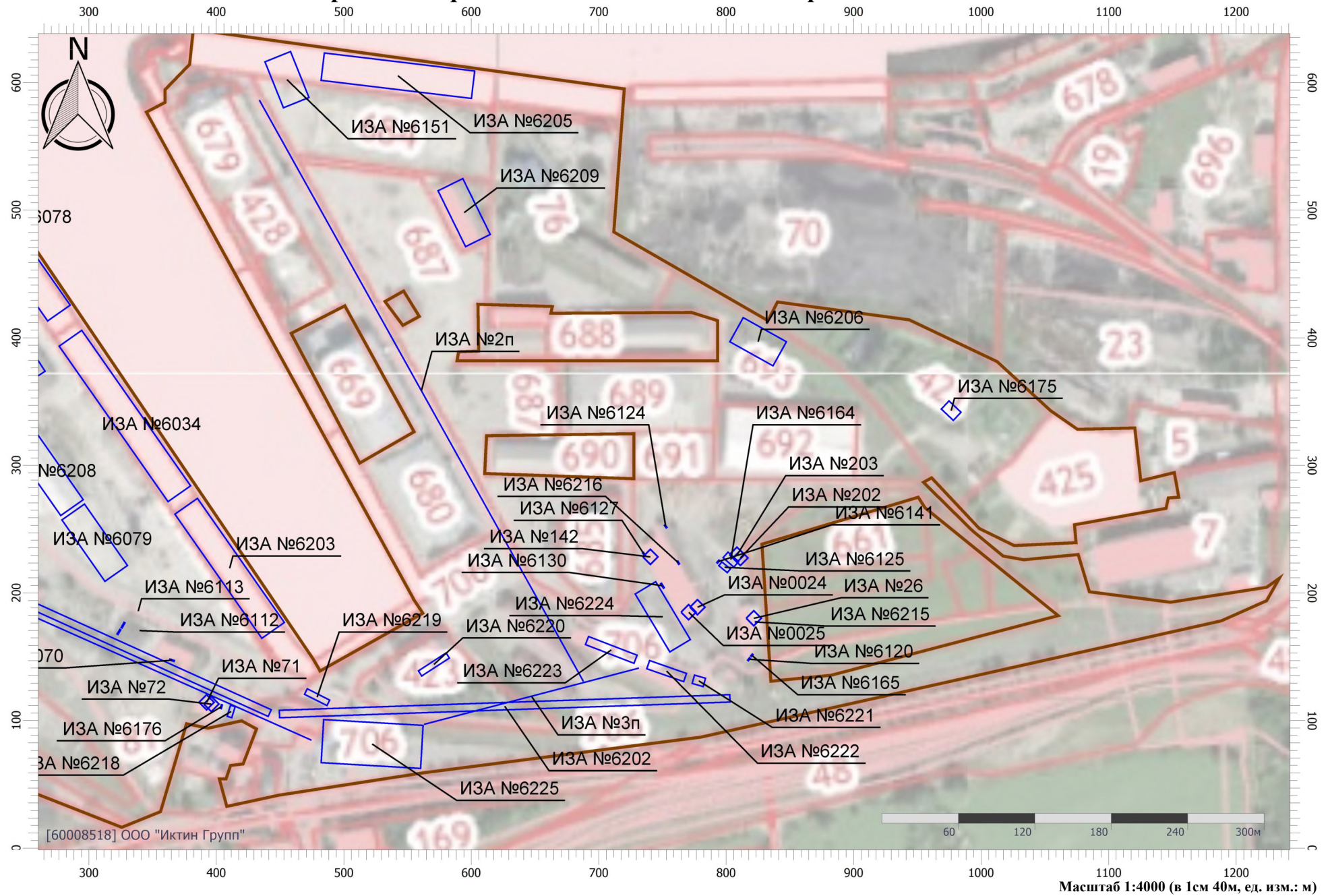
Масштаб 1:10 000

Условные обозначения:

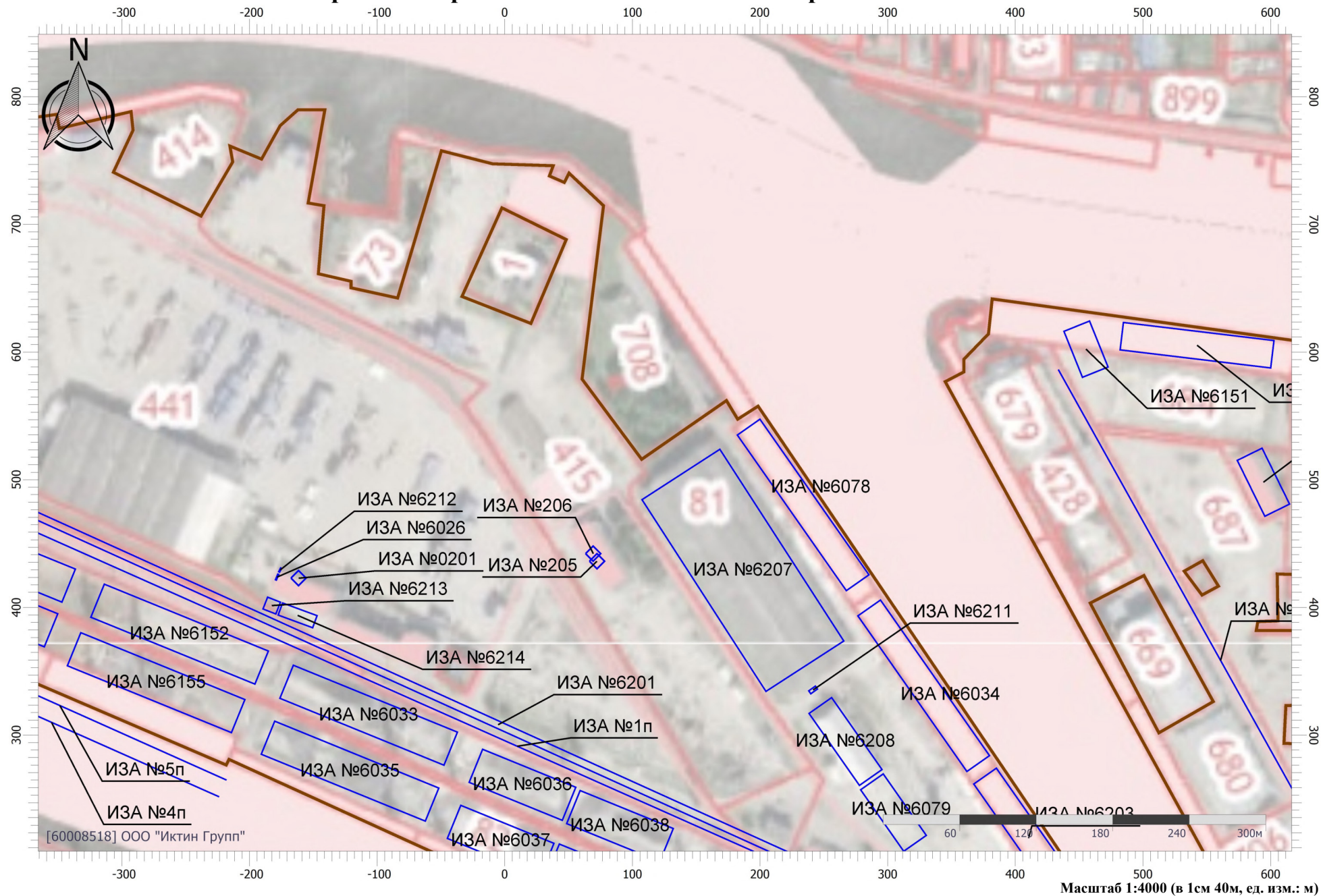
— - граница предприятия

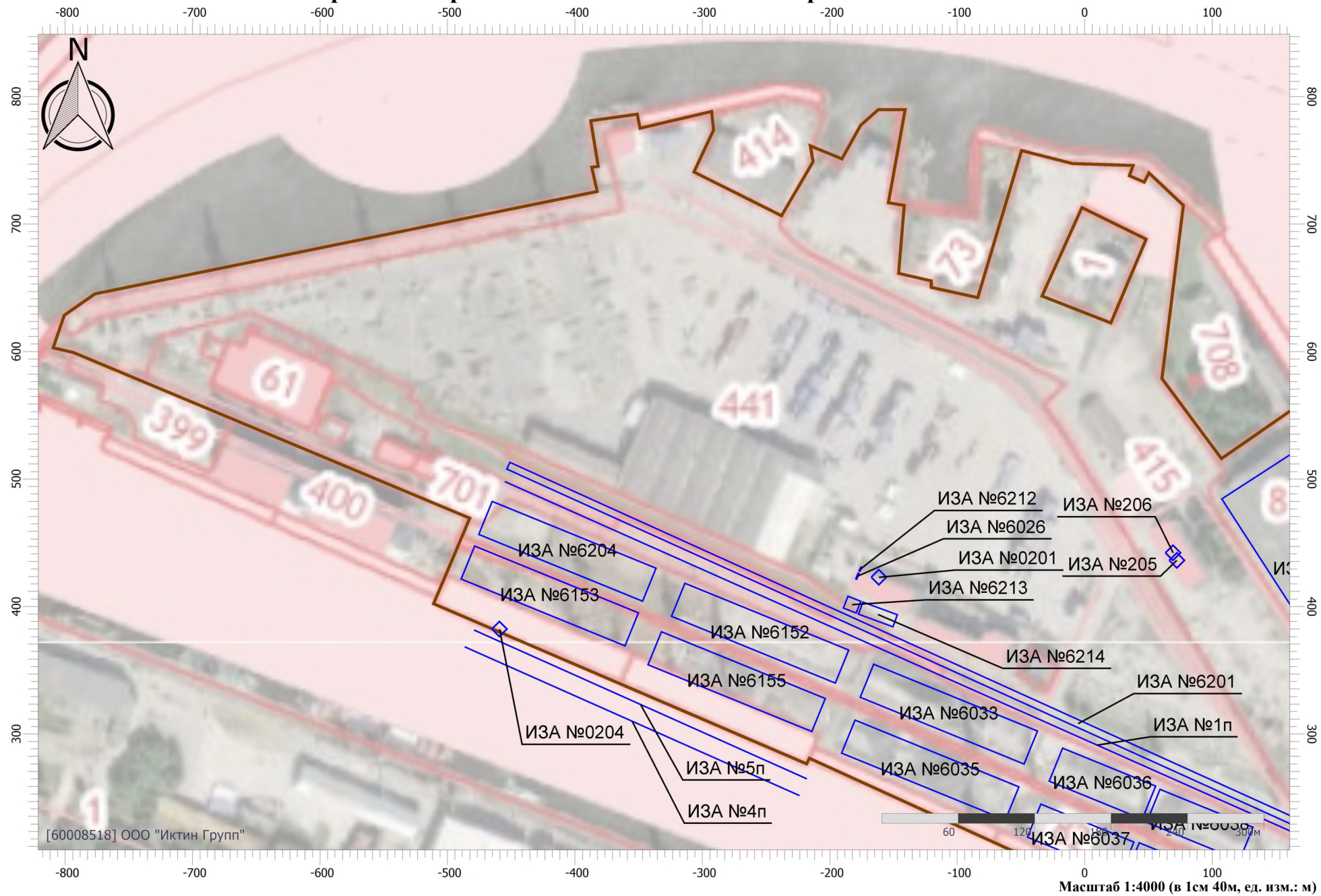
Ситуационная карта района расположения АО "КМТП"





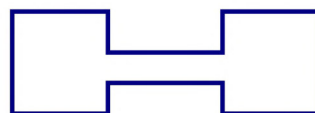
Карта-схема расположения источников выбросов АО "КМТП"



Карта-схема расположения источников выбросов АО "КМТП"

Условные обозначения

Промышленные
зоны



Санитарно-
защитные зоны

Приложение 2. Исходные данные



Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

ЛИЦЕНЗИЯ

№ 39-00162

« 11 » августа 2016 г.

На осуществление

**Деятельности по сбору, транспортированию, обработке,
утилизации, обезвреживанию, размещению отходов
I - IV классов опасности**

(лицензируемый вид деятельности)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности»:

Сбор отходов I класса опасности, сбор отходов IV класса опасности, транспортирование отходов III класса опасности, транспортирование отходов IV класса опасности

(в соответствии с перечнем работ (услуг), установленным положением о лицензировании соответствующего вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена

Открытому акционерному обществу «Калининградский морской торговый порт»

(полное наименование, организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность)

ОАО «КМТП»

(сокращенное наименование юридического лица)

-

(фирменное наименование юридического лица)

Основной государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН)

1023901862676

Идентификационный номер налогоплательщика

3908018946

0602950 *

Место нахождения:

236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24

(адрес места нахождения юридического лица, место жительства - для индивидуального предпринимателя)

Места осуществления лицензируемого вида деятельности:

236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24

(адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

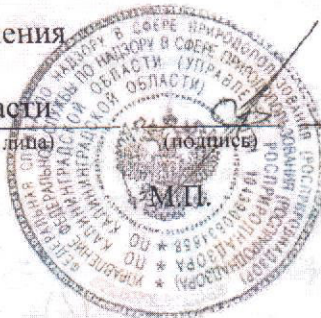
Настоящая лицензия предоставлена на срок: бессрочно

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа - приказа от «11» августа 2016 г. № 116-ЛД

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся её неотъемлемой частью на 1 листе

И.о.руководителя Управления
Росприроднадзора
по Калининградской области

(должность уполномоченного лица)



М.Н. Варенцев

(Ф.И.О. уполномоченного лица)

ПРИЛОЖЕНИЕ
к лицензии Федеральной службы
по надзору в сфере природопользования
№ 39-00162 от 11 августа 2016 г.

Перечень отходов, с которыми разрешается осуществлять деятельность в соответствии с конкретными видами обращения с отходами I-IV класса опасности, из числа включенных в название лицензируемого вида деятельности

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности для окружающей среды	Виды работ, выполняемые в составе лицензируемого вида деятельности	Адреса мест осуществления работ, выполняемых в составе лицензируемого вида деятельности
1	2	3	4	5	6
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	I	Сбор	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
2	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
3	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
4	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	7 23 102 01 39 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
5	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
6	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
7	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	4 68 112 01 51 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
8	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные	8 41 000 01 51 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24

И.о. руководителя Управления
Росприроднадзора
по Калининградской области
(должность уполномоченного лица)



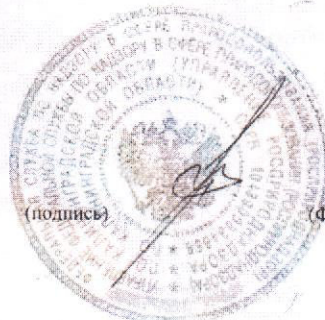
М.Н. Варенцев
(Ф.И.О. уполномоченного лица)
0619087 *

Приложение является неотъемлемой частью лицензии

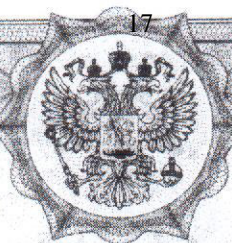
№ 39-00162 от 11 августа 2016 г.

1	2	3	4	5	6
9	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 205 01 39 3	III	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
10	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	Сбор, транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
11	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	IV	Сбор, транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
12	Отходы абразивных материалов в виде порошка	4 56 200 52 41 4	IV	Сбор, транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
13	Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	9 21 130 02 50 4	IV	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24
14	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно- бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	IV	Транспортирование	236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24

И.о. руководителя Управления
Росприроднадзора
по Калининградской области
(должность уполномоченного лица)



М.Н. Варенцев
(Ф.И.О. уполномоченного лица)



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия **МР-4** № **000368** от **27 июля 2012г.**

На осуществление погрузочно-разгрузочной деятельности применительно к опасным грузам на внутреннем водном транспорте, в морских портах

(указывается конкретный вид лицензируемой деятельности)

Выполняемые работы: перегрузка опасных грузов в морских портах с одного транспортного средства на другое транспортное средство (одним из которых является судно) непосредственно и (или) через склад

Разрешенный класс опасных грузов 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9

Настоящая лицензия предоставлена

Открытому акционерному обществу "Калининградский морской торговый порт"

(полное наименование и организационно-правовая форма юридического лица (ф.о. индивидуального предпринимателя))

ОАО "КМТП"

(сокращенное наименование юридического лица (данное документом, удостоверяющего личность индивидуального предпринимателя))

Открытое акционерное общество "Калининградский морской торговый порт"

(фирменное наименование юридического лица)

Основной государственный регистрационный номер о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц или основной государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации индивидуального предпринимателя: 1023901862676

Идентификационный номер налогоплательщика: 3908018946

Адрес места нахождения и адрес места осуществления лицензируемого вида деятельности:

Российская Федерация, 236003, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24

(адрес места нахождения (место жительства - для индивидуального предпринимателя))

Территория ОАО "КМТП" на причалах, указанных в приложении к данной лицензии

(адрес мест осуществления лицензируемого вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена на срок: бессрочно

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа
от 27 июля 2012г. № 106

(дата и номер приказа)

Настоящая лицензия имеет приложение, являющееся ее неотъемлемой частью

Начальник Северо-Западного управления
государственного морского и речного надзора
Федеральной службы по надзору в сфере транспорта



Серия ДА №131956



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР
ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ

A21-03837

Эксплуатирующая организация:

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАЛИНИНГРАДСКИЙ МОРСКОЙ ТОРГОВЫЙ
ПОРТ"

236039, РОССИЯ, КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., ГОРОД КАЛИНИНГРАД, ПОРТОВАЯ
УЛ., Д. 24

ИНН 3908018946

Опасные производственные объекты, эксплуатируемые указанной организацией, зарегистрированы в государственном реестре опасных производственных объектов в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов":

Полное наименование объекта	Регистрационный номер	Дата регистрации	Класс опасности
Площадка стреловых кранов	A21-03837-0001	11.02.2002	IV класс
Сеть газопотребления ОАО «КМТП»	A21-03837-0006	07.08.2008	III класс
Участок транспортирования опасных веществ	A21-03837-0007	28.06.2024	III класс

Дата выдачи: "28" июня 2024 г.



П.А.Данилов

А В 266541

ВЫПИСКА
из Единого государственного реестра юридических лиц

09.01.2025

№ ЮЭ9965-25-
1774993

дата формирования выписки

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАЛИНИНГРАДСКИЙ МОРСКОЙ ТОРГОВЫЙ ПОРТ"

полное наименование юридического лица

ОГРН 1 0 2 3 9 0 1 8 6 2 6 7 6

включенные в Единый государственный реестр юридических лиц по состоянию на

« 09 » января 2025 г.
число месяц прописью год

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	2	3
Наименование		
1	Полное наименование на русском языке	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАЛИНИНГРАДСКИЙ МОРСКОЙ ТОРГОВЫЙ ПОРТ"
2	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2213900219278 30.07.2021
3	Сокращенное наименование на русском языке	АО "КМТП"
4	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2213900219278 30.07.2021
	Сведения о наличии у юридического лица наименования на языках народов Российской Федерации и (или) на иностранном языках (сведения указываются по Общероссийскому классификатору информации о населении (ОКИН ОК 018 – 2014 фасет 04))	
5	Код и наименование языка народов Российской Федерации или иностранного языка	016 Английский
6	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2213900219278 30.07.2021
	Сведения о наличии у юридического лица наименования на английском языке	
7	Полное наименование на английском языке	JOINT STOCK COMPANY "KALININGRAD SEA COMMERCIAL PORT"

8	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2213900219278 30.07.2021
Место нахождения и адрес юридического лица		
9	Место нахождения юридического лица	КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. ГОРОД КАЛИНИНГРАД, Г КАЛИНИНГРАД
10	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2213900303725 06.10.2021
11	Адрес юридического лица	236039, КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. ГОРОД КАЛИНИНГРАД, Г КАЛИНИНГРАД, УЛ ПОРТОВАЯ, Д. 24
12	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2213900303725 06.10.2021
Сведения о регистрации		
13	Способ образования	Создание юридического лица до 01.07.2002
14	ОГРН	1023901862676
15	Дата присвоения ОГРН	17.10.2002
Сведения о регистрации юридического лица до 1 июля 2002 года		
16	Регистрационный номер, присвоенный до 1 июля 2002 года	284
17	Дата регистрации до 1 июля 2002 года	18.06.2002
18	Наименование органа, зарегистрировавшего юридическое лицо до 1 июля 2002 года	Администрация Балтийского района города Калининграда
19	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	1023901862676 17.10.2002
Сведения о регистрирующем органе по месту нахождения юридического лица		
20	Наименование регистрирующего органа	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
21	Адрес регистрирующего органа	,236039,,Калининград г,,Калинина пл, д 1,помещ 1,
22	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2223902176837 25.08.2022
Сведения о лице, имеющем право без доверенности действовать от имени юридического лица		
23	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ сведений о данном лице	2243900077595 21.03.2024
24	Фамилия Имя Отчество	СКАТОВ МАКСИМ ВАЛЕРЬЕВИЧ

25	ИНН	860229797900
26	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2243900086593 01.04.2024
27	Должность	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
28	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2243900086593 01.04.2024
29	Пол	мужской
30	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2243900086593 01.04.2024
31	Гражданство	гражданин Российской Федерации
Сведения об уставном капитале / складочном капитале / уставном фонде / паевом фонде		
32	Вид	УСТАВНЫЙ КАПИТАЛ
33	Размер (в рублях)	100000
34	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2133926464186 20.11.2013
Сведения о держателе реестра акционеров акционерного общества		
35	ОГРН	1122311003650
36	ИНН	2311144802
37	Полное наименование	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РЕГИСТРАТОР КРЦ"
38	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2173926270890 25.05.2017
Сведения об учете в налоговом органе		
39	ИНН юридического лица	3908018946
40	КПП юридического лица	390601001
41	Дата постановки на учет в налоговом органе	29.08.2022
42	Сведения о налоговом органе, в котором юридическое лицо состоит (для юридических лиц, прекративших деятельность - состояло) на учете	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
43	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2223902895346 30.08.2022
Сведения о регистрации в качестве страхователя по обязательному пенсионному страхованию		
44	Регистрационный номер	049002007368
45	Дата регистрации в качестве страхователя	16.09.1999
46	Наименование территориального органа	Отделение Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации по Калининградской области

47	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2163926129629 25.02.2016
Сведения о регистрации в качестве страхователя по обязательному социальному страхованию		
48	Регистрационный номер	390000085939001
49	Дата регистрации в качестве страхователя	16.09.1999
50	Наименование территориального органа	Отделение Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации по Калининградской области
51	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2103926710776 20.09.2010
Сведения о видах экономической деятельности по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности		
<i>Сведения об основном виде деятельности</i>		
<i>(ОКВЭД ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2))</i>		
52	Код и наименование вида деятельности	52.24 Транспортная обработка грузов
53	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
<i>Сведения о дополнительных видах деятельности</i>		
<i>(ОКВЭД ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2))</i>		
1		
54	Код и наименование вида деятельности	38.1 Сбор отходов
55	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
2		
56	Код и наименование вида деятельности	41.2 Строительство жилых и нежилых зданий
57	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
3		
58	Код и наименование вида деятельности	52.10 Деятельность по складированию и хранению
59	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
4		
60	Код и наименование вида деятельности	52.10.21 Хранение и складирование нефти и продуктов ее переработки
61	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008

5		
62	Код и наименование вида деятельности	52.21.1 Деятельность вспомогательная, связанная с железнодорожным транспортом
63	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
6		
64	Код и наименование вида деятельности	52.21.2 Деятельность вспомогательная, связанная с автомобильным транспортом
65	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
7		
66	Код и наименование вида деятельности	52.22 Деятельность вспомогательная, связанная с водным транспортом
67	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
8		
68	Код и наименование вида деятельности	52.24.1 Транспортная обработка контейнеров
69	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2173926270890 25.05.2017
9		
70	Код и наименование вида деятельности	52.29 Деятельность вспомогательная прочая, связанная с перевозками
71	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
10		
72	Код и наименование вида деятельности	71.11.1 Деятельность в области архитектуры, связанная с созданием архитектурного объекта
73	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
11		
74	Код и наименование вида деятельности	85.21 Образование профессиональное среднее
75	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008
12		
76	Код и наименование вида деятельности	86.21 Общая врачебная практика
77	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2083925010156 28.03.2008

Сведения о лицензиях		
1		
78	Серия и номер лицензии	ВП-21-000313 (К)
79	Дата лицензии	06.10.2008
80	Дата начала действия лицензии	06.10.2008
81	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности
82	Наименование лицензирующего органа	ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
83	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2123926285350 13.06.2012
2		
84	Серия и номер лицензии	ЛО-39-01-000453
85	Дата лицензии	09.02.2011
86	Дата начала действия лицензии	09.02.2011
87	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Медицинская деятельность (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра "Сколково")
88	Наименование лицензирующего органа	Служба по контролю качества медицинской помощи и лицензированию Калининградской области
89	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2133926309493 29.08.2013
3		
90	Серия и номер лицензии	МР-4 000368
91	Дата лицензии	27.07.2012
92	Дата начала действия лицензии	27.07.2012
93	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Погрузочно-разгрузочная деятельность применительно к опасным грузам на внутреннем водном транспорте, в морских портах
94	Наименование лицензирующего органа	СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОРСКОГО И РЕЧНОГО НАДЗОРА ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА
95	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2153926288767 11.08.2015
4		
96	Серия и номер лицензии	ВХ-21 026939 ПРЕДОСТАВ
97	Дата лицензии	26.09.2017
98	Дата начала действия лицензии	26.09.2017

99	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности
100	Наименование лицензирующего органа	Центральное управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
101	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2173926444030 26.09.2017
5		
102	Серия и номер лицензии	АСС-39-000116
103	Дата лицензии	02.04.2019
104	Дата начала действия лицензии	02.04.2019
105	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Деятельность по перевозкам пассажиров и иных лиц автобусами
106	Наименование лицензирующего органа	СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОДОРОЖНОГО НАДЗОРА ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА
107	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2193926173021 05.04.2019
6		
108	Серия и номер лицензии	Л041-01157-39/00340266
109	Дата лицензии	07.02.2020
110	Дата начала действия лицензии	07.02.2020
111	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Медицинская деятельность (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра "Сколково")
112	Наименование лицензирующего органа	Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения
113	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2223901557251 15.06.2022
7		
114	Номер лицензии, присвоенный в Едином реестре учета лицензий	Л020-00113-39/00031177
115	Дата лицензии	11.08.2016
116	Дата начала действия лицензии	11.08.2016
117	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности
118	Наименование лицензирующего органа	СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
119	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2223903435215 27.12.2022

8		
120	Номер лицензии, присвоенный в Едином реестре учета лицензий	Л020-00113-39/00031177
121	Дата лицензии	05.08.2009
122	Дата начала действия лицензии	05.08.2009
123	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности
124	Наименование лицензирующего органа	СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
125	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2233900245192 09.09.2023
9		
126	Серия и номер лицензии	АСС 39-000116
127	Дата лицензии	02.04.2019
128	Дата начала действия лицензии	02.04.2019
129	Наименование лицензируемого вида деятельности, на который выдана лицензия	Деятельность по перевозкам пассажиров и иных лиц автобусами
130	Наименование лицензирующего органа	МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА ПО СЕВЕРО- ЗАПАДНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ
131	ГРН и дата внесения в ЕГРЮЛ записи, содержащей указанные сведения	2243900090927 04.04.2024
Сведения о записях, внесенных в Единый государственный реестр юридических лиц		
1		
132	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Внесение в Единый государственный реестр юридических лиц сведений о юридическом лице, зарегистрированном до 1 июля 2002 года
133	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	1023901862676 17.10.2002
134	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Инспекция МНС России по Балтийскому району г.Калининграда
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
135	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 000294531 17.10.2002
Сведения о статусе записи		
136	Статус записи	В запись внесены исправления в связи с технической ошибкой, допущенной регистрирующим органом
137	ГРН и дата записи, которой в данную запись внесены исправления в связи с технической ошибкой	2053900010877 18.02.2005

2		
138	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
139	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2033905802192 18.04.2003
140	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Инспекция МНС России по Балтийскому району г.Калининграда
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
141	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 000298265 18.04.2003
3		
142	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Государственная регистрация изменений, внесенных в учредительный документ юридического лица, и внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ
143	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2033901825440 17.12.2003
144	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция МНС России №8 по г. Калининграду
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
145	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 000801945 17.12.2003
Сведения о статусе записи		
146	Статус записи	В запись внесены исправления в связи с технической ошибкой, допущенной регистрирующим органом
147	ГРН и дата записи, которой в данную запись внесены исправления в связи с технической ошибкой	2193926263320 23.05.2019
4		
148	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Государственная регистрация изменений, внесенных в учредительный документ юридического лица, и внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ
149	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2043900827485 23.08.2004
150	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция МНС России №8 по г. Калининграду
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
151	Наименование документа	Р13001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В УЧРЕД.ДОКУМ.
152	Номер документа	2722
153	Дата документа	18.08.2004

154	Наименование документа	УСТАВ
155	Номер документа	-
156	Наименование документа	ПРОТОКОЛ
157	Номер документа	2
158	Дата документа	10.08.2004
159	Наименование документа	КВИТАНЦИЯ
160	Номер документа	-
161	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ
162	Номер документа	-
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
163	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 000782911 23.08.2004
5		
164	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
165	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2043900844150 12.11.2004
166	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция МНС России №8 по г. Калининграду
6		
167	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в Едином государственном реестре юридических лиц, в связи ошибками, допущенными регистрирующим органом
168	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2053900010877 18.02.2005
169	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы №8 по г. Калининграду
170	ГРН и дата записи, в которую данной записью внесены исправления	1023901862676 17.10.2002
7		
171	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
172	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2063905038228 21.03.2006
173	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы №8 по г. Калининграду
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
174	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ О ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С УЧРЕД.ДОКУМ.

175	Номер документа	1
176	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ
177	Номер документа	2
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
178	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001002924 21.03.2006
8		
179	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
180	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2063905146809 21.06.2006
181	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы №8 по г. Калининграду
9		
182	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Государственная регистрация изменений, внесенных в учредительный документ юридического лица, и внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ
183	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2063905194483 14.07.2006
184	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы №8 по г. Калининграду
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
185	Наименование документа	Р13001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В УЧРЕД.ДОКУМ.
186	Номер документа	1
187	Наименование документа	УСТАВ ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА
188	Номер документа	2
189	Наименование документа	РЕШЕНИЕ О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В УЧРЕДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ
190	Номер документа	3
191	Наименование документа	ДОКУМЕНТ ОБ УПЛАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОШЛИНЫ
192	Номер документа	4
193	Дата документа	06.07.2006
194	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ
195	Номер документа	5

Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
196	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001035664 14.07.2006
10		
197	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
198	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2063905454974 28.12.2006
199	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы №8 по г. Калининграду
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
200	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ О ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С УЧРЕД.ДОКУМ.
201	Номер документа	1
202	Наименование документа	ПРИКАЗ
203	Номер документа	2
204	Наименование документа	ПРОТОКОЛ № 6
205	Номер документа	3
206	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ
207	Номер документа	4
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
208	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001053031 28.12.2006
11		
209	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Государственная регистрация изменений, внесенных в учредительный документ юридического лица, и внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ
210	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2083925010156 28.03.2008
211	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
212	Наименование документа	Р13001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В УЧРЕД.ДОКУМ.
213	Номер документа	1

214	Наименование документа	ДОКУМЕНТ ОБ УПЛАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОШЛИНЫ
215	Номер документа	33670
216	Дата документа	25.03.2008
217	Наименование документа	ПРОТОКОЛ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ УЧАСТНИКОВ ЮЛ
218	Номер документа	2
219	Наименование документа	УСТАВ ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА
220	Номер документа	3
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
221	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001172084 28.03.2008
12		
222	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
223	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2083925132883 29.04.2008
224	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
13		
225	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
226	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2083925132894 29.04.2008
227	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
Сведения о статусе записи		
228	Статус записи	В запись внесены исправления в связи с технической ошибкой, допущенной регистрирующим органом
229	ГРН и дата записи, которой в данную запись внесены исправления в связи с технической ошибкой	2083925241398 10.06.2008
14		
230	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
231	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2083925132905 29.04.2008
232	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области

	Сведения о статусе записи	
233	Статус записи	Запись признана недействительной
234	ГРН и дата внесения записи, которой данная запись признана недействительной	2083925241376 10.06.2008
15		
235	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Признание внесенной в Единый государственный реестр юридических лиц в отношении юридического лица записи недействительной
236	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2083925241376 10.06.2008
237	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
	Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ	
238	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001181033 10.06.2008
239	ГРН и дата записи, которая данной записью признана недействительной	2083925132905 29.04.2008
16		
240	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в Едином государственном реестре юридических лиц, в связи ошибками, допущенными регистрирующим органом
241	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2083925241398 10.06.2008
242	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
243	ГРН и дата записи, в которую данной записью внесены исправления	2083925132894 29.04.2008
17		
244	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
245	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2093925260086 08.05.2009
246	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
	Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ	
247	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ИЗМ. УЧРЕД.ДОКУМЕНТОВ (П.2.1)

248	Номер документа	1
249	Дата документа	05.05.2009
250	Наименование документа	ПРИКАЗ №128
251	Номер документа	2
252	Наименование документа	ПРОТОКОЛ
253	Номер документа	3
254	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ НА ХУДАЛОВА Б.А.
255	Номер документа	4
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
256	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001315874 08.05.2009
18		
257	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Государственная регистрация изменений, внесенных в учредительный документ юридического лица, и внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ
258	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2093925475500 20.07.2009
259	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
260	Наименование документа	Р13001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ, ВНОСИМЫХ В УЧРЕД. ДОКУМЕНТЫ
261	Номер документа	1
262	Дата документа	13.07.2009
263	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ НА ЕГОРОВУ Е.И.
264	Наименование документа	ДОКУМЕНТ ОБ ОПЛАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОШЛИНЫ
265	Номер документа	2580
266	Дата документа	08.07.2009
267	Наименование документа	СООБЩЕНИИ О ЗАКРЫТИИ ФИЛИАЛА
268	Наименование документа	УСТАВ ЮЛ
269	Дата документа	27.06.2009
270	Наименование документа	ПРОТОКОЛ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ УЧАСТНИКОВ ЮЛ

271	Номер документа	11
272	Дата документа	27.06.2009
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
273	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001323343 20.07.2009
19		
274	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
275	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2103925139866 04.03.2010
276	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
277	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ИЗМ. УЧРЕД.ДОКУМЕНТОВ (П.2.1)
278	Дата документа	26.02.2010
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
279	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001351860 04.03.2010
20		
280	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
281	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2103925512205 23.06.2010
282	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
283	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ИЗМ. УЧРЕД.ДОКУМЕНТОВ (П.2.1)
284	Номер документа	1
285	Дата документа	16.06.2010
286	Наименование документа	ДОГОВОР НА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ
287	Дата документа	04.05.2010
288	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ НА ЕГОРОВУ ЕЛЕНУ ИВАНОВНУ

Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
289	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001394457 23.06.2010
21		
290	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
291	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2103925644546 09.08.2010
292	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы по крупнейшим налогоплательщикам по Калининградской области
22		
293	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений о регистрации юридического лица в качестве страхователя в исполнительном органе Фонда социального страхования Российской Федерации
294	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2103926710776 20.09.2010
295	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
23		
296	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений об аннулировании лицензии
297	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	6103926273225 11.11.2010
298	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
24		
299	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
300	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	6103926578530 29.11.2010
301	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
25		
302	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
303	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	6103926768742 29.11.2010
304	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
26		
305	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц

306	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2113926053657 15.02.2011
307	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
308	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ИЗМ. УЧРЕД.ДОКУМЕНТОВ (П.2.1)
309	Дата документа	08.02.2011
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
310	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ НА ЕГОРОВУ Е.И.
311	Дата документа	29.10.2010
Сведения о свидетельстве, подтверждающем факт внесения записи в ЕГРЮЛ		
312	Серия, номер и дата выдачи свидетельства	39 001472828 15.02.2011
27		
313	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
314	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2113926164086 28.04.2011
315	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
28		
316	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
317	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2113926230647 15.06.2011
318	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
29		
319	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
320	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2123926285350 13.06.2012
321	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
30		
322	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
323	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2133926019654 18.01.2013
324	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области

31		
325	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
326	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2133926309493 29.08.2013
327	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
32		
328	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
329	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2133926464186 20.11.2013
330	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
331	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ИЗМ. УЧРЕД.ДОКУМЕНТОВ (П.2.1)
332	Дата документа	13.11.2013
333	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ НА ЕГОРОВА Е.И.
334	Дата документа	13.11.2013
33		
335	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
336	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2153926288767 11.08.2015
337	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
34		
338	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
339	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2163926117683 18.02.2016
340	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
35		
341	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений о регистрации юридического лица в качестве страхователя в территориальном органе Пенсионного фонда Российской Федерации
342	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2163926129629 25.02.2016
343	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области

36		
344	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
345	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2173926270890 25.05.2017
346	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
347	Наименование документа	Р14001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМ.СВЕДЕНИЙ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ИЗМ. УЧРЕД.ДОКУМЕНТОВ (П.2.1)
348	Дата документа	18.05.2017
349	Наименование документа	ДОВЕРЕННОСТЬ НА ЕГОРОВУ ЕЛЕНУ ИВАНОВНУ
Сведения о статусе записи		
350	Статус записи	В запись внесены исправления в связи с технической ошибкой, допущенной регистрирующим органом
351	ГРН и дата записи, которой в данную запись внесены исправления в связи с технической ошибкой	2193926266323 24.05.2019
37		
352	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
353	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2173926444030 26.09.2017
354	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
38		
355	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о признании лицензии утратившей силу
356	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2173926444041 26.09.2017
357	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
39		
358	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о признании лицензии утратившей силу
359	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2173926444052 26.09.2017
360	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области

40		
361	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
362	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2193926173021 05.04.2019
363	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
41		
364	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в Едином государственном реестре юридических лиц, в связи ошибками, допущенными регистрирующим органом
365	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2193926263320 23.05.2019
366	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
367	Наименование документа	Решение о внесении изменений в ЕГРЮЛ в связи с допущенными ошибками
368	Номер документа	13284Б
369	ГРН и дата записи, в которую данной записью внесены исправления	2033901825440 17.12.2003
42		
370	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в Едином государственном реестре юридических лиц, в связи ошибками, допущенными регистрирующим органом
371	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2193926266323 24.05.2019
372	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
373	Наименование документа	Решение о внесении изменений в ЕГРЮЛ в связи с допущенными ошибками
374	Номер документа	13292Б
375	ГРН и дата записи, в которую данной записью внесены исправления	2173926270890 25.05.2017
43		
376	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о переоформлении лицензии, внесении изменений в сведения о лицензии (сведений о продлении срока действия лицензии)

377	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2203900070450 26.02.2020
378	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
44		
379	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
380	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2213900022026 04.02.2021
381	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
	Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ	
382	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
383	Наименование документа	Р13014 Заявление об изменении учр.документа и/или иных сведений о ЮЛ
384	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
45		
385	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
386	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2213900063540 15.03.2021
387	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
	Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ	
388	Наименование документа	Р13014 Заявление об изменении учр.документа и/или иных сведений о ЮЛ
389	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
390	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
391	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
46		
392	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Государственная регистрация изменений, внесенных в учредительный документ юридического лица, и внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ

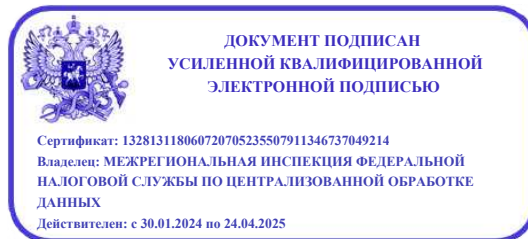
393	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2213900219278 30.07.2021
394	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
395	Наименование документа	Решение о внесении изменений в учредительный документ ЮЛ, либо иное решение или документ, на основании которого вносятся данные изменения
396	Наименование документа	Р13014 Заявление об изменении учр.документа и/или иных сведений о ЮЛ
397	Наименование документа	Устав ЮЛ
398	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
47		
399	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
400	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2213900303725 06.10.2021
401	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
402	Наименование документа	Р13014 Заявление об изменении учр.документа и/или иных сведений о ЮЛ
403	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
48		
404	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о признании лицензии утратившей силу
405	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2223901540344 12.06.2022
406	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области
49		
407	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о предоставлении лицензии
408	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2223901557251 15.06.2022
409	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 1 по Калининградской области

50		
410	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление сведений об учете юридического лица в налоговом органе
411	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2223902895346 30.08.2022
412	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
51		
413	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о переоформлении лицензии, внесении изменений в сведения о лицензии (сведений о продлении срока действия лицензии)
414	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2223903435215 27.12.2022
415	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
52		
416	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Государственная регистрация изменений, внесенных в учредительный документ юридического лица, и внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ
417	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2233900115568 10.05.2023
418	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
419	Наименование документа	Р13014 Заявление об изменении учр. документа и/или иных сведений о ЮЛ
420	Наименование документа	Изменения в учредительный документ ЮЛ
421	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
422	Наименование документа	Решение о внесении изменений в учредительный документ ЮЛ, либо иное решение или документ, на основании которого вносятся данные изменения
53		
423	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о переоформлении лицензии, внесении изменений в сведения о лицензии (сведений о продлении срока действия лицензии)
424	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2233900204855 31.07.2023
425	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области

54		
426	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о переоформлении лицензии, внесении изменений в сведения о лицензии (сведений о продлении срока действия лицензии)
427	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2233900245192 09.09.2023
428	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
55		
429	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Изменение сведений о юридическом лице, содержащихся в Едином государственном реестре юридических лиц
430	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2243900077595 21.03.2024
431	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
432	Наименование документа	Р13014 Заявление об изменении учр.документа и/или иных сведений о ЮЛ
433	Наименование документа	Решение о внесении изменений в учредительный документ ЮЛ, либо иное решение или документ, на основании которого вносятся данные изменения
434	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
435	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ
56		
436	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Внесение изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в Едином государственном реестре юридических лиц, в связи с ошибками, допущенными заявителем в ранее представленном заявлении
437	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2243900086593 01.04.2024
438	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области
Сведения о документах, представленных при внесении записи в ЕГРЮЛ		
439	Наименование документа	Р13014 Заявление об изменении учр.документа и/или иных сведений о ЮЛ
440	Наименование документа	Иной докум. в соотв.с законодательством РФ

57		
441	Причина внесения записи в ЕГРЮЛ	Представление лицензирующим органом сведений о переоформлении лицензии, внесении изменений в сведения о лицензии (сведений о продлении срока действия лицензии)
442	ГРН и дата внесения записи в ЕГРЮЛ	2243900090927 04.04.2024
443	Наименование регистрирующего органа, которым запись внесена в ЕГРЮЛ	Управление Федеральной налоговой службы по Калининградской области

Выписка сформирована с использованием сервиса «Предоставление сведений из ЕГРЮЛ/ЕГРИП», размещенного на официальном сайте ФНС России в сети Интернет по адресу: <https://egrul.nalog.ru>



ДОГОВОР АРЕНДЫ ИМУЩЕСТВА № 2/5-2024/286

21 августа 2024 г.

г. Калининград

Акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (АО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Скатова Максима Валерьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Калининградская топливная компания» (ООО «КТК») именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице Войченко Артема Викторовича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящий договор, именуемый в дальнейшем «Договор», о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Арендодатель обязуется предоставить Арендатору за плату во временное пользование имущество:

- прирельсовый склад нефтепродуктов, объём 9000 м.куб., расположенный по адресу город Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 16, имеющий кадастровый (условный) номер 39:15:150501:96
- нежилое здание - производственный корпус (корпус №17), общей площадью 247,1 кв.м, расположенный по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 17, имеющий кадастровый (условный) номер 39:15:150501:153
- нежилое здание - очистные сооружения прирельсового склада нефтепродуктов (корпус №16в), общей площадью 89,9 кв.м., расположенные по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 16в, имеющие кадастровый (условный) номер 39:15:150501:116
- нежилое здание - котельная прирельсового склада нефтепродуктов (корпус №16б), общей площадью 300,3 кв.м., расположенная по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 16б, имеющий кадастровый (условный) номер 39:15:150501:318
- нежилое здание - продуктовая насосная станция прирельсового склада нефтепродуктов, общей площадью 244,6 кв.м, расположенная по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 17 а, кадастровый (условный) номер 39:15:150501:148.

все вместе именуемое в дальнейшем по тексту договора - «имущество».

Имущество расположено на земельном участке общей площадью 16858 кв. м с кадастровым номером 39:15:150501:76, принадлежащем Арендодателю на праве собственности, о чем в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним 31.08.2015 г. сделана запись регистрации № 39-39/001-39/001/014/2015-2704/4.

Местоположение имущества определено в прилагаемой к Договору копии плана (Приложение № 2 к Договору).

1.1.1. Прирельсовый склад нефтепродуктов - корпус № 16: три ёмкости по 3000 м. куб., объёмом 9000 м. куб., 1995 года постройки, одноэтажный, с высотой 10,5 м., и диаметром 19,08 м каждая ёмкость, общая площадь застройки 857,3 кв.м также в состав склада нефтепродуктов входят:

- ✓ замощение (асфальт, бетон) 2809 кв.м,
- ✓ ограждение бетонное длиной 206 пм,
- ✓ лестницы металлические 2 (Две) штуки,
- ✓ железнодорожная эстакада длиной 74.35 пм,
- ✓ площадка подогрева мазута с четырьмя теплообменниками,
- ✓ иловые площадки 23,8 кв.м,
- ✓ эстакада технологического трубопровода 134 пм.

Характеристика дана на основании Технического паспорта на сооружение, инвентарный номер 33971, составленного по состоянию на 24.03.2011 года Калининградским филиалом ФГУП «Ростехинвентаризация - Федеральное БТИ».

Скрат

Прирельсовый склад нефтепродуктов принадлежит Арендодателю на праве собственности, что подтверждается Свидетельством о государственной регистрации права № 257719 серии 39 АБ от 08.11.2013 года.

1.1.2. Нежилое здание - производственный корпус (корпус № 17) - нежилое, двухэтажное кирпичное здание, общей площадью 247,1 кв.м. в том числе основной 143,4 кв.м., 1993 года постройки.

Характеристика дана на основании Технического паспорта на здание, инвентарный номер 33983, составленного по состоянию на 10.11.2010 года Калининградским филиалом ФГУП «Ростехинвентаризация - Федеральное БТИ».

Нежилое здание - производственный корпус (корпус № 17) принадлежит Арендодателю на праве собственности, что подтверждается Свидетельством о государственной регистрации права № 321458 серии 39 АБ от 07.04.2014 года.

1.1.3. Нежилое здание - очистные сооружения прирельсового склада нефтепродуктов (корпус № 16в), общей площадью 89,9 кв.м. в т.ч. основной 89,9 кв. м, одноэтажное нежилое здание, 2005 года постройки.

Характеристика дана на основании Технического паспорта на здание, инвентарный номер 43503, составленного по состоянию на 24.03.2011 года Калининградским филиалом ФГУП «Ростехинвентаризация - Федеральное БТИ».

Нежилое здание - очистные сооружения прирельсового склада нефтепродуктов (корпус № 16в) принадлежит Арендодателю на праве собственности, что подтверждается Свидетельством о государственной регистрации права от 27.03.2014 года, серии 39-АБ, номер 320495.

1.1.4. Нежилое здание - котельная прирельсового склада нефтепродуктов (корпус № 16 б), общей площадью 300,3 кв.м., в том числе основной 265,9 кв.м., вспомогательной 34,4 кв. м нежилое одноэтажное здание, 2005 года постройки.

Характеристика дана на основании Технического паспорта на нежилой дом, инвентарный номер 43485, составленного по состоянию на 24.03.2011 года Калининградским филиалом ФГУП «Ростехинвентаризация - Федеральное БТИ».

Нежилое здание - Котельная прирельсового склада нефтепродуктов (корпус № 16б) принадлежит Арендодателю на праве собственности, что подтверждается Свидетельством о государственной регистрации права от 27.03.2014 года, серии 39-АБ, номер 320496.

1.1.5. Нежилое здание - продуктовая насосная станция прирельсового склада нефтепродуктов, общей площадью 244,6 кв.м. нежилое одноэтажное, 2005 года постройки. Расположена по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 17 а, кадастровый (условный) номер 39:15:150501:148.

Нежилое здание - продуктовая насосная станция прирельсового склада нефтепродуктов, корпус № 17 а принадлежит Арендодателю на праве собственности, что подтверждается Свидетельством о государственной регистрации права от 27.03.2014 года, серии 39-АБ, номер 320493, выданным Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области.

1.2. Основной целью использования арендованного имущества является хранение и перевалка нефтепродуктов с использованием автомобильного транспорта.

1.2.1. Для осуществления указанной цели арендатор реализует инвестиционную программу, включающую в себя проведение работ по расконсервации, ремонту и приведению в соответствующее нормативное состояние имущества, передаваемого в пользование. Срок проведения работ не должен превышать 6 месяцев с момента заключения договора аренды и передачи имущества Арендатору.

1.2.2. Стоимость проведенных Арендатором работ и согласованных по объему и стоимости с Арендодателем будет зачтена Арендодателем в счет арендных платежей в порядке, установленном в п.3.3. Договора. При этом Арендатор должен передать результаты работ Арендодателю в собственность по Акту приема-передачи с приложением необходимой документации.

1.2.3. Арендатор самостоятельно и за свой счет проводит все необходимые экспертизы для ввода имущества (объекта) в эксплуатацию и получает лицензию на право перевалки и хранения нефтепродуктов.

1.2.4. После ввода в эксплуатацию арендованного имущества, Арендатор в рамках своей инвестиционной программы будет проводить мероприятия и работы, направленные на расширение перечня услуг, оказываемых им на территории универсального перегрузочного комплекса «Калининградский морской торговый порт», а именно на реализацию возможности бункировки морского и речного видов транспорта судовым топливом.

1.2.5. Любое изменение целевого использования имущества, а также расширение объема арендных отношений закрепляется путём заключений дополнительных соглашений, с учётом фактических результатов инвестиционной деятельности и соблюдения условий договора со стороны Арендатора.

1.3. Срок аренды имущества: с 21.08.2024 г. по 21.08.2029 г. включительно.

1.4. Передача имущества оформляется Актом приема-передачи, который составляется и подписывается Сторонами в двух экземплярах (по одному для каждой из Сторон). Указанный Акт прилагается к Договору.

1.5. Арендодатель может оказывать Арендатору дополнительные услуги, сопутствующие сдаче Имущества в аренду, порядок предоставления которых определяется отдельными дополнительными соглашениями, составленными в письменной форме и являющимися неотъемлемой частью Договора.

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. Арендодатель вправе:

2.1.1. Беспрепятственно посещать сданное в аренду имущество для его осмотра, проверки и контроля исполнения Арендатором условий Договора по предварительному согласованию с Арендатором времени посещения. Данным правом также пользуются третьи лица, уполномоченные Арендодателем для исполнения его договорных обязательств.

2.1.2. В случае наличия у Арендатора дебиторской задолженности, а также при нарушении условий Договора Арендодатель оставляет за собой право в одностороннем порядке прекратить доступ к арендуемому Имуществу по истечении 10 рабочих дней с момента наступления платежа и произвести отключение коммунальных услуг в занимаемом Имуществе с письменным уведомлением Арендатора за 5 (пять) рабочих дней до даты отключения.

2.1.3. В случае расторжения Договора и в случае не освобождения Имущества к назначенному сроку демонтировать отдельные улучшения и вывезти имущество Арендатора, имущество третьих лиц, и иных лиц, находящееся на Имуществе, на свой склад для временного хранения с последующим взысканием с Арендатора всех расходов.

2.1.4. В случае возникновения форс-мажорных обстоятельств – наводнения, пожара, землетрясения и других природных явлений, а также аварийных ситуаций (прорыв трубопроводов, короткие замыкания и т.п.) которые могут нанести ущерб имуществу, незамедлительно вскрыть его с обязательным последующим уведомлением Арендатора об этом в течение 2-х рабочих дней.

После вскрытия имущества (помещения) Арендатора Арендодатель составляет соответствующий акт, в котором указывает причины экстренного вскрытия. Копия указанного акта незамедлительно предоставляется Арендатору.

2.1.5. Осуществлять иные правомочия собственника, не ограниченные Договором.

2.2. Арендодатель обязан:

2.2.1. Передать имущество, указанное в п.1.1., по Акту приёма-передачи, в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты подписания Договора.

Акт приёма-передачи Имущества оформляется Арендодателем в письменной форме и подписывается уполномоченными лицами Арендодателя.

2.2.2. Не препятствовать Арендатору в правомерном использовании (в соответствии с п. 1.2.) арендуемого Имущества.

2.2.3. Производить за свой счёт капитальный ремонт Имущества, переданного Арендатору.

2.2.4. Обеспечивать беспрепятственный доступ к арендуемому Имуществу сотрудникам, клиентам Арендатора, другим лицам по пропускам, оформленным, на основании заявок Арендатора, в соответствии с локальными нормативными документами, учитывающими

Требования по транспортной безопасности и Правила режима в пункте пропуска через Государственную границу Российской Федерации в морском порту Калининград.

2.2.5. В пределах своих технических возможностей организовывать обеспечение Имущества коммунальными услугами (водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, теплоснабжение).

2.2.6. Арендодатель оставляет за собой право на отключение коммунальных услуг на время проведения ремонтных и регламентных работ с предварительным предупреждением и без предупреждения на время ликвидации аварийных ситуаций.

2.3. Арендатор вправе:

2.3.1. Производить любые отдельные и неотделимые улучшения, перепланировки и переоборудование арендуемого имущества только с письменного согласия Арендодателя и при условии соблюдения норм и правил, установленных законодательством РФ, в том числе пожарной и иной безопасности.

Необходимые для этого согласования и получение разрешений в компетентных государственных органах и иных организациях Арендатор осуществляет самостоятельно и за свой счет.

2.4. Арендатор обязан:

2.4.1. Принять у Арендодателя имущество, указанный в п.1.1. по Акту приема – передачи в течение 5 (пяти) рабочих с момента подписания Договора.

Акт приёма-передачи имущества оформляется Арендодателем в письменной форме и подписывается уполномоченными лицами Арендодателя

2.4.2. Использовать имущество исключительно по прямому назначению, указанному в п. 1.2. Договора.

2.4.3. Своевременно (в установленные Договором сроки) и в полном объеме выплачивать Арендодателю установленную Договором и последующими изменениями и дополнениями к нему арендную плату за пользование имуществом и другие платежи, предусмотренные Договором и дополнениями к нему.

2.4.4. Нести расходы по содержанию и эксплуатации арендуемого имущества:

а) осуществлять текущий ремонт;
б) поддерживать за свой счет в пригодном для эксплуатации состоянии, в том числе надлежащем противопожарном и санитарном состоянии (уборка с использованием моющих биоразлагаемых средств, имеющих эко-маркировку и т.д.);

в) приобретать расходные материалы (электрические лампы, соответствующие установленным приборам освещения и т.д.);

г) организовать сбор, накопление, транспортирование, обезвреживание, захоронение, утилизацию образующихся отходов 1-5 классов опасности (люминесцентные лампы, оргтехника и т.д.), в соответствии с природоохранным законодательством, если иное не оговорено Сторонами в дополнительных соглашениях к Договору;

д) обеспечивать содержание и эксплуатацию электроустановок и электрооборудования, тепловых установок, оборудования водопроводной и канализационной сетей арендуемого имущества в соответствии с действующими Правилами эксплуатации, а также в порядке и в соответствии с требованиями, предусмотренными санитарными Правилами и Правилами пожарной безопасности (в случае возникновения вопросов по указанным Правилам эксплуатации обращаться в рабочее время по тел. 692-458, 8-967-354-44-24);

е) укомплектовать за свой счёт арендуемое имущество первичными средствами пожаротушения (ручными и передвижными огнетушителями и пожарными щитами), согласно установленным нормам, а также контролировать их состояние и обслуживание. Производить все виды огневых работ только по письменному согласованию с Арендодателем.

2.4.5. Выполнять и соблюдать при эксплуатации Имущества и при нахождении на территории Арендодателя (в том числе обеспечить соблюдение и выполнение своими работниками, клиентами и третьими лицами, привлеченными Арендатором на режимную территорию Арендодателя):

✓ требования по транспортной безопасности, в том числе пропускной и внутриобъектовый режим на территории Арендодателя,

- ✓ правила по охране труда,
- ✓ правила противопожарного режима,
- ✓ санитарно-эпидемиологические правила,
- ✓ требования природоохранного законодательства,
- ✓ другие нормативные документы, а также положения, инструкции и иные локальные акты, действующие на территории Арендодателя (в том числе опубликованные на официальном сайте Арендодателя по адресу <http://www.kscport.ru/index.php/ru/klientam/spravochhnaya-informatsiya>).

2.4.6. Обеспечить представителям Арендодателя и (или) привлечённым Арендодателем третьим лицам беспрепятственный доступ к имуществу для осмотра и проверки содержания, контроля исполнения Арендатором условий Договора, а также исполнения Арендодателем своих обязанностей по условиям Договора, с участием представителя Арендатора.

2.4.7. Не заключать договоры и не вступать в сделки, следствием которых является или может являться какое-либо обременение имущественных прав, предоставленных Арендодателем Арендатору по Договору, например переход имущественных прав к иному лицу путём заключения договоров залога, субаренды, внесения права на аренду имущества или их части в уставный (складочный) капитал организации и др.

2.4.8. Ликвидировать самовольные перепланировки и переоборудования капитального характера, произведенные Арендатором без согласия Арендодателя, а имущество привести в прежний вид за свой счёт в срок, определяемый односторонним предписанием Арендодателя, либо возместить Арендодателю стоимость работ, произведенных по приведению Имущества в прежний вид.

2.4.9. Не допускать загромождения основных и запасных выходов, а также подходов к первичным средствам пожаротушения (огнетушителям, пожарным кранам).

2.4.10. Не совершать действий, создающих помехи производственному процессу на территории Арендодателя.

2.4.11. Не осуществлять техническое обслуживание и ремонт автотранспорта работников Арендодателя и служебного транспорта Арендатора, транспорта его работников, а также привлечённых Арендатором третьих лиц на территории Арендодателя.

2.4.12. Не осуществлять действия, направленные на получение данных о финансовой и производственно-хозяйственной деятельности Арендодателя; не производить видео-, кино-, фотосъемку зданий, сооружений и технологических процессов на территории Арендодателя, а также не привлекать работников Арендодателя и третьих лиц нанятых Арендодателем, к деятельности в интересах Арендатора и сторонних организаций без разрешения Арендодателя.

2.4.13. Осуществлять свою деятельность в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 24 июня 2008 г. № 907-р «Об утверждении перечня видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут осуществляться в пределах пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации».

2.4.14. Оформить пропуска, необходимые для доступа на территорию Арендодателя за плату по согласованной Сторонами цене.

2.4.15. При увольнении работника изъять выданный ему личный пропуск и пропуск на автотранспорт. В течение суток сдать изъятые пропуска в бюро пропусков Арендодателя.

2.4.16. В случае возникновения аварии, пожара, выявления неисправностей, иных нарушений, повлекших за собой нанесение ущерба имуществу:

- незамедлительно известить Арендодателя (ответственного лица по договору) по телефону, указанному в п.8.1. Договора,
- принять необходимые меры для предотвращения угрозы и меры против дальнейшего разрушения или повреждения имущества;
- при пожаре сообщить в Добровольную пожарную дружину порта по тел. 69-24-22,
- при необходимости оказания первой помощи в медпункт порта по тел. 69-23-56,
- при необходимости обратиться в Единую службу спасения по мобильному тел. 112 с указанием юридического адреса Арендодателя: г. Калининград, ул. Портовая, 24. В конце сообщения представиться (звонок бесплатный);

- составить совместно с представителем Арендодателя Акт об ущербе;
- возместить Арендодателю ущерб, причинённый по вине Арендатора и привлечённых им третьих лиц, либо по соглашению с Арендодателем устранить его, в оговоренные Сторонами сроки.

2.4.17. По истечении срока действия Договора, а также при досрочном его прекращении освободить занимаемое имущество и передать его Арендодателю по Акту приёма-передачи в течение 3 (трёх) рабочих дней в состоянии соответствующем состоянию имущества на момент передачи его Арендатору, с учётом нормального износа, возникшего за время эксплуатации имущества Арендатором, включая все произведённые неотделимые улучшения, в том числе:

а) До момента передачи имущества Арендодателю произвести с ним полный расчёт по арендной плате и иным другим выплатам, которые необходимо было произвести в рамках Договора и приложений к нему.

б) Вывезти принадлежащее Арендатору имущество. Имущество, оставленное Арендатором, его сотрудниками или третьими лицами на территории имущества после фактического окончания пользования им, рассматривается как бесхозное и ответственность за него Арендодатель не несет.

в) Сдать личные пропуска своих работников, а также привлечённых им третьих лиц, пропуска на автотранспорт как собственный, так и третьих лиц в бюро пропусков Арендодателя. Факт сдачи пропусков фиксируется в соответствующем акте, подписываемом Сторонами.

Арендуемое Имущество считается фактически переданным Арендодателю с момента подписания акта приема-передачи.

2.4.18. Получить собственными силами и за собственные средства необходимые лицензии и свидетельства, дающие право осуществлять деятельность, указанную в п.1.2. Договора.

2.4.19. Зарегистрировать собственными силами и за собственные средства, переданное в аренду имущество, указанное в п.1.1. Договора в государственном реестре опасных производственных объектов в соответствии с требованиями Федерального закона от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», соответствующих правил, утвержденных Постановлениями Правительства РФ, регламентов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

2.4.20. В течение 14 календарных дней с даты подписания Договора заключить договор страхования арендуемого имущества, указанного в п.1.1. Договора, договор страхования ответственности Арендатора, а также, при наличии необходимости, договор страхования вида деятельности, оговоренного в п.1.2. Договора.

2.4.21. Заключить договор со специализированной, лицензированной организацией, предоставляющей услуги по несению готовности к локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов при проведении операций с нефтепродуктами на акватории морских портов и портопунктов, в случае бункеровки судов.

2.4.22. Собственными силами и за собственный счет произвести регистрацию настоящего Договора и соглашений к нему в порядке и сроки, определенные в законодательстве РФ, в Территориальном управлении Росимущества по Калининградской области.

3. ПЛАТЕЖИ И РАСЧЕТЫ ПО ДОГОВОРУ

3.1. Стоимость аренды имущества на срок проведения работ по расконсервации, ремонту и приведению в соответствующее нормативное состояние объектов передаваемых в пользование, включая проведение экспертиз и получения лицензий составляет 160 000 руб. (Сто шестьдесят тысяч рублей 00 копеек), в том числе НДС (20%) 26 666,67 руб. (Двадцать шесть тысяч шестьсот шестьдесят шесть рублей 67 копеек) в месяц. В случае нарушения установленного в п. 1.3. договора шестимесячного срока, Арендатор единовременно выплачивает Арендодателю стоимость в размере 600000 руб. (Шестьсот тысяч рублей 00 копеек), в том числе НДС (20%) 100000 руб. (Сто тысяч рублей 00 копеек) на основании выставленного арендодателем счета.

3.2. Размер стоимости аренды имущества, начиная с 7го (седьмого) месяца аренды устанавливается соглашением Сторон, которое подписывается в момент передачи результатов инвестиционной программы Арендатора Арендодателю.

3.3. Стоимость затрат Арендатора на проведение работ, указанных в п.1.2. Договора ежемесячно засчитывается в счет арендной платы равными частями, в размере определяемом дополнительным соглашением в течение 12 месяцев со дня передачи результатов инвестиционной программы Арендодателю согласно п.3.2. Договора.

3.4. Стороны договорились, что Арендатор производит оплату арендной платы за пользование имуществом, включающую в себя возмещение затрат по обеспечению имущества коммунальными услугами.

3.5. Арендатор производит оплату арендной платы ежемесячно не позднее 15 числа месяца, следующего за расчетным, на основании выставленного Арендодателем счета путём перечисления денежных средств на расчётный счёт Арендодателя.

3.6. Арендодатель имеет право в одностороннем порядке изменить арендную ставку, указанную в п.п. 4.1. Договора, путём письменного уведомления Арендатора за 15 (пятнадцать) календарных дней до её ввода, но не чаще, чем предусмотрено действующим законодательством РФ.

3.7. Арендодатель ежемесячно оформляет и предъявляет Арендатору счёт и универсальный передаточный документ (УПД), которые направляются в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи, в соответствии с Приложением № 1 к Договору.

Датой вручения считается дата отправления документов оператором электронного документооборота.

3.7.1. Стороны обязаны информировать друг друга посредством обмена письмами с помощью средств факсимильной связи или нарочной передачи незамедлительно (в течение одного рабочего дня) о невозможности обмена документами в электронном виде, подписанными квалифицированной ЭП, в случае технического сбоя внутренних систем Стороны. В этом случае в период действия такого сбоя Стороны производят обмен документами только на бумажном носителе с подписанием собственноручной подписью, путем передачи документов уполномоченному представителю под роспись, с указанием его Ф.И.О. и должности, даты вручения.

3.7.2. В случае неполучения представителем Арендатора указанных документов, они направляются Арендатору на юридический адрес почтой заказным письмом с уведомлением, при этом датой их получения считается дата, указанная на почтовом уведомлении.

3.8. Арендатор обязан оплачивать арендную плату лично, расчёты через третьих лиц не допускаются. Обязательство Арендатора по внесению арендной платы за пользование Имуществом прекращается с момента поступления денежных средств в полном объёме на счёт Арендодателя.

3.9. Зачёт взаимных требований по Договору возможен лишь на основании письменного соглашения между Сторонами.

3.10. Оплата по счетам Арендодателя, производится Арендатором в рублях РФ с указанием в платёжном поручении (банковском документе) номера Договора, по которому поступает платёж, и номера счёта Арендодателя (бенефициара), НДС указывается отдельно.

3.11. Банковские комиссии за перевод денежных средств на расчётный счёт Арендодателя оплачиваются Арендатором в полном объёме.

3.12. Арендатор производит с Арендодателем ежеквартальную сверку расчётов за выполненные работы и услуги, по состоянию на первое число текущего месяца, следующего за отчётным периодом.

3.13. Арендатор оплачивает дополнительные работы и услуги, оказанные Арендодателем – по калькуляциям либо по действующим тарифам Арендодателя, если иное не было согласовано Сторонами в письменном виде заблаговременно до начала выполнения работ и услуг.

3.14. Арендатор при необходимости может оплачивать налоги и сборы за Арендодателя в соответствии с абз. 4 п. 1 ст. 45 НК РФ на основании заключенного между Сторонами дополнительного соглашения

4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

4.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств по Договору Стороны несут ответственность в соответствии с Договором и действующим законодательством РФ.

4.2. В случае нецелевого использования арендуемого имущества Арендатор обязан перечислить Арендодателю штраф в размере 1/3 суммы арендной платы за весь период действия Договора.

4.3. В случае заключения Арендатором сделок, следствием которых явится обременение предоставленных Арендатору имущественных прав, Арендатор уплачивает штраф в размере 1/3 суммы арендной платы за весь период действия Договора.

4.4. В случае возникновения любого из обстоятельств, предусмотренных в п.п. 4.2., 4.3., Договора, Арендодатель имеет право в одностороннем порядке расторгнуть настоящий Договор, предупредив Арендатора о дате его расторжения не менее чем за 14 (четырнадцать) календарных дней.

4.5. Арендатор обязан выполнять в установленный срок требования и предписания органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды, охраны труда, СЭС, Ростехнадзора, Пожарной безопасности, а также Арендодателя.

4.6. В случае нарушения требований Пожарной безопасности Арендатор уплачивает Арендодателю штраф в размере 5 000,00 (Пять тысяч рублей), за каждое нарушение. В случаях неисполнения обязательств, предусмотренных в п.п. 4.5. Договора, Арендатор самостоятельно несет ответственность в соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности» и другими действующими нормами законодательства.

4.7. При нарушении сроков оплаты арендной платы Арендатор выплачивает Арендодателю неустойку в размере 0,1% от неоплаченной по счёту суммы за каждый день просрочки.

Неустойка начисляется со дня, следующего за днём наступления срока платежа, определяемого по правилам с настоящего Договора.

Оплата суммы неустойки производится Арендатором в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты получения требования об уплате (счёта).

4.8. При нарушении сроков возврата Имущества Арендатор, по письменному требованию Арендодателя, выплачивает неустойку в размере 1 % от общей стоимости арендной платы в месяц по Договору, за каждый день просрочки, а также обязуется производить оплату арендных платежей в установленном Договором размере, до фактического исполнения обязательств согласно п. 2.4.17. Договора.

4.9. В случае нарушения Арендатором требований санитарно-гигиенического и природоохранного законодательства, в том числе в случае организации сбора и накопления отходов 1-5 классов опасности в непредназначенных для этого местах или складирование отходов в контейнеры Арендодателя, Арендатор обязан по письменному требованию Арендодателя перечислить последнему штраф в размере ежемесячной суммы арендной платы.

4.9.1. Для фиксации нарушений Арендатор обязан направить своего уполномоченного представителя не позднее 1 (одного) рабочего дня со дня получения письменного извещения Арендодателя для участия в составлении Акта.

4.9.2. В случае отказа и/или неявки представителя Арендатора для участия в составлении Акта в установленные Договором сроки, Арендодатель вправе в одностороннем порядке составить Акт, который имеет в этом случае юридическую силу для Сторон и является надлежащим доказательством достоверности данных указанных Арендодателем в Акте.

4.9.3. В случае необоснованного отказа (уклонения) представителем Арендатора от подписания указанного Акта, в нём делается соответствующая отметка, и Акт подписывается Арендодателем в одностороннем порядке. В указанном случае подписанный в одностороннем порядке Арендодателем Акт имеет юридическую силу для обеих Сторон и является надлежащим доказательством достоверности обстоятельств, изложенных в указанном Акте.

4.10. В случае неисполнения Арендатором денежного обязательства Арендодатель вправе предъявить требования об уплате процентов за неправомерное пользование чужими денежными средствами по статье 395 Гражданского кодекса РФ и неустойки за просрочку

исполнения денежного обязательства по пункту 4.7. Договора.

4.11. Если состояние возвращаемого Арендатором имущества хуже состояния на момент его передачи Арендатору (с учетом нормального износа), Арендатор возмещает Арендодателю причиненный ущерб в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Ущерб определяется комиссией, назначаемой Арендодателем с привлечением уполномоченных служб.

4.12. Арендатор несет материальную ответственность перед Арендодателем в порядке регресса по претензиям и предписаниям контролирующих органов, предъявленным Арендодателю в связи с нарушениями Арендатором на территории Арендодателя правил противопожарной, санитарной, экологической и иных предусмотренных нормами действующего законодательства правил безопасности.

4.13. Арендатор в полном объеме возмещает ущерб, причиненный Арендодателю в результате нарушения Арендатором, его работниками, клиентами, третьими лицами, привлеченными Арендатором для выполнения работ на режимную территорию Арендодателя, в случаях нарушения требований норм и правил законодательства РФ, регулирующих охрану труда, а также противопожарную, санитарно-эпидемиологическую и транспортную безопасность. Уплата пени и штрафа, установленных Договором, не освобождает Стороны от выполнения лежащих на них обязательств или устранения нарушений, а также возмещения причиненных ими убытков в полном объеме.

5. НЕПРЕОДОЛИМАЯ СИЛА (ФОРС-МАЖОР)

5.1. Стороны не несут ответственность за неисполнение, либо ненадлежащее исполнение обязательства по Договору, если это неисполнение произошло вследствие наступления обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажор), возникших после заключения Договора в результате событий чрезвычайного характера, которые Стороны не могли ни предвидеть, ни предотвратить разумными мерами.

5.2. К форс-мажорным обстоятельствам относятся, в частности: военные действия, воздействие сил природы (землетрясение, наводнение и т.д.), решения государственных органов, разрушение коммуникаций и энергоснабжения, возникшие во время действия Договора.

5.3. К обстоятельствам чрезвычайного характера не относятся, в частности, нарушение обязательств контрагентами Сторон, отсутствие у Арендатора необходимых денежных средств.

5.4. О наступлении форс-мажорных обстоятельств, Стороны должны уведомить друг друга в течение 3 (трех) рабочих дней с момента их наступления и предоставить для их подтверждения документ компетентного государственного органа.

5.5. Если Сторона не направит или несвоевременно направит извещение, предусмотренное в п. 5.2. Договора, то она обязана возместить второй Стороне понесенные ею убытки.

5.6. В случае возникновения форс-мажорных обстоятельств срок выполнения обязательств по Договору переносится на период, в течение которого действуют такие обстоятельства и их последствия.

5.7. Если обстоятельства, указанные в п. 5.1. Договора будут продолжаться свыше 3 месяцев, то любая из Сторон может расторгнуть Договор без возмещения другой Стороне возможных убытков.

6. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА АРЕНДЫ

6.1. Договор вступает в силу с момента подписания Сторонами и действует в течение срока аренды имущества (п. 1.3. Договора), а в части расчетов по Договору - до полного их исполнения.

6.2. Окончание срока действия Договора или досрочное его расторжение не освобождает Арендатора от исполнения обязательств в денежной форме, в том числе от необходимости погашения задолженности, уплаты штрафных санкций, возмещения убытков и т.д.

7. ИЗМЕНЕНИЕ И РАСТОРЖЕНИЕ ДОГОВОРА

7.1. Все изменения (за исключением изменений, указанных в абзаце 2 настоящего

пункта) и дополнения к Договору действительны, если они совершены в письменной форме подписаны обеими Сторонами. Соответствующие дополнительные соглашения Сторон являются неотъемлемой частью Договора.

При изменении банковских реквизитов, места нахождения, телефонов, факсов Стороны, такая Сторона не позднее 5 (пяти) рабочих дней с момента изменения данных обязана направить другой Стороне письменное уведомление, подписанное уполномоченным представителем.

7.2. Договор может быть расторгнут досрочно:

7.2.1. По письменному соглашению сторон.

7.2.2. Судом по требованию одной из Сторон в случаях, прямо предусмотренных российским законодательством (ст. 619, 620 ГК РФ).

7.3. Арендодатель вправе в одностороннем внесудебном порядке, с предварительным письменным уведомлением за 10 (десять) рабочих дней, отказаться от исполнения настоящего Договора в случаях, если:

7.3.1. Арендатор произвёл перепланировку или переоборудование Имущества без письменного разрешения Арендодателя;

7.3.2. Арендатор нарушил условия, указанные в п. 1.2. Договора;

7.3.3. Арендатор не выполняет обязанности, предусмотренные Договором;

7.3.4. У Арендодателя возникла неотложная необходимость в использовании имущества для своей производственной деятельности.

7.3.5. В случае расторжения Договора в одностороннем порядке согласно п.7.3.4. Договора, Арендодатель обязан компенсировать Арендатору непокрытый объём документально подтверждённых инвестиций (за вычетом сумм, которые будут зачтены Арендодателем в счёт погашения инвестиций в оборудование из арендной платы).

7.4. Арендатор вправе досрочно освободить имущество, письменно проинформировав об этом Арендодателя не менее чем за 30 (тридцать) календарных дней до даты предстоящего освобождения.

7.5. Реорганизация организации - Арендатора, а также перемена собственника арендованного имущества не является основанием для изменения или расторжения Договора.

8. ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЛИЦА СТОРОН

8.1. Ответственными лицами по Договору назначаются:

- со стороны Арендатора: Войченко Артем Викторович, тел. 89114799889, e-mail: ramzay39@gmail.com,

- со стороны Арендодателя: Батура Алексей Валерьевич, e-mail: a.baturo@scport.ru, тел. 8 (4012) 69-24-67 (доб. 22-09), моб. тел. 8-906-216-2231, Рязев Андрей Владимирович, тел. 8(4012) 69-24-67 (доб.23-57), моб. тел. 8-909-775-90-04, эл. адрес: a.ryazhev@scport.ru.

8.2. Ответственное лицо Арендодателя решает вопросы, возникающие в рамках действия Договора, и координирует действия служб и конкретных сотрудников со стороны Арендодателя, необходимых для исполнения Договора и решения указанных вопросов.

8.3. Ответственное лицо Арендатора решает вопросы, возникающие в рамках действия Договора, и координирует действия служб и конкретных сотрудников со стороны Арендатора, необходимых для исполнения Договора и решения указанных вопросов.

9. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ

9.1. По Договору конфиденциальной признается вся информация, касающаяся предмета Договора, сроков и хода его выполнения.

9.2. Каждая из Сторон обязана сохранять конфиденциальность информации, полученной в ходе исполнения Договора, обеспечить защиту от несанкционированного доступа, использования или распространения третьим лицам.

9.3. Передача конфиденциальной информации третьим лицам, опубликование или иное разглашение такой информации может осуществляться только с письменного согласия другой Стороны, независимо от причины прекращения действия Договора.

9.4. Ни одна из Сторон не несет ответственности в случае передачи информации государственным органам, имеющим право и основание её затребовать в соответствии с

законодательством Российской Федерации, если предварительно уведомить другую Сторону об обращении за информацией соответствующих государственных органов.

9.5. Условия конфиденциальности вступают в силу с момента подписания настоящего Договора и действуют в течение 2 (двух) лет после его прекращения.

10. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

10.1. В случаях, не предусмотренных Договором, применяются правила, установленные гражданским законодательством, действующим на территории Российской Федерации.

10.2. Стороны будут стремиться разрешить все споры и разногласия, возникающие при исполнении Договора, путём переговоров.

10.3. При не достижении взаимопонимания спор передается на разрешение Арбитражного суда Калининградской области в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации.

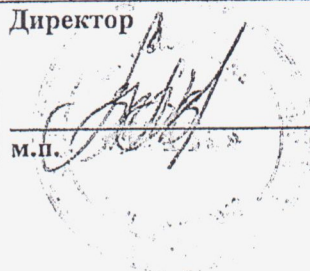
До обращения в суд направление письменной претензии является обязательным. Срок рассмотрения претензии – 5 (пять) рабочих дней с момента ее получения.

10.4. Договор составлен в трех экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора, а третий - в Территориальное управление Росимущества по Калининградской области.

10.5. К Договору прилагаются и являются его неотъемлемой частью:

- Условия электронного обмена документами для целей бухгалтерского учета (Приложение № 1 к Договору).
- Копия плана арендуемого Имущества (Приложение № 2 к Договору).

11. АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

Арендодатель	Арендатор
АО «КМТП» 236039, г. Калининград, ул. Портовая, 24 тел.: 8 (4012) 692-467, факс: 8 (4012) 692-467 (доб. 6) E-mail: kaliningrad@scport.ru ИНН 3908018946 КПП 390601001 ОГРН 1023901862676 ОКПО 51785698 Банковские реквизиты: р/с 40702810520000008619 в Калининградском отделении № 8626 ПАО Сбербанк к/с 30101 81010 00000 00634 БИК 042748634	ООО «КТК» Юридический и фактический адрес: 236029, г. Калининград, ул. Горького, дом 176Г, корпус №1, помещение 6 из литеры А ИНН/КПП 3906367042/390601001 ОГРН 1183926009068 р/с 40702810032360001257 в ФИЛИАЛЕ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК" БИК 044030786 к/с 30101810600000000786 e-mail бухгалтерии: 9216195593@mail.ru телефон бухгалтерии: +7 921 619 55 93
Генеральный директор  /М.В. Скатов/	Директор  / А.В. Войченко /

Скотов

Условия
электронного обмена документами для целей бухгалтерского учета

1. Стороны пришли к соглашению об осуществлении юридически значимого электронного документооборота, под которым понимается: выставление/получение счетов, счетов-фактур, актов выполненных работ/оказанных услуг в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи, далее – электронные документы. Юридическая значимость электронных документов и возможность их использования в бухгалтерском и налоговом учете закреплена следующими нормативными актами:

- Федеральные законы №63-ФЗ от 06.04.2011г. "Об электронной подписи" и №402-ФЗ от 06.12.2011г. "О бухгалтерском учете";
- Налоговый кодекс РФ часть 1 (п.2 ст. 93) и часть 2 (п.1 ст. 169);
- Постановление Правительства №1137 от 26.12.2011г. "О формах и правилах заполнения (ведения) документов, применяемых при расчетах по налогу на добавленную стоимость";
- Приказ Минфина России от 5 февраля 2021 г. № 14н "Об утверждении Порядка выставления и получения счетов-фактур в электронной форме по телекоммуникационным каналам связи с применением усиленной квалифицированной электронной подписи".

2. Передача электронных документов осуществляется с соблюдением всех требований законодательства через аккредитованного ФНС РФ оператора электронного документооборота.

2.1. Арендодатель осуществляет передачу документов через оператора ООО «Компания «Тензор» (<http://tensor.ru>) с использованием веб-решения СБИС (<http://sbis.ru/edo>).

2.2. В случае выбора Арендатором другого оператора электронного документооборота, передача электронных документов осуществляется с использованием технологии роуминга между операторами электронного документооборота.

3. Настоящие Условия не предусматривают взаиморасчетов между Сторонами за использование системы электронного документооборота, программ электронной подписи, услуг удостоверяющего центра и услуг оператора электронного документооборота. Стороны самостоятельно оплачивают услуги удостоверяющего центра и услуги оператора электронного документооборота.

4. Стороны признают, что полученные ими электронные документы, заверенные усиленной квалифицированной электронной подписью уполномоченных лиц, юридически эквивалентны документам на бумажных носителях.

5. По запросу одной из Сторон другая Сторона обязана изготовить и предоставить документы на бумажном носителе, в надлежаще оформленном виде, утвержденном налоговым и бухгалтерским законодательством для данных документов, снабженные собственноручными подписями (не электронными) уполномоченных лиц и печатями (если таковые имеются).

6. Стороны вправе запрашивать друг у друга документы, подтверждающие полномочия лиц, имеющих право подписывать электронные документы. Каждая Сторона имеет право запрашивать и обязана по запросам другой Стороны направлять надлежащим образом оформленные бумажные копии электронных документов, обмен которыми проходил в электронном виде. При этом, Сторона, у которой запрашивают документы в виде копий, обязана предоставить их, в надлежаще оформленном виде.

7. Организация хранения архивов, отправляемых/получаемых электронных документов осуществляется Сторонами самостоятельно в установленном порядке законодательством РФ.

8. Ответственность за правовые последствия, ставшие следствием исполнения электронных документов, заверенных подлинными усиленными квалифицированными электронными подписями, несет Сторона, уполномоченные лица которой заверили подготовленные электронные документы. Мера ответственности определяется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

9. Контактное лицо по вопросам осуществления электронного документооборота со стороны Арендодателя: Ананьина Елена Анатольевна, e.ananina@scport.ru, тел.: 8(4012)69-24-67 (доб. 24-94).

Арендодатель
Генеральный директор



/М.В. Скатов/

Арендатор

Директор

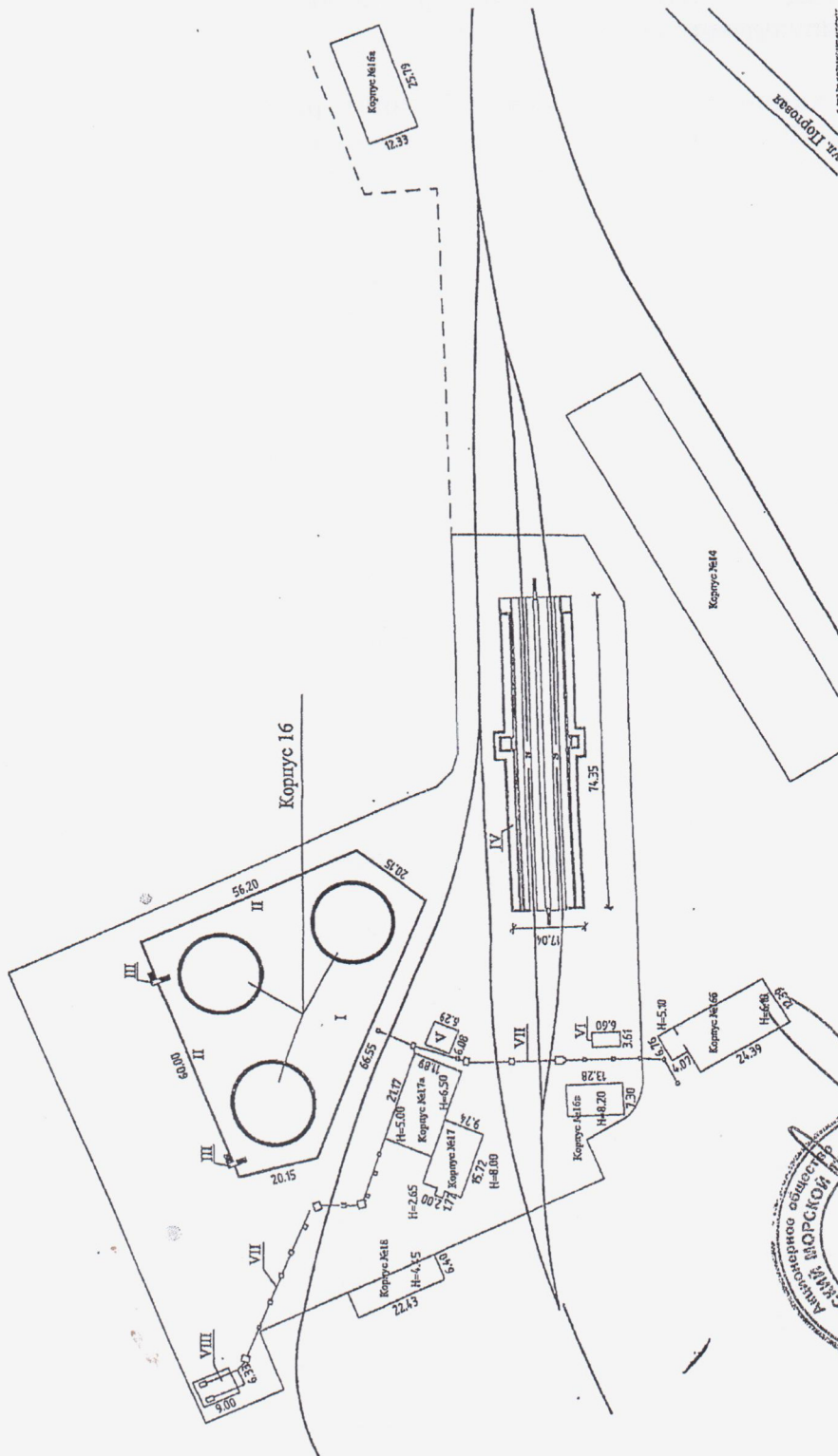
м.п.

/ А.В. Войченко /

Скотов

Приложение № 2
к Договору аренды имущества
№ 2/5-2024/286 от 21.08.2024 г.

КОПИЯ ПЛАНА АРЕНДУЕМОГО ИМУЩЕСТВА
Ул. Портовая, 24



Арендатор
Директор
М.П. / А.В. Войченко /

Арендодатель
Генеральный директор
М.П. / М.В. Скотов /

А К Т
приёма-передачи

г. Калининград

21 августа 2024 г.

Акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (АО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Скатова Максима Валерьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Калининградская топливная компания» (ООО «КТК») именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице Войченко Артема Викторовича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», составили настоящий Акт о нижеследующем:

1. В соответствии с условиями заключенного между Сторонами Договора аренды имущества № 2/5-2024/286 от 21.08.2024 г. Арендодатель передал, а Арендатор принял во временное пользование имущество:

- прирельсовый склад нефтепродуктов, объём 9000 м.куб., расположенный по адресу город Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 16, имеющий кадастровый (условный) номер 39:15:150501:96

- нежилое здание - производственный корпус (корпус №17), общей площадью 247,1 кв.м, расположенный по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 17, имеющий кадастровый (условный) номер 39:15:150501:153

- нежилое здание - очистные сооружения прирельсового склада нефтепродуктов (корпус №16в), общей площадью 89,9 кв.м., расположенные по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 16в, имеющие кадастровый (условный) номер 39:15:150501:116

- нежилое здание - котельная прирельсового склада нефтепродуктов (корпус №16б), общей площадью 300,3 кв.м., расположенная по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 16б, имеющий кадастровый (условный) номер 39:15:150501:318

- нежилое здание - продуктовая насосная станция прирельсового склада нефтепродуктов, общей площадью 244,6 кв.м, расположенная по адресу г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус № 17 а, кадастровый (условный) номер 39:15:150501:148

все вместе именуемое в дальнейшем по тексту - «Имущество».

2. Имущество предоставляется для использования в целях привлечения и завоза/вывоза нефтепродуктов в/из АО «Калининградский морской торговый порт» для перевалки с/на морской/автомобильный/железнодорожный транспорт, при условии выполнения погрузочных работ нефти и нефтепродуктов Арендатором, без права изменения целевого использования.

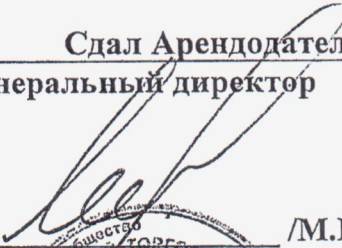

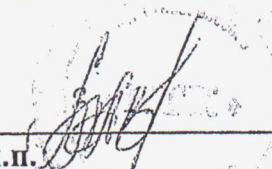
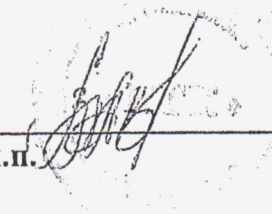
3. Передаваемое Имущество находится в удовлетворительном состоянии, пригодно для его использования в соответствии с назначением.

4. Арендатор претензий к Арендодателю не имеет.

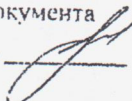
5. Арендодатель считается выполнившим свои обязательства по передаче Имущества Арендатору после подписания настоящего Акта. Риск случайной гибели Имущества с момента подписания настоящего Акта переходит к

Арендатору.

6. Акт составлен в трех экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора, а третий - в Территориальное управление Росимущества по Калининградской области и является неотъемлемой частью Договора аренды имущества № 2/5-2024/286 от 21.08.2024 г.

<p>Сдал Арендодатель: Генеральный директор</p>	<p>Принял Арендатор: Директор</p>
<p> /М.В. Скатов/ </p>	<p> / А.В. Войченко / М.П. </p>

Август

ОПГМУ-1 ГКМН «УФЦ»
г. Калининград, ул. Генерала Чернышова, д. 11
Создан электронный образ документа
ф.и.о. Сидко А.В. Подпись 
Дата: 21.08.2024

100% протесте, принуд
в секретно печат
11. административ
Должности: *Бер...*
В-даны: *21. 08* 200*7*

КОПИЯ ВЕРНА
подпись _____
" " _____



Ген. директор
Сколов М. В.

Счито и пронумеровано
и скреплено печатью
ревизор
Листов

Сведения, характеризующие ОПО

1. ОПО

1.1. Полное наименование ОПО	Участок транспортирования опасных веществ
1.2. Типовое наименование (именной код объекта) в соответствии с приложением № 1 к Требованиям к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов, утвержденных приказом Ростехнадзора от 30 ноября 2020 г. № 471 (зарегистрирован Минюстом России 18 декабря 2020 г. № 61590) (далее – Требования)	Участок транспортирования опасных веществ
1.3. Цифровое обозначение раздела (подраздела) отраслевой принадлежности (вида деятельности), присвоенное объекту при идентификации ОПО заявителем в соответствии с установленными Требованиями	17
1.4. Место нахождения (адрес) ОПО	236039, г. Калининград, ул. Портовая, 24236039, г. Калининград, ул. Портовая, дом 24, корпус №41
1.5. Код общероссийского классификатора территорий муниципальных образований - места нахождения ОПО (ОКТМО)	27701000001
1.6 Дата ввода объекта в эксплуатацию (при наличии)	
1.7. Собственник(и) ОПО (в случае, если заявитель владеет ОПО на ином основании)	
1.7.1. Полное наименование юридического лица, организационно-правовая форма или фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя и физического лица	
1.7.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	

2. Признаки опасности ОПО и их числовые обозначения

(отметить в правом поле знаком «V» признаки ОПО)

2.1. Получение, использование, переработка, образование, хранение, транспортирование, уничтожение опасных веществ, предусмотренных пунктом 1 приложения 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (далее – Федеральный закон № 116-ФЗ) в количествах, указанных в приложении 2 к Федеральному закону №116-ФЗ	V
2.2. Использование оборудования, работающего под избыточным давлением более 0,07 МПа	
а) пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии)	
б) воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия	
в) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа	

2.3. Использование стационарно установленных грузоподъемных механизмов (за исключением лифтов, подъемных платформ для инвалидов), эскалаторов в метрополитенах, канатных дорог, фуникулеров	
2.4. Получение, транспортирование, использование расплавов черных и цветных металлов, сплавов на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава 500 килограммов и более	
2.5. Ведение горных работ (за исключением добычи обще распространенных полезных ископаемых и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, осуществляемых открытым способом без применения взрывных работ), работ по обогащению полезных ископаемых	
2.6. Осуществление хранения или переработки растительного сырья, в процессе которых образуются взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные самовозгораться, возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также осуществление хранения зерна, продуктов его переработки и комбикормового сырья, склонных к самосогреванию и самовозгоранию	

3. Класс опасности ОПО и его числовое обозначение

(отметить в правом поле знаком «V» один из классов опасности, установленный в соответствии с приложением 2 к Федеральному закону №116-ФЗ)

3.1. ОПО чрезвычайно высокой опасности (I класс)	
3.2. ОПО высокой опасности (II класс)	
3.3. ОПО средней опасности (III класс)	V
3.4. ОПО низкой опасности (IV класс)	

4. Классификация ОПО:

(отметить в правом поле знаком «V»)

4.1. ОПО, указанные в пункте 1 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	V
4.2. ОПО по хранению химического оружия, объектов по уничтожению химического оружия и ОПО спецхимии, указанные в пункте 2 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.3. ОПО бурения и добычи нефти, газа и газового конденсата, указанные в пункте 3 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.4. ОПО газораспределительных станций, сетей газораспределения и сетей газопотребления, предусмотренные пунктом 4 приложения 2 к Федеральному закону №116-ФЗ	
4.5. ОПО, предусмотренные пунктом 5 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.6. ОПО, предусмотренные пунктом 6 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.7. ОПО, предусмотренные пунктом 7 приложения 2	

к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.8. ОПО, предусмотренные пунктом 8 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.9. ОПО, предусмотренные пунктом 9 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.10. Наличие факторов, предусмотренных пунктом 10 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
4.11. Наличие факторов, предусмотренных пунктом 11 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ	
на землях особо охраняемых природных территорий	
на континентальном шельфе Российской Федерации	
во внутренних морских водах, территориальном море или прилежащей зоне Российской Федерации	
на искусственном земельном участке, созданном на водном объекте, находящемся в федеральной собственности	

5. Виды деятельности, на осуществление которых требуется получение лицензии для эксплуатации ОПО (отметить в правом поле знаком «V» лицензируемые виды деятельности)

5.1. Эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности	V
5.2. Деятельность, связанная с обращением взрывчатых материалов промышленного назначения	
5.3 Деятельность, связанная с производством маркшейдерских работ	

6. Сведения о составе ОПО

№ п/п	Наименование площадки, участка, цеха, здания, сооружения, входящих в состав ОПО	Краткая характеристика опасности в соответствии с приложением 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ	Наименование опасного вещества, тип; марка, модель (при наличии), регистрационный или учётный № (для подъёмных сооружений и оборудования, работающего под давлением, подлежащего учёту в регистрирующем органе (при наличии)), заводской № и (или) инвентарный № (при наличии) технического устройства	Проектные (эксплуатационные) характеристики технических устройств (объём, температура, давление в МПа, грузоподъёмность в тоннах), опасного вещества (вид, характеристика, количество опасного вещества, выраженное в тоннах регламентированного объёмом	Числовое обозначение признака опасности (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)
-------	---	--	--	--	--

				резервуаров, емкостей и параметрами трубопроводов или иного оборудования, процентное содержание сероводорода в добываемой продукции, объем выплавки и объем горных работ). Год изготовления и ввода в эксплуатацию.	
1	2	3	4	5	6
	<p>Участок транспортирования опасных веществ</p> <p>Состоящий из:</p> <p>1. Площадка закрытого хранения склада № 6.</p> <p>2. Открытая площадка № 204.</p> <p>3. Железнодорожные пути необщего пользования.</p>	<p>1) получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются в указанных в приложении 2 к настоящему Федеральному закону количествах опасные вещества следующих видов:</p> <p>б) окисляющие вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенение и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной</p>	<p>Нитрат аммония (Селитра аммиачная марка Б высшего, первого, второго сортов)</p> <p><u>ж/д подъездной путь № 10- от СП №55(Р-50, 1/9, левый), через СП №52(Р-50, 1/9, правый), через СП №51 (Р-50, 1/9, правый), до тупикового упора: рельс Р-65; шпалы деревянные, железобетонные; основание пути щебень.</u></p> <p><u>протяженностью 846 м</u></p> <p><u>ж/д подъездной путь № 11-от СП №51(Р-50, 1/9, правый), через СП №8 (Р-50, 1/9, правый), до тупикового упора: рельс Р-50, Р-65; шпалы деревянные, железобетонные, основание пути – щебень, ПГС.</u></p> <p><u>протяженностью 744,2 м</u></p> <p><u>ж/д подъездной путь № 31(№2 Северного</u></p>	<p>Гранулы белого цвета или слегка окрашенные. Простые удобрения на основе нитрата аммония</p> <p>9704 т</p> <p>Год изготовления и ввод в эксплуатацию 2007 г.</p> <p>Год изготовления и ввод в эксплуатацию 2007 г.</p> <p>Год изготовления и ввод в</p>	<p>2.1</p> <p>2.1</p> <p>2.1</p>

		экзотермической реакции.	<p>парка)-СП №41 (Р-50, 1/9, левый), через СП №46(Р-50, 1/9, правый), через СП №47 (Р-50, 1/9, правый), до СП №55: рельсР-50, шпалы деревянные, железобетонные; основание пути-щебень <u>протяженностью 313 м</u></p> <p>участок ж/д пути от СП№1 (Р-65, 1/6, симметричный) до СП№40 (Р-65, 1/9, правый), через СП№41 (Р-50, 1/9, левый) до СП №33 рельс Р-50; шпалы железобетонные; основание пути-щебень являются частями ж/д пути №30 <u>протяженностью 59,3 м</u></p> <p>Склад № 6 Секция №1, 2, 3, 4 - наружные стены –ж/б панель, перегородки – кирпич, перекрытия ж/б плиты, пол-асфальтобетон, ворота откатные, металлические <u>S=12037,9 кв.м</u></p> <p>Грузовая площадка № 4 общей <u>S=10131,8 кв.м.</u>, покрытие-железобетон</p>	<p>2007 г.</p> <p>Год изготовления и ввод в эксплуатацию 2008 г.</p> <p>Год изготовления и ввод в эксплуатацию 2002 г.</p> <p>Год изготовления и ввод в эксплуатацию 2010 г.</p>	<p>2.1</p> <p>2.1</p> <p>2.1</p>
<p>Суммарном количество опасного вещества по видам в тоннах на ОПО в соответствии с таблицами 1 и 2 приложения 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ</p>					<p>Нитрат аммония (Селитра аммиачная марка Б высшего, первого, второго сортов) 9704 т</p>

7. Количество опасных веществ на ОПО в тоннах, находящихся на расстоянии менее 500 метров на других ОПО заявителя или иной организации по видам в соответствии с таблицами 1 и 2 приложения 1 к Федеральному закону

8. Заявитель

8.1. Полное наименование заявителя	Акционерное общество « Калининградский морской торговый порт »
8.2. Адрес места нахождения (места жительства) юридического лица (индивидуального предпринимателя)	236039, г. Калининград, ул. Портовая , 24
8.3. Должность руководителя	Генеральный директор
8.4. Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя	Скатов Максим Валерьевич
8.5. Подпись руководителя	
8.6. Дата подписания руководителем	« 05 » 06 2024 г.
	Место печати (при наличии)

9. Реквизиты ОПО и территориального органа Ростехнадзора

9.1. Регистрационный номер	АМ-03834-0007
9.2. Дата регистрации	28.06.2024
9.3. Дата внесения изменений	
9.4. Полное наименование территориального органа Ростехнадзора	Северо-Западное управление Фе- деральной службы по экологи- ческому, техническому и атомному надзору
9.5. Должность уполномоченного лица территориального органа Ростехнадзора	Заместитель руководителя
9.6. Фамилия, имя, отчество (при наличии) уполномоченного лица территориального органа Ростехнадзора	А. А. Кашинцев
9.7. Подпись уполномоченного лица территориального органа Ростехнадзора	
9.8. Дата подписания уполномоченным лицом территориального органа Ростехнадзора	28.06.2024

Место печати (при наличии)

Сведения, характеризующие ОПО, достоверны.

Генеральный директор Скатов Максим Валерьевич

должность, фамилия, имя, отчество (при наличии)

« 05 » 06 2024 г.

(подпись)

Место печати (при наличии)

ДОГОВОР № 3/5-2014/285
аренды недвижимого имущества

г. Калининград

01 ноября 2014 года

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственности «Рыбфлотпром» (ООО «Рыбфлотпром»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице представителя Иванова Сергея Ивановича, действующего на основании Доверенности №РФП-09-2029 от 02 сентября 2014 года, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», а по отдельности – «Сторона», заключили настоящий договор, далее по тексту – «Договор», о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Арендодатель обязуется предоставить Арендатору за плату во временное пользование объект недвижимости:

- складское производственное, бытовое здание, Литер 22, 22/1, общей площадью 3061.6 кв. метров, в том числе основной - 2932.1 кв. м., подсобной – 129.5 кв. м., расположенное по адресу: Россия, Калининградская обл., г. Калининград, ул. Портовая, дом №24, корпус №22, кадастровый номер 39:15:150501:134, именуемое в дальнейшем «Склад»

Техпаспорт на Склад составлен по состоянию на 11 мая 2011 года.

Право собственности Арендодателя на Склад подтверждается Свидетельством о государственной регистрации права 39-АА № 947777 от 14.07.2011г., запись регистрации № 39-01-00/154/2002-029.

Склад расположен на земельном участке с кадастровым номером 39:15:150501:75, площадью 228030 кв.м., арендуемом Арендодателем по Договору аренды земельного участка №ФС-2010/07-27 от 26 июля 2010 года. Арендодатель настоящим подтверждает и гарантирует, что аренда Склада, находящегося на земельном участке, не принадлежащем Арендодателю на праве собственности, допускается без согласия собственника этого земельного участка, так как это не противоречит условиям пользования таким участком, установленным Договором аренды земельного участка №ФС-2010/07-27 от 26 июля 2010 года.

1.2. Склад находится в залоге у ОАО «Сбербанк России». ОАО «Сбербанк России» выражает согласие на передачу Склада в аренду. В случае обращения ОАО «Сбербанк России» взыскания на заложенный Склад право, возникающее из Договора, прекращается с момента вступления в законную силу решения суда об обращении взыскания на заложенный Склад или, если требование залогодержателя удовлетворяется без обращения в суд (во внесудебном порядке), с момента возникновения права собственности на заложенное имущество у его приобретателя при условии, что приобретатель не согласится с сохранением указанного права. До прекращения залога на Склад изменение условий Договора производится с согласия ОАО «Сбербанк России».

1.3. Указанный Склад предоставляется Арендатору в соответствии с назначением Склада в целях осуществления операций с грузом, а также размещения и функционирования оборудования, принадлежащего Арендатору или находящегося во владении Арендатора.

1.4. Арендодатель может оказывать Арендатору услуги и выполнять работы, сопутствующие сдаче Склада в аренду на основании отдельных договоров.

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. Стороны обязаны:

2.1.1. В течение 90 (девяносто) календарных дней с даты подписания Сторонами настоящего Договора передать Договор и необходимые документы в государственный орган, осуществляющий государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, а также обеспечить явку своих уполномоченных представителей.

2.1.2. Предоставить документы, необходимые для государственной регистрации, указанной в п. 2.1.1. Договора.

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель

Арендатор

стр. 1

2.1.3. Арендодатель обязуется передать Склад по Акту приёма-передачи, а Арендатор обязуется принять Склад по Акту приёма-передачи не позднее 3 (трех) календарных дней с даты заключения Сторонами настоящего Договора.

Акт приема-передачи является неотъемлемой частью Договора.

2.2. Арендодатель вправе:

2.2.1. Привлекать третьих лиц для исполнения договорных обязательств Арендодателя по выполнению работ и оказанию услуг, необходимых для нормальной эксплуатации Склада.

2.2.2. Беспрепятственно посещать Склад для его осмотра, проверки и контроля исполнения Арендатором условий Договора. Данным правом также пользуются третьи лица, уполномоченные Арендодателем для исполнения его договорных обязательств.

2.2.3. Осуществлять иные полномочия собственника, не ограниченные Договором.

2.2.3.1. Вскрыть Склад с обязательным последующим оформлением протокола о вскрытии, с привлечением не менее 2 (двух) свидетелей, в случае возникновения форс-мажорных обстоятельств – наводнения, пожара, землетрясения и других природных явлений, а также аварийных ситуаций (прорыв трубопроводов, короткие замыкания и т.п.), которые могут нанести ущерб Складу, предварительно уведомив Арендатора, по указанному им в Договоре телефону, а также профильные службы экстренного реагирования.

2.3. Арендодатель обязан:

2.3.1. Предоставить Арендатору Склад в порядке, установленном в п.п. 2.1.3. Договора.

2.3.2. Не препятствовать Арендатору в правомерном использовании Склада (в соответствии с п. 1.3. настоящего Договора)

2.3.3. Обеспечивать беспрепятственный доступ к арендуемому Складу сотрудникам, клиентам Арендатора, другим лицам по оформленным пропускам, выданным на основании заявок Арендатора, в порядке, установленном в Положении «О режиме на территории Открытого акционерного общества «Калининградский морской торговый порт» и Инструкции «О режиме в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации. Морской порт Калининград».

2.3.4. Организовать за отдельную плату обеспечение Склада электроснабжением. Организовать подачу электроэнергии по линиям электропередачи, указанным в Акте разграничения балансовой принадлежности электросетей и эксплуатационной ответственности Сторон (Приложение № 1 к договору) из расчёта разрешённой мощности.

2.3.5. При заключении Договора предоставить Арендатору под роспись копии локальных документов Арендодателя, действующих на территории Арендодателя:

- Инструкция по организации дорожного движения на территории Калининградского морского торгового порта (И ОТП-119-14) от 24 октября 2014 года;

- Положение о режимах в пунктах пропуска через государственную границу РФ. Морской порт Калининград. 2013 год.

- Приказ № 744 от 01 ноября 2011 года «О перечне профессий, должностей и видах работ, при выполнении которых требуется обязательное ношение защитных касок»;

- Приказ № 745 от 01 ноября 2011 года «Об обеспечении соблюдения правил охраны труда и пожарной безопасности на территории порта работниками сторонних организаций»;

- Приказ № 746 от 01 ноября 2011 года «О ношении сигнальных жилетов».

2.4. Арендатор вправе:

2.4.1. Досрочно освободить Склад, проинформировав об этом Арендодателя не менее чем за 30 (тридцать) календарных дней до даты предстоящего освобождения.

2.4.2. Производить любые отдельные и неотделимые улучшения, перепланировки и переоборудование арендуемого Склада только с письменного согласия Арендодателя и при условии соблюдения норм и правил, установленных законодательством РФ, в том числе пожарной и иной безопасности. Необходимые для этого согласования и получение разрешений в компетентных государственных органах и иных организациях Арендатор осуществляет самостоятельно.

2.4.3. Производить капитальный ремонт, предварительно согласовав в письменной форме с Арендатором его объем и стоимость, с возможностью отнесения понесенных Арендатором затрат на капитальный ремонт в счет арендной платы.

2.5. Арендатор обязан:

2.5.1. Принять Склад у Арендодателя в порядке, предусмотренном в п.п. 2.1.3. Договора.

2.5.2. Использовать Склад в соответствии с п. 1.3. Договора. В Складе Арендатор

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель  Арендатор 

осуществляет деятельность, не противоречащую действующему законодательству РФ.

2.5.2.1. Не производить погрузочно-разгрузочные работы по выгрузке входящих и отгрузке исходящих грузов (выгрузка/погрузка транспортных средств).

2.5.3. Подписывать Акты о предоставленных услугах, а также своевременно (в установленные Договором сроки) и в полном объёме выплачивать Арендодателю установленную Договором и последующими изменениями и дополнениями к нему арендную плату за пользование Складом и другие платежи, предусмотренные Договором и дополнениями к нему.

2.5.4. Нести расходы по содержанию Склада, поддерживать его за свой счет в пригодном для эксплуатации состоянии, в том числе надлежащем санитарном состоянии:

- производить за свой счёт текущий ремонт;
- приобретать расходные материалы (электрические лампы, соответствующие установленным приборам освещения и т.д.);
- утилизировать образующиеся отходы, в том числе 1-4 классов опасности (люминесцентные лампы, оргтехника и т.д.);
- обеспечивать содержание и эксплуатацию электроустановок и электрооборудования, тепловых установок, оборудования водопроводной и канализационной сетей арендуемого Склада в соответствии с действующими Правилами эксплуатации и содержания, а также в порядке и в соответствии с требованиями, предусмотренными санитарными и иными Правилами, в т.ч. пожарной безопасности;
- обеспечивать содержание и эксплуатацию электрооборудования арендуемого Склада в соответствии с требованиями Правил эксплуатации электроустановок потребителя (ПЭЭП) в случае возникновения вопросов по указанным Правилам эксплуатации обращаться в рабочее время по тел.: 8(4012) 692-458.

2.5.5. Обеспечить представителям Арендодателя и (или) привлечённым Арендодателем третьим лицам беспрепятственный доступ в Склад для осмотра и проверки содержания, контроля исполнения Арендатором условий Договора, а также исполнения Арендодателем своих обязанностей по условиям Договора, с обязательным участием представителя Арендатора.

2.5.6. Не заключать договоры и не совершать сделки, следствием которых является или может являться какое-либо обременение имущественных прав, предоставленных Арендодателем Арендатору по Договору, например переход имущественных прав к иному лицу путём заключения договоров залога, субаренды, внесения права на аренду Склада или его части в уставный (складочный) капитал организации и др., за исключением субаренды в пользу аффилированных лиц Арендатора, но при условии получения письменного согласия от Арендодателя и письменного разрешения от Залогодержателя.

Не регистрировать юридических лиц по адресу нахождения арендуемого Склада.

2.5.7. Письменно сообщить Арендодателю о предстоящем расторжении Договора и освобождении арендуемого Склада, как в связи с окончанием срока действия Договора, так и при его досрочном прекращении не позднее, чем за 30 (тридцать) календарных дней до даты освобождения Склада и вывоза из него имущества, принадлежащего Арендатору.

2.5.8. В соответствии с Положением «О режиме на территории Открытого акционерного общества «Калининградский морской торговый порт» и Инструкцией «О режиме в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации. Морской порт Калининград» оформить пропуска, необходимые для доступа на территорию Арендодателя за плату согласно соответствующему тарифу Арендодателя.

2.5.9. По истечении срока действия Договора, а также при досрочном его прекращении освободить занимаемый Склад и передать его Арендодателю по Акту приема-передачи в течение 10 (десяти) рабочих дней в состоянии, соответствующем состоянию Склада на момент передачи его Арендатору, с учётом нормального износа, возникшего за время эксплуатации Склада Арендатором, включая все произведённые в Складе неотделимые улучшения.

До момента передачи Склада Арендодателю произвести с ним полный расчёт по арендной плате и иным другим платежам, которые необходимо было произвести в рамках настоящего Договора и приложений к нему. Арендатор обязан сдать личные пропуска своих работников, а также привлечённых им третьих лиц, пропуска на автотранспорт как собственный, так и третьих лиц в бюро пропусков Арендодателя. Факт сдачи пропусков фиксируется в соответствующем акте, подписываемом Сторонами.

2.5.10. В случае возникновения аварии, пожара, выявления неисправностей, иных нарушений, повлекших за собой нанесение ущерба Сладу:

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель

Арендатор

стр. 3

- незамедлительно известить Арендодателя по телефону: +7 (4012) 69-23-27, +7 (4012) 69-62-44, +7 (4012) 69-22-19, +7 (4012) 69-21-31, моб. тел.: 8-906-212-22-70.
- составить совместно с представителем Арендодателя Акт об ущербе;
- возместить Арендодателю ущерб, причинённый по вине Арендатора и привлечённых им третьих лиц, либо по соглашению с Арендодателем устранить его, в оговоренные Сторонами сроки.

2.5.11. Не производить в Складе без письменного разрешения Арендодателя прокладок, скрытых и открытых проводок коммуникаций, перепланировок и переоборудования капитального характера.

В случае обнаружения Арендодателем самовольных перепланировок и переоборудования Склада капитального характера, нарушения целостности стен, перегородок или перекрытий капитального характера, переделок или прокладок сетей, таковые должны быть ликвидированы Арендатором по письменному требованию Арендодателя, а Склад приведен в прежний вид за счёт Арендатора в срок, определяемый односторонним предписанием Арендодателя.

2.5.12. Выполнять (соблюдать) при использовании (эксплуатации) Склада и при нахождении на территории Арендодателя требования норм и правил законодательства РФ, в том числе санитарно-эпидемиологических, охраны труда в морских портах и транспортной безопасности, правил противопожарного режима, а также требования отраслевых правил и норм, действующих в отношении видов деятельности Арендатора и арендуемого Склада (в частности положения Раздела 4 "Крытые склады" Руководящего документа РД 31.35.10-86 "Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий" (утв. Министерством морского флота СССР)), в том числе обеспечить выполнение правил по охране труда и режиму в морских портах, путём:

- ознакомления под роспись своих работников, клиентов и третьих лиц, привлечённых Арендатором для выполнения работ на режимную территорию Арендодателя со всеми локальными нормативными документами, утвержденными Арендодателем и действующими на режимной территории Арендодателя (указанными в п. 2.3.5. Договора), законодательными и подзаконными актами, регулирующими правила охраны труда в морских портах, в том числе с Правилами охраны труда в морских портах (ПОТ Р 0-152-31.82.03-96) и с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390) и обеспечить их выполнение;

- обеспечения своих работников, осуществляющих производственную деятельность Арендатора на территории Арендодателя, а также третьих лиц, привлечённых арендатором для осуществления производственной деятельности на территории Арендодателя, при нахождении их на причалах, складах и других местах производства погрузочно-разгрузочных работ средствами индивидуальной защиты (СИЗ): каски, сигнальные жилеты со светоотражающими полосами и т.д., согласно действующему законодательству об охране труда (ст. 221 ТК РФ, Правила охраны труда в морских портах – ПОТ РО-152-31.82.03-96), а также локальным нормативным актам Арендодателя;

- соблюдения режима и пропускной системы на территории Арендодателя (соблюдать установленный режим пребывания на территории Арендодателя, не провозить на территорию Арендодателя посторонних лиц и запрещённые к ввозу и вывозу имущество и предметы (оружие, боеприпасы, взрывчатые и наркотические вещества), представлять автотранспорт для досмотра при въезде на территорию Арендодателя и выезде с этой территории, парковать машины в указанных местах).

При увольнении работника изъять выданный ему личный пропуск и пропуск на автотранспорт. В течение суток сдать изъятые пропуска в бюро пропусков Арендодателя.

2.5.13. Укомплектовать за свой счёт арендуемый Склад первичными средствами пожаротушения (ручными и передвижными огнетушителями и пожарными щитами), согласно установленным нормам, а также контролировать их состояние и обслуживание. Производить все виды огневых работ только по письменному согласованию с Арендодателем.

2.5.14. Не допускать загромождения основных и запасных выходов, а также подходов к первичным средствам пожаротушения (огнетушителям, пожарным кранам). Не загромождать машинами, материалами, стройматериалами, металлоконструкциями запасной вход.

2.5.15. Не совершать действий, создающих помехи производственному процессу на территории Арендодателя.

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель

Арендатор

стр. 4

2.5.16. Не осуществлять техническое обслуживание и ремонт автотранспорта работников Арендодателя и служебного транспорта Арендатора, транспорта его работников, а также привлечённых Арендатором третьих лиц на территории Арендодателя.

2.5.17. Не осуществлять действия, направленные на получение данных о финансовой и производственно-хозяйственной деятельности Арендодателя; не производить видео-, кино-, фотосъемку зданий, сооружений и технологических процессов на территории Арендодателя, а также не привлекать работников Арендодателя и третьих лиц, нанятых Арендодателем, к деятельности в интересах Арендатора и сторонних организаций без разрешения Арендодателя.

3. ПЛАТЕЖИ И РАСЧЕТЫ ПО ДОГОВОРУ

3.1. Арендатор обязуется производить оплату арендной платы за пользование Складом на следующих условиях:

3.1.1. Ставка арендной платы - 100 (сто) рублей 00 копеек за один квадратный метр в месяц, включая НДС 18 % - 15,25 рублей.

Стоимость арендной платы по Договору в месяц - 306 160 (триста шесть тысяч сто шестьдесят) рублей 00 копеек, включая НДС 18 % - 46 702, 37 рублей.

Арендная плата включает в себя плату за пользование земельным участком, на котором расположен Склад.

3.1.2. Арендатор производит оплату арендной платы ежемесячно до 10 (десятого) числа месяца следующего за отчетным, на основании выставленного Арендодателем счета путём перечисления денежных средств на расчётный счёт Арендодателя.

3.1.3. Размер арендной платы может изменяться по инициативе Арендодателя не чаще одного раза в год путем корректировки (умножения) ставки арендной платы и стоимости арендной платы по Договору в месяц на индекс потребительских цен определенный по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области за предыдущий финансовый год, путём письменного уведомления Арендатора за 15 (пятнадцать) календарных дней до её ввода.

В связи с тем, что настоящий Договор подлежит государственной регистрации, уплата Арендатором измененной арендной платы в рамках корректировки, указанной выше, осуществляется на основании подписанных обеими Сторонами и зарегистрированных в установленном порядке дополнительных соглашений к настоящему Договору.

3.2. Арендатор ежемесячно возмещает Арендодателю затраты по обеспечению Склада электроснабжением.

3.2.1. Стоимость затрат по обеспечению Склада электроснабжением определяется путём умножения ставки стоимости электроэнергии за кВт/час на показания прибора учёта электроэнергии за месяц. В случае поломки прибора учёта электроэнергии количество потреблённой электроэнергии определяется по расчёту Арендодателя.

Ставка тарифа электроэнергии за кВт/час определяется Службой по государственному регулированию цен и тарифов Калининградской области.

3.2.2. Возмещение затрат по обеспечению Склада электроснабжением производится (оплачивается) Арендатором в течение 10 (десяти) банковских дней с момента подписания сторонами Акта о предоставленных услугах и на основании выставленного Арендодателем счета.

3.3. В целях производства взаиморасчетов по настоящему Договору Арендодатель ежемесячно направляет Арендатору счёт и счёт-фактуры, которые вручаются уполномоченному представителю Арендатора под роспись, с указанием на счёте даты, Ф.И.О. представителя, должности и проставлением штампа Арендатора.

В случае неполучения представителем Арендатора указанных документов, они направляются Арендатору почтой заказным письмом с уведомлением, при этом датой их получения считается дата, указанная на почтовом уведомлении.

3.4. Арендатор обязан производить расчеты по Договору лично, расчёты через третьих лиц не допускаются. Обязательства Арендатора по оплате арендной платы и возмещению затрат по электроснабжению Склада считаются исполненными с момента поступления денежных средств в полном объёме на расчётный счёт Арендодателя.

3.5. Зачёт взаимных требований по Договору возможен лишь на основании письменного соглашения между Сторонами.

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель

Арендатор

стр. 5

3.6. Оплата по счетам Арендодателя, производится Арендатором в рублях РФ с указанием в платёжном поручении (банковском документе) номера Договора, по которому поступает платёж, и номера счёта Арендодателя (бенефициара), НДС указывается отдельно.

3.7. Банковские комиссии за перевод денежных средств на расчётный счёт Арендодателя оплачиваются Арендатором в полном объёме.

3.8. Арендатор производит с Арендодателем ежеквартальную сверку взаиморасчётов за выполненные работы и услуги, по состоянию на первое число текущего месяца, следующего за отчётным периодом.

4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

4.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения своих обязательств по Договору Стороны несут ответственность в соответствии с Договором и действующим законодательством РФ, что не освобождает их от исполнения обязательств по Договору.

4.2. При нарушении сроков оплаты арендной платы, сроков возврата Склада Арендатор, по требованию Арендодателя, выплачивает пеню в размере 0,5% от ежемесячной арендной платы, за каждый день просрочки.

4.3. Арендатор в случае нарушения им п. 2.5.9. Договора обязан внести арендную плату за всё время просрочки.

4.4. Арендатор несет материальную ответственность перед Арендодателем в порядке регресса по претензиям и предписаниям контролирующих органов, предъявленным Арендодателю в связи с нарушениями Арендатором на территории Арендодателя правил противопожарной, санитарной, экологической безопасности и иных предусмотренных нормами действующего законодательства норм и правил.

4.5. Арендатор в полном объеме возмещает реальный ущерб, причиненный Арендодателю в результате нарушения Арендатором, его работниками, клиентами, третьими лицами, привлеченными Арендатором для выполнения работ на режимную территорию Арендодателя, в случаях нарушения требований норм и правил законодательства РФ, регулирующих охрану труда, а также противопожарную, санитарно-эпидемиологическую и транспортную безопасность.

5. НЕПРЕОДОЛИМАЯ СИЛА (ФОРС-МАЖОР)

5.1. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по Договору, если это неисполнение явилось следствием обстоятельств непреодолимой силы, возникших после заключения Договора в результате обстоятельств чрезвычайного характера, таких как наводнение, пожар, землетрясение и другие природные явления, а также военные действия, блокада, запретительные действия властей и акты государственных органов, забастовка, разрушение коммуникаций и энергоснабжения, возникшие во время действия Договора, которые Стороны не могли предвидеть или предотвратить.

К обстоятельствам чрезвычайного характера не относятся, в частности, нарушение обязательств контрагентами Сторон, отсутствие у Арендатора необходимых денежных средств.

5.2. При наступлении обстоятельств, указанных в п. 5.1. Договора, Сторона должна без промедления (в течение 48 часов) известить о них в письменном виде другую Сторону. Извещение должно содержать данные о характере обстоятельств, а также официальные документы, удостоверяющие наличие этих обстоятельств и, по возможности, дающие оценку их влияния на возможность исполнения Стороной своих обязательств по настоящему Договору.

5.3. Если Сторона не направит или несвоевременно направит извещение, предусмотренное в п. 5.2. Договора, то она обязана возместить второй Стороне понесенные ею убытки.

5.4. В случаях наступления обстоятельств, предусмотренных в п. 5.1. Договора, срок выполнения Стороной обязательств по Договору отодвигается соразмерно времени, в течение которого действуют эти обстоятельства и их последствия.

5.5. В случаях, если указанные в п. 5.1. Договора обстоятельства длятся более 6 (шести) календарных месяцев, любая из Сторон вправе инициировать расторжение Договора, со ссылкой на указанные обстоятельства и подтверждением компетентного органа.

6. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель

Арендатор

стр. 6

6.1. Отношения между Сторонами регулируются Договором и действующим законодательством Российской Федерации.

6.2. Стороны будут стремиться разрешить все споры и разногласия, возникающие при исполнении Договора, путём переговоров.

6.3. Все споры и разногласия, которые могут возникнуть между Сторонами по вопросам, возникающим в связи с Договором, передаются на разрешение в Арбитражный суд Калининградской области, если по ним не достигнуто согласие путем переговоров. Соблюдение претензионного порядка – обязательно. Срок рассмотрения претензии – 5 (пять) рабочих дней.

7. СРОК ДОГОВОРА АРЕНДЫ

7.1. Склад передается в аренду на срок 10 (десять) лет. Настоящий Договор вступает в силу с момента его государственной регистрации. В течение 90 (девяносто) календарных дней с даты подписания Договора Стороны обязуются передать настоящий Договор на государственную регистрацию.

Течение срока аренды начинается с момента фактической передачи Склада Арендатору и подписания Сторонами Акта приема-передачи Склада, и прекращается одновременно с окончанием срока действия настоящего Договора.

7.2. Окончание срока действия Договора, досрочное его расторжение, за исключением п.8.1.3. Договора, не освобождает Стороны от исполнения обязательств, в том числе и в денежной форме, и возмещения убытков.

7.3. Арендатор имеет преимущественное право на заключение Договора на новый срок на тех же условиях при условии письменного уведомления Арендодателя не позднее, чем за 3 (три) месяца до даты прекращения срока действия Договора.

8. РАСТОРЖЕНИЕ ДОГОВОРА

8.1. Договор может быть расторгнут:

8.1.1. по соглашению Сторон;

8.1.2. в одностороннем порядке, в случаях, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации. В этом случае, Сторона – инициатор расторжения Договора, должна не позднее, чем за 30 (тридцать) календарных дней до предполагаемой даты расторжения Договора письменно уведомить об этом другую Сторону, указав причину и дату расторжения Договора;

8.1.3. в одностороннем внесудебном порядке по инициативе одной из Сторон в случае нарушения другой Стороной своих обязательств, установленных в п. 2.1.1 и/или п. 2.1.2. настоящего Договора; при этом невиновная Сторона освобождается от каких-либо обязательств по оплате или возмещению убытков, установленных Договором. В этом случае Договор будет считаться расторгнутым с даты направления уведомления о таком расторжении.

8.2. В соответствии с частью 2 пункта 2 ст. 450 и ст. 619 ГК РФ Арендодатель вправе досрочно в одностороннем внесудебном порядке, путем направления Арендатору письменного уведомления с указанием причины и даты расторжения Договора, но не менее чем за 30 (тридцать) календарных дней до предполагаемой даты расторжения, расторгнуть Договор в следующих случаях:

8.2.1. когда Арендатор:

- использует Склад не по назначению;

- произвел перепланировку или переоборудование Склада без письменного разрешения Арендодателя;

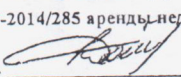
- нарушил условия, указанные в п.п. 2.5.2., 2.5.2.1., 2.5.6. Договора;

- не вносит арендную плату в установленные Договором сроки более 2-х (двух) раз подряд.

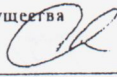
9. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

9.1. Неотделимые улучшения Склада производятся Арендатором только с письменного разрешения Арендодателя. По окончании срока действия Договора неотделимые улучшения (т.е. улучшения, которые невозможно отделить без ущерба для Склада) Арендатору не передаются и их стоимость Арендатору не возвращается, если иное не оговорено Сторонами в дополнительных Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель



Арендатор



стр. 7

соглашениях к Договору.

10. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

10.1. Ответственным лицом по Договору со стороны Арендодателя назначается:

- Леонов Дмитрий Петрович, тел.: +7 (4012) 69-21-31, моб. тел.: 8-906-212-22-70, эл. адрес: d.leonov@seport.ru

Ответственное лицо Арендодателя решает вопросы, возникающие в рамках действия Договора, и координирует действия служб и конкретных сотрудников со стороны Арендодателя, необходимых для исполнения Договора и решения указанных вопросов.

10.2. Ответственным лицом по Договору со стороны Арендатора назначается:

- Иванов Сергей Иванович, тел.: +7 (4012) 30-55-44 (доб.1333), моб. тел.: 8-911- 485-27-85, эл. адрес: s.ivanov@sodru.com

Ответственное лицо Арендатора решает вопросы, возникающие в рамках действия Договора, и координирует действия со стороны Арендодателя, необходимые для исполнения Договора и решения указанных вопросов.

10.3. Любые изменения и дополнения к Договору должны быть совершены в письменной форме и подписаны надлежаще уполномоченными на то представителями Сторон.

10.4. Все уведомления по Договору должны передаваться заказной корреспонденцией, факсимильной связью, либо курьером по адресам и реквизитам, указанным в Договоре.

10.5. При изменении наименования, местонахождения, банковских реквизитов, номеров телефонов, факсов или реорганизации, Стороны обязаны письменно в течение 14 (четырнадцати) календарных дней сообщить друг другу о произошедших изменениях.

10.6. Реорганизация организации - Арендатора, а также перемена собственника арендованного Склада не является основанием для изменения или расторжения Договора.

10.7. В случаях, не предусмотренных Договором, применяются правила, установленные гражданским законодательством, действующим на территории Российской Федерации.

10.8. Договор составлен в 3 (трех) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора и один экземпляр для Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области.

10.9. Расходы по государственной регистрации настоящего Договора несет Арендатор.

11. АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

11.1. Арендодатель

ОАО «КМТП»

236003, Калининградская обл.,

г. Калининград,

ул. Портовая, 24

тел.: +7 (4012) 692-467,

факс: +7 (4012) 692-210

ИНН 3908018946 КПП 390601001

ОГРН 1023901862676

Банковские реквизиты:

р/с 407 028 102 200 100 005 09

в Отделении № 8626 «Сбербанка России»

к/с 301 018 101 000 000 006 34

БИК 042748634

Генеральный директор



В.Ю.Дорофеев

Договор № 101/2014/85 от 14.07.2014 г. на аренду недвижимого имущества

Арендодатель

Арендатор

11.2. Арендатор

ООО «Рыбфлотпром»

238340, Калининградская обл.,

г. Светлый,

ул. Гагарина, 65

тел./факс: тел. +7 (4012) 30-55-45,

факс: +7 (4012) 30-61-05

ИНН 3908020007 КПП 391301001

ОГРН 1023901640443

Банковские реквизиты:

р/с 407 028 102 200 101 010 97

в Отделении № 8626 «Сбербанка России»

к/с 301 018 101 000 000 006 34

БИК 42748634

Представитель по Доверенности



С.И. Иванов

стр. 8

Приложение №1
к Договору № 3/5-2014/285
аренды недвижимого имущества
от 01 ноября 2014г.

А К Т разграничения балансовой принадлежности электросетей и эксплуатационной ответственности сторон

г. Калининград

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «Рыбфлотпром» (ООО «Рыбфлотпром»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице представителя Иванова Сергея Ивановича, действующего на основании Доверенности № РФП-09-2029 от 02 сентября 2014 года, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», составили настоящий Акт, далее - Акт о нижеследующем:

Обслуживание электросети и эксплуатационная ответственность Арендодателя	Обслуживание электросети и эксплуатационная ответственность Арендатора
Заканчивается на трансформаторах тока приборов учёта электроэнергии в ТП-1, РУ-0,4 кВ, яч. № 5,10.	Начинается на трансформаторах тока приборов учёта электроэнергии в ТП-1, РУ-0,4 кВ, яч. № 5,10.
(по направлению движения энергии к потребителю)	(по направлению движения энергии к потребителю)

Разрешённая к использованию мощность 200 кВт
Установленная мощность электрооборудования 350 кВт
Категория потребления 3

- Арендатор обязан обеспечить содержание электроустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, других правил и нормативно-технических документов.
- Для проведения профилактических ремонтов в сети энергосистемы Арендатор может быть отключён 2 (два) раза в год в рабочее время, а также в субботу и воскресенье.
- Арендатор обязан известить энергослужбу Арендодателя об изменении контактного номера телефона, в противном случае энергослужба Арендодателя не несёт ответственности за несогласование времени отключения сети энергосистемы объекта Арендатора.
- Подключение субарендаторов без разрешения энергослужбы Арендодателя не допускается.
- Арендатор (потребитель) производит своевременное обслуживание и поверку приборов учёта электроэнергии и трансформаторов тока.
- Арендатор отвечает за сохранность приборов учёта электроэнергии Арендодателя и обеспечивает доступ к ним.

Акт составлен со схемой разграничения электросетей (на обороте) в 3 (трех) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора и один экземпляр для Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области и является неотъемлемой частью Договора № 3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от «01» ноября 2014 года.

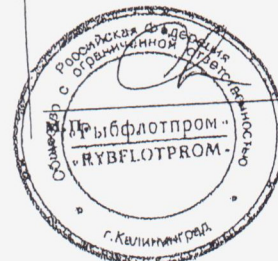
Арендодатель:
Генеральный директор

В.Ю.Дорофеев



Арендатор:
Представитель по Доверенности

С.И. Иванов



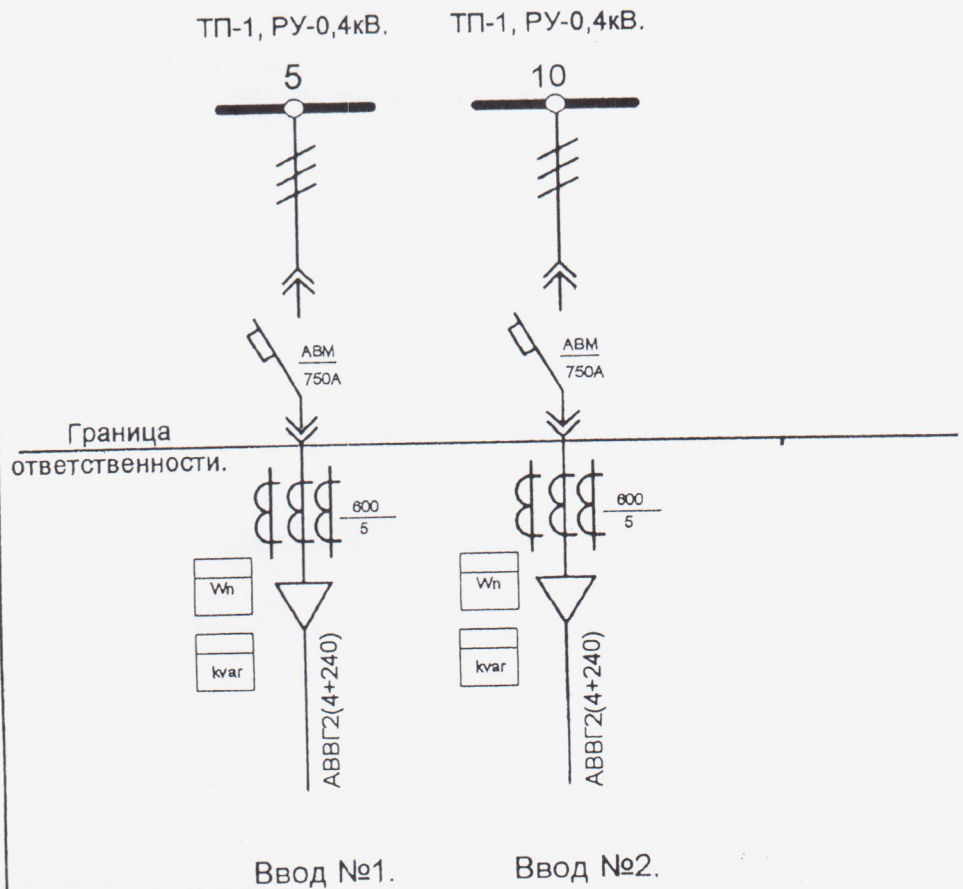
Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области
 Калининградская область
 № 09-001/2015-566/1



Оборотная сторона Приложения № 1
 к Договору № 3/5-2014/285 аренды
 недвижимости имущества
 от 01 ноября 2014 г.
 «Рыбфлотпром»
 г. Калининград

СХЕМА
 разграничения балансовой принадлежности электросетей и
 эксплуатационной ответственности сторон

На обслуживании ОАО «КМТЭ»



На обслуживании ООО «Рыбфлотпром».

Главный энергетик Кузьменко И.И. _____

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель _____ Арендатор _____

стр. _____

А К Т приёма-передачи

г. Калининград

«01» ноября 2014 года

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Рыбфлотпром» (ООО «Рыбфлотпром»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице представителя Иванова Сергея Ивановича, действующего на основании Доверенности № РФП-09-2029 от 02 сентября 2014 года, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», составили настоящий Акт о нижеследующем:

1. В соответствии с условиями заключенного между Сторонами Договора № 3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от «01» ноября 2014 года Арендодатель передал, а Арендатор принял во временное пользование объект недвижимости:

- складское производственное, бытовое здание, именуемое в дальнейшем «Склад», Литер 22, 22/1, общей площадью 3061.6 кв. метров, в том числе основной - 2932.1 кв. м., подсобной - 129.5 кв. м., расположенное по адресу: Россия, Калининградская обл., г. Калининград, ул. Портовая, дом №24, корпус №22, кадастровый номер 39:15:150501:134.

2. Указанный Склад предоставляется Арендатору в соответствии с назначением Склада в целях осуществления операций с грузом, а также размещения и функционирования оборудования, принадлежащего Арендатору или находящегося во владении Арендатора.

3. Арендатор претензий по состоянию Склада к Арендодателю не имеет.

4. Акт составлен в 3 (трех) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора и один экземпляр для Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области и является неотъемлемой частью Договора № 3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от «01» ноября 2014 года

Сдал Арендодатель:
Генеральный директор

Принял Арендатор:
Представитель по Доверенности



В.Ю.Дорофеев

М.П.



С.И. Иванов

Договор №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества

Арендодатель

Арендатор

стр. __

Дополнительное соглашение № 1
к ДОГОВОРУ № 3/5-2014/285
аренды недвижимого имущества от 01 ноября 2014 года

г. Калининград

10 июля 2015 года

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Рыбфлотпром» (ООО «Рыбфлотпром»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице директора управляющей организации – ООО УК «Содружество» - Савенкова Дмитрия Геннадьевича, действующего на основании Договора № 12-07/04 о передаче полномочий единоличного исполнительного органа Общества управляющей организации от 21 июля 2004 г., Устава Общества, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», а по отдельности – «Сторона», заключили настоящее Дополнительное соглашение, далее по тексту – Соглашение, к Договору № 3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от 01.11.2014 года, далее по тексту – «Договор», о нижеследующем:

1. Внести изменения в подпункт 7.1. Раздела 7 Договора «СРОК ДОГОВОРА АРЕНДЫ», который изложить в следующей редакции:

«7.1. Склад передается в аренду на срок 15 (пятнадцать) лет. Настоящий Договор вступает в силу с момента его государственной регистрации. В течение 90 (девяносто) календарных дней с даты подписания Договора Стороны обязуются передать настоящий Договор на государственную регистрацию.

Течение срока аренды начинается с момента фактической передачи Склада Арендатору и подписания Сторонами Акта приема-передачи Склада, и прекращается одновременно с окончанием срока действия настоящего Договора».

2. Остальные условия Договора, не затронутые настоящим Соглашением, остаются неизменными и Стороны подтверждают по ним свои обязательства.

3. Соглашение является неотъемлемой частью Договора №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от 01 ноября 2014 года и вступает в силу с 10 июля 2015 года.

4. Соглашение составлено в 3 (трех) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора и один экземпляр для Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области.

5. Расходы по государственной регистрации Соглашения несет Арендатор.

6. АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

6.1. Арендодатель

ОАО «КМТП»

236003, Калининградская обл.,

г. Калининград, ул. Портовая, 24

тел.: +7 (4012) 692-467,

факс: +7 (4012) 692-210

ИНН 3908018946 КПП 390601001

ОГРН 1023901862676

6.2. Арендатор

ООО «Рыбфлотпром»

238340, Калининградская обл.,

г. Светлый, ул. Гагарина, 65

тел./факс: тел. +7 (4012) 30-55-45,

факс: +7 (4012) 30-61-05

ИНН 3908020007 КПП 391301001

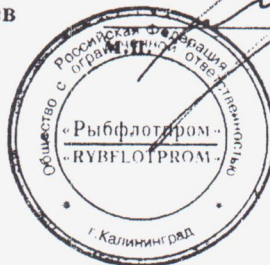
ОГРН 1023901640443

Генеральный директор

В.Ю. Дорофеев



Д.Г. Савенков



**Дополнительное соглашение №2
к Договору аренды недвижимого имущества
№ 3/5-2014/285 от 01 ноября 2014 года**

01 июля 2016 года

г. Калининград

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «РЫБФЛОТПРОМ» (ООО «РЫБФЛОТПРОМ»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице Директора управляющей организации – ООО УК «Содружество» Савенкова Дмитрия Геннадьевича, действующего на основании Договора № 12-07/04 о передаче полномочий единоличного исполнительного органа Общества управляющей организации от 21 июля 2004 г., Устава общества, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение к договору аренды недвижимого имущества № 3/5-2014/285 от 01 ноября 2014 года, далее по тексту - «Договор», о нижеследующем:

1. Пункт 3.1.1. Договора изложить в новой редакции:
«3.1.1. Ставка арендной платы – **112.90 руб. (сто двенадцать рублей 90 копеек)**, в том числе НДС 18% 17.22 руб. (семнадцать рублей 22 копейки).

Стоимость арендной платы по Договору в месяц – **345 654.64 руб. (триста сорок пять тысяч шестьсот пятьдесят четыре рубля 64 копейки)**, в том числе НДС 18% 52 726.98 руб. (пятьдесят две тысячи семьсот двадцать шесть рублей 98 копеек).

Арендная плата включает в себя плату за пользование земельным участком, на котором расположен Склад».

2. Настоящее дополнительное соглашение составлено в 3 (трех) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора и один экземпляр для Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области.

3. Расходы по государственной регистрации права аренды несет Арендатор.

4. АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

4.1. Арендодатель

ОАО «КМТП»

236003, Калининградская обл.,

г. Калининград,

ул. Портовая, 24

тел.: +7 (4012) 692-467,

факс: +7 (4012) 692-210

ИНН 3908018946 КПП 390601001

ОГРН 1023901862676

Банковские реквизиты:

р/с 407 028 102 200 100 005 09

в в Калининградском отделении № 8626 ПАО

Сбербанк

к/с 301 018 101 000 000 006 34

БИК 042748634

Генеральный директор

М.П.

В.Ю. Дорофеев

4.2. Арендатор

ООО «Рыбфлотпром»

238340, Калининградская обл.,

г. Светлый,

ул. Гагарина, 65

тел./факс: тел. +7 (4012) 30-55-45,

факс: +7 (4012) 30-61-05

ИНН 3908020007 КПП 391301001

ОГРН 1023901640443

Банковские реквизиты:

р/с 407 028 102 200 101 010 97

в Калининградском отделении № 8626 ПАО

Сбербанк

к/с 301 018 101 000 000 006 34

БИК 42748634

Директор ООО УК «Содружество»

М.П.

Д.Г. Савенков

08.07.16

08.07.16

Управление Федеральной службы государственной регистрации,
кадастра и картографии по Калининградской области


Номер регистрации: 39

Производство: *согласие*

Дата регистрации: *19.07.2016*

Номер регистрации: *001-39/011/040/2016-1509/1*

Регистратор: *Дудин А.Ю.*
(Ф.И.О.)



**Дополнительное соглашение №2
к Договору аренды недвижимого имущества
№ 3/5-2014/285 от 01 ноября 2014 года**

г. Калининград

01 июля 2016 года

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «РЫБФЛОТПРОМ» (ООО «РЫБФЛОТПРОМ»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице Директора управляющей организации – ООО УК «Содружество» Савенкова Дмитрия Геннадьевича, действующего на основании Договора № 12-07/04 о передаче полномочий единоличного исполнительного органа Общества управляющей организации от 21 июля 2004 г., Устава общества, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение к договору аренды недвижимого имущества № 3/5-2014/285 от 01 ноября 2014 года, далее по тексту - «Договор», о нижеследующем:

1. Пункт 3.1.1. Договора изложить в новой редакции:

«3.1.1. Ставка арендной платы – **112.90 руб. (сто двенадцать рублей 90 копеек)**, в том числе НДС 18% 17.22 руб. (семнадцать рублей 22 копейки).

Стоимость арендной платы по Договору в месяц – **345 654.64 руб. (триста сорок пять тысяч шестьсот пятьдесят четыре рубля 64 копейки)**, в том числе НДС 18% 52 726.98 руб. (пятьдесят две тысячи семьсот двадцать шесть рублей 98 копеек).

Арендная плата включает в себя плату за пользование земельным участком, на котором расположен Склад».

2. Настоящее дополнительное соглашение составлено в 3 (трех) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: по одному экземпляру для каждой из Сторон Договора и один экземпляр для Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области.

3. Расходы по государственной регистрации права аренды несет Арендатор.

4. АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

4.1. Арендодатель

ОАО «КМТП»

236003, Калининградская обл.,

г. Калининград,

ул. Портовая, 24

тел.: +7 (4012) 692-467,

факс: +7 (4012) 692-210

ИНН 3908018946 КПП 390601001

ОГРН 1023901862676

Банковские реквизиты:

р/с 407 028 102 200 100 005 09

в в Калининградском отделении № 8626 ПАО

Сбербанк

к/с 301 018 101 000 000 006 34

БИК 042748634

Генеральный директор

М.П.

В.Ю. Дорофеев

4.2. Арендатор

ООО «Рыбфлотпром»

238340, Калининградская обл.,

г. Светлый,

ул. Гагарина, 65

тел./факс: тел. +7 (4012) 30-55-45,

факс: +7 (4012) 30-61-05

ИНН 3908020007 КПП 391301001

ОГРН 1023901640443

Банковские реквизиты:

р/с 407 028 102 200 101 010 97

в Калининградском отделении № 8626 ПАО

Сбербанк

к/с 301 018 101 000 000 006 34

БИК 42748634

Директор ООО УК «Содружество»

М.П.

Д.Г. Савенков

08.07.16

08.07.16

к Договору №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от 01.11.2014г.

г. Калининград

06 ноября 2018г.

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «РЫБФЛОТПРОМ» (ООО «РЫБФЛОТПРОМ»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице директора управляющей организации – Общества с ограниченной ответственностью Управляющая компания «Содружество» - Шендерюка-Жидкова Александра Владимировича, действующего на основании Устава и Договора о передаче полномочий единоличного исполнительного органа Общества управляющей организации №12-07/04 от 12.07.2004г., с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее Соглашение №3 к договору №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от 01.11.2014г. (далее «Договор»), о нижеследующем:

1. В связи с изменениями Налогового законодательства и применением с 01 января 2019 года налоговой ставки НДС 20% Стороны пришли к соглашению пункт 3.1.1. Договора изложить в следующей редакции: «3.1.1. Ставка арендной платы – 112,90 руб. (сто двенадцать рублей 90 копеек), в том числе НДС 18% - 17,22 руб. (семнадцать рублей 22 копейки) за один квадратный метр в месяц – до 31 декабря 2018 года.

Стоимость арендной платы по Договору в месяц 345654,64 руб. (триста сорок пять тысяч шестьсот пятьдесят четыре рубля 64 копейки), в том числе НДС 18% - 52726,98 руб. (пятьдесят две тысячи семьсот двадцать шесть рублей 98 копеек) – до 31 декабря 2018 года;

С 01 января 2019 года Арендатор уплачивает Арендодателю арендную плату по согласованной ставке 114,82 рубля (сто четырнадцать рублей 82 копейки), в том числе НДС 20% - 19,14 руб. (девятнадцать рублей 14 копеек) за один квадратный метр в месяц.

Стоимость арендной платы по Договору в месяц 351532,91 руб. (триста пятьдесят одна тысяча пятьсот тридцать два рубля 91 копейка), в том числе НДС 20% - 58588,82 руб. (пятьдесят восемь тысяч пятьсот восемьдесят восемь рублей 82 копейки) – с 01 января 2019 года.

Арендная плата включает в себя плату за пользование земельным участком, на котором расположен Склад».

2. Пункт 3.1.2. Договора дополнить абзацем следующего содержания: «Арендатор вправе, по предварительному соглашению Сторон, вносить арендную плату в порядке предварительной оплаты (авансовых платежей) на основании выставленного Арендодателем счета в течение 5 банковских дней с момента выставления счета».

3. Иные положения Договора, не затронутые настоящим Соглашением №3, остаются неизменными и Стороны подтверждают по ним свои обязательства.

4. Соглашение №3 считается заключенным с момента его государственной регистрации, вступает в силу с момента подписания Сторонами и является неотъемлемой частью Договора.

5. Соглашение №3 составлено в трех экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон и один экземпляр для Управления федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области (Росреестр).

6. Расходы по государственной регистрации Соглашения №3 несет Арендатор.

7. Подписи Сторон.

Арендодатель	Арендатор
ОАО «КМТП»	ООО «РЫБФЛОТПРОМ»
236003, г. Калининград, ул. Портовая, 24	238340, Калининградская обл., г. Светлый, ул. Гагарина, 65
тел.: 692-467-факс: 692-210	тел./факс: тел. 8 (4012) 30-55-45 факс. 8 (4012) 30-61-05
E-mail: kaliningrad@scport.ru	ИНН 3908020007 КПП 391301001
ИНН 3908018946 КПП 390601001	ОГРН 1023901640443
ОГРН 1023901862676 ОКПО 51785698	Директор ООО УК «Содружество»
Генеральный директор	Шендерюк-Жидков А.В./
Дорофеев В.Ю./	

Согласовано:

Леонов Д.П.

Авраменко Е.Н.

Островская П.И.

Ляпко О.С.

Леонова С.В.

Воложанинов К.А.

Трунева И.И.

электронно

электронно

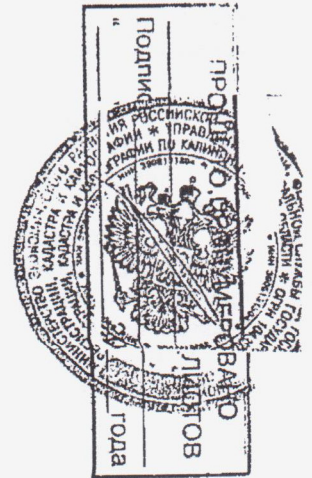
электронно

электронно

электронно

ОДР

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области	
Произведена государственная регистрация права собственности	
Дата регистрации	29.11.2018
Номер регистрации	39/0150501:134-39/021/2018-1
Государственный регистрационный номер	Иван Сергеевич
Подпись	(Ф.И.О.)



Соглашение №4
к Договору №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от 01.11.2014г.

г. Калининград

« 08 » 09 2021 г.

Акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (АО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Лавренчука Владимира Борисовича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «РЫБФЛОТПРОМ» (ООО «РЫБФЛОТПРОМ»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице Шумилина Никиты Константиновича, действующего на основании доверенности № ГК-05-00018 от 05.06.2021 года, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее Соглашение №4 к договору №3/5-2014/285 аренды недвижимого имущества от 01.11.2014г. (далее «Договор»), о нижеследующем:

1. Стороны пришли к соглашению внести изменения в Договор, в связи с чем:

1.1. По тексту Договора и Приложений к нему изменить наименование Арендодателя читать в следующей редакции: «Акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (сокращенное наименование - АО «КМТП»))»

1.2. Пункт 3.2. Договора изложить в новой редакции:

«3.2. Арендатор ежемесячно возмещает Арендодателю затраты по обеспечению Склада электроснабжением с учётом НДС по ставке 20%».

2. Иные положения Договора, не затронутые настоящим Соглашением №4, остаются неизменными и Стороны подтверждают по ним свои обязательства.

3. Соглашение №4 считается заключенным с момента его государственной регистрации, вступает в силу с момента подписания Сторонами и является неотъемлемой частью Договора.

4. Соглашение №4 составлено в трех экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон и один экземпляр для Управления федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области (Росреестр).

5. Расходы по государственной регистрации Соглашения №4 несет Арендатор.

6. Подписи Сторон

Арендодатель	Арендатор
АО «КМТП»	ООО «РЫБФЛОТПРОМ»
236039, г. Калининград, ул. Портовая, 24 тел.: 692-467, факс: 692-210 E-mail: kaliningrad@scport.ru ИНН 3908018946 КПП 390601001 ОГРН 1023901862676 ОКПО 51785698	238340, Калининградская обл., г. Светлый, ул. Гагарина, 65, офис 420 тел. 8 (4012) 30-55-45 факс. 8 (4012) 30-61-05 ИНН 3908020007 КПП 391301001 ОГРН 1023901640443

М.П.  / Лавренчук В.Б./

М.П.  / Шумилин Н.К./

Согласование:

Инициатор _____ / Леонов Д.П./

Начальник ОДР  / Авраменко Е.Н./

Согласовано электронно:

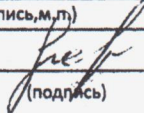
Островская П.И., Манохин М.А., Боброва М.Ю., Трунева И.И.

Сшито и пронумеровано
и скреплено печатью

10 (десять)

листов

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области	
Произведена государственная регистрация	Дополнительное соглашение
Дата регистрации	22.10.2021
Номер регистрации	39:15:150501:134-39/026/2021-4
Государственный регистратор	Зюсюкина Татьяна Викентьевна
(подпись, м.п.)	(Ф.И.О.)

удостоверил
государственный регистратор  Моргачёва Светлана Александровна
(подпись)

КОПИЯ ВЕРНА
подпись
" " "



Генеральный директор
Скотов И. В.

ДОГОВОР АРЕНДЫ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА

г. Калининград

«28» января 2015 года

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт», именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Эридан», именуемое в дальнейшем «Арендатор» в лице директора Кузнецова Александра Ивановича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. В соответствии с условиями настоящего договора Арендодатель обязуется предоставить Арендатору за плату во временное пользование объект недвижимого имущества (далее – Объект недвижимости): Грузовая площадка №119. Площадь: общая площадь застройки 7 208 кв. м. Инвентарный номер: нет. Адрес (местоположение): Россия, Калининградская область, г. Калининград, ул. Портовая, дом 24. Кадастровый (или условный) номер 39:15:150501:349.

1.2. Объект недвижимости указанный в п. 1.1. настоящего договора расположен на земельном участке 228 030,00 кв. м. с кадастровым номером 39:15:150501:75 и расположенном в г. Калининграде, ул. Портовая, дом 24, и принадлежащем Арендодателю на праве аренды согласно договора № ФС-2010/07-27 аренды земельного участка, находящегося в собственности Российской Федерации от 26.07.2010 года. В Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним сделана запись 39-39-01/305/2010-213 от 12.08.2010 года.

1.3. Право аренды земельного участка, на котором расположен Объект недвижимости, находится в залоге у банка (Калининградское отделение № 8626 ОАО «Сбербанк России») по договору ипотеки № 8626-2-107511-3-1 от 15 июня 2011 года.

1.4. Объект недвижимости предоставляется для использования в производственных целях, без права изменения целевого использования.

1.5. На момент заключения настоящего договора сдаваемый в аренду Объект недвижимости принадлежит Арендодателю на праве собственности, что подтверждается Свидетельством о государственной регистрации права 39-АБ № 201817 выданным 08.07.2013 года (повторно, взамен свидетельства № 057606 серия 39-АБ от 06.06.2012 года) Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области, о чем в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним 06.06.2012 года сделана запись регистрации № 39-39-01/214/2012-662.

2. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА АРЕНДЫ

2.1. Настоящий договор заключен на срок 10 (Десять) лет, с «28» января 2015 года по «27» января 2025 года.

2.2. Настоящий договор вступает в силу с момента государственной регистрации права аренды на Объект недвижимости, указанный в п.1.1. Договора в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области и действует до окончания срока аренды указанного в пункте 2.1 Договора, или досрочного его расторжения на основании действующего законодательства Российской Федерации.

3. ПЛАТЕЖИ И РАСЧЕТЫ ПО ДОГОВОРУ

3.1. Стороны договорились, что Арендатор производит оплату арендной платы за пользование Объектом недвижимости по согласованной Сторонами ставке.

Стоимость арендной платы за предоставленный по настоящему договору Объект недвижимости составляет 150 000 (Сто пятьдесят тысяч) рублей 00 копеек, включающей в

себя сумму НДС 18 % - 22 881 (Двадцать две тысячи восемьсот восемьдесят один) рубль 36 копеек, в квартал.

3.2. По соглашению Сторон размер арендной платы может ежегодно изменяться.

3.3. Датой начала начисления арендной платы является дата подписания Акта приёма-передачи.

3.4. Арендодатель ежеквартально направляет Арендатору счёт и счёт-фактуру, которые вручаются уполномоченному представителю Арендатора под роспись, с указанием на счёте даты, Ф.И.О. представителя, должности Арендатора.

В случае неполучения представителем Арендатора указанных документов, они направляются Арендатору почтой заказным письмом с уведомлением, при этом датой их получения считается дата, указанная на почтовом уведомлении.

3.5. Арендатор производит оплату арендной платы ежеквартально равными частями: за 1, 2, 3 кварталы - не позднее 10 (десяти) рабочих дней по окончании каждого отчетного квартала, за 4-й квартал - не позднее 25 ноября каждого текущего года, на основании выставленного Арендодателем счета путём перечисления денежных средств на расчётный счёт Арендодателя.

3.6. Арендатор обязан оплачивать арендную плату лично, расчёты через третьих лиц не допускаются. Обязательство Арендатора по внесению Арендной платы за пользование имуществом прекращается с момента поступления денежных средств в полном объёме на счёт Арендодателя.

3.7. Зачёт взаимных требований по Договору возможен лишь на основании письменного соглашения между Сторонами.

3.8. Оплата по счетам Арендодателя, производится Арендатором в рублях РФ с указанием в платёжном поручении (банковском документе) номера Договора, по которому поступает платёж, и реквизиты счёта Арендодателя на оплату, НДС указывается отдельно.

3.9. Банковские комиссии за перевод денежных средств на расчётный счёт Арендодателя оплачиваются Арендатором в полном объёме.

3.10. Стоимость неотделимых улучшений, произведенных Арендатором без согласования с Арендодателем, возмещению не подлежит.

4. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

4.1. Стороны обязаны:

4.1.1. Арендодатель обязуется передать Объект недвижимости по Акту приёма-передачи, а Арендатор обязуется принять Объект недвижимости по Акту приёма-передачи не позднее 10 (десяти) календарных дней с даты подписания настоящего договора.

4.1.2. Акт приёма-передачи Объекта недвижимости оформляется Арендодателем в письменной форме и подписывается уполномоченными лицами Арендодателя и Арендатора.

4.2. Арендодатель вправе:

4.2.1. Беспрепятственно посещать сданный в аренду Объект недвижимости для его осмотра, проверки и контроля исполнения Арендатором условий настоящего договора.

4.2.2. Осуществлять иные правомочия собственника, не ограниченные настоящим договором.

4.3. Арендодатель обязан:

4.3.1. Предоставить Арендатору Объект недвижимости в порядке, установленном в п.п. 4.1.1. и 4.1.2. Договора.

4.3.2. Не препятствовать Арендатору в правомерном использовании (в соответствии с п. 1.4.) арендуемого Объекта недвижимости.

4.3.3. Производить за свой счёт текущий и капитальный ремонт Объекта недвижимости, занимаемого Арендатором.

4.4. Арендатор вправе:

4.4.1. Досрочно освободить Объект недвижимости, проинформировав об этом Арендодателя не менее чем за тридцать календарных дней до даты предстоящего освобождения.

4.4.2. Производить любые отдельные и неотделимые улучшения, перепланировки и переоборудование арендуемого Объекта недвижимости только с письменного согласия Арендодателя и при условии соблюдения норм и правил, установленных законодательством РФ, в том числе пожарной и иной безопасности. Необходимые для этого согласования и получение разрешений в компетентных государственных органах и иных организациях Арендатор осуществляет самостоятельно.

4.4.3. Арендатор вправе организовать круглосуточную работу на арендуемом Объекте недвижимости.

4.4.4. Арендатор вправе сдавать в субаренду Объект недвижимости, либо его часть в пределах срока настоящего договора, только после письменного согласия с Арендодателем. В указанном случае, ответственным по договору перед Арендодателем остается Арендатор.

4.4.5. Арендатор вправе возводить на территории Объекта недвижимости временные модульные конструкции для производства и переработки пиломатериалов, только после письменного согласования с Арендодателем.

4.5. Арендатор обязан:

4.5.1. Принять Объект недвижимости у Арендодателя в порядке, предусмотренном в п.п. 4.1.1. и 4.1.2. Договора.

4.5.2. Своевременно (в установленные настоящим договором сроки) и в полном объеме выплачивать Арендодателю установленную настоящим договором и последующими изменениями и дополнениями к нему арендную плату за пользование Объектом недвижимости и другие платежи, предусмотренные настоящим договором и дополнениями к нему.

4.5.3. Нести расходы по содержанию Объекта недвижимости, поддерживать его за свой счет в пригодном для эксплуатации состоянии, в том числе надлежащем санитарном состоянии (уборка и т.д.) и за свой счет утилизировать образующиеся отходы 1-4 классов опасности, если иное не оговорено Сторонами в дополнительных соглашениях к настоящему договору, а также соблюдать экологическую, пожарную безопасность и требования техники безопасности производимых работ.

4.5.4. Обеспечить представителям Арендодателя и (или) привлеченным Арендодателем третьим лицам беспрепятственный доступ к Объекту недвижимости для осмотра и проверки содержания, контроля исполнения Арендатором условий Договора, а также исполнения Арендодателем своих обязанностей по условиям Договора, с участием представителя Арендатора.

4.5.5. Письменно сообщить Арендодателю о предстоящем расторжении настоящего договора и освобождении арендуемого Объекта недвижимости, как в связи с окончанием срока действия Договора, так и при его досрочном прекращении, не позднее, чем за 30 (тридцать) календарных дней до даты освобождения Объекта недвижимости и вывоза из него имущества, принадлежащего Арендатору.

4.5.6. По истечении срока действия настоящего договора, а также при досрочном его прекращении освободить занимаемый Объект недвижимости и передать его Арендодателю по Акту приема-передачи в течение 10 (десяти) рабочих дней в состоянии соответствующем состоянию Объекта недвижимости на момент передачи его Арендатору, с учетом нормального износа, возникшего за время эксплуатации Объекта недвижимости Арендатором, включая все произведенные на Объекте недвижимости неотделимые улучшения (при этом стоимость неотделимых улучшений Арендатору не возмещается).

4.5.7. В случае возникновения аварии, пожара, выявления неисправностей, иных нарушений, повлекших за собой нанесение ущерба Объекту недвижимости:

- незамедлительно известить Арендодателя по телефону 692-461, 692-422.
- составить совместно с представителем Арендодателя Акт об ущербе;
- возместить Арендодателю ущерб, причиненный по вине Арендатора и привлеченных им третьих лиц, либо по соглашению с Арендодателем устранить его, в оговоренные Сторонами сроки.

себя сумму НДС 18 % - 22 881 (Двадцать две тысячи восемьсот восемьдесят один) рубль 36 копеек, в квартал.

3.2. По соглашению Сторон размер арендной платы может ежегодно изменяться.

3.3. Датой начала начисления арендной платы является дата подписания Акта приёма-передачи.

3.4. Арендодатель ежеквартально направляет Арендатору счёт и счёт-фактуру, которые вручаются уполномоченному представителю Арендатора под роспись, с указанием на счёте даты, Ф.И.О. представителя, должности Арендатора.

В случае неполучения представителем Арендатора указанных документов, они направляются Арендатору почтой заказным письмом с уведомлением, при этом датой их получения считается дата, указанная на почтовом уведомлении.

3.5. Арендатор производит оплату арендной платы ежеквартально равными частями: за 1, 2, 3 кварталы - не позднее 10 (десяти) рабочих дней по окончании каждого отчетного квартала, за 4-й квартал - не позднее 25 ноября каждого текущего года, на основании выставленного Арендодателем счета путём перечисления денежных средств на расчётный счёт Арендодателя.

3.6. Арендатор обязан оплачивать арендную плату лично, расчёты через третьих лиц не допускаются. Обязательство Арендатора по внесению Арендной платы за пользование имуществом прекращается с момента поступления денежных средств в полном объёме на счёт Арендодателя.

3.7. Зачёт взаимных требований по Договору возможен лишь на основании письменного соглашения между Сторонами.

3.8. Оплата по счетам Арендодателя, производится Арендатором в рублях РФ с указанием в платёжном поручении (банковском документе) номера Договора, по которому поступает платёж, и реквизиты счёта Арендодателя на оплату, НДС указывается отдельно.

3.9. Банковские комиссии за перевод денежных средств на расчётный счёт Арендодателя оплачиваются Арендатором в полном объёме.

3.10. Стоимость неотделимых улучшений, произведенных Арендатором без согласования с Арендодателем, возмещению не подлежит.

4. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

4.1. Стороны обязаны:

4.1.1. Арендодатель обязуется передать Объект недвижимости по Акту приёма-передачи, а Арендатор обязуется принять Объект недвижимости по Акту приёма-передачи не позднее 10 (десяти) календарных дней с даты подписания настоящего договора.

4.1.2. Акт приёма-передачи Объекта недвижимости оформляется Арендодателем в письменной форме и подписывается уполномоченными лицами Арендодателя и Арендатора.

4.2. Арендодатель вправе:

4.2.1. Беспрепятственно посещать сданный в аренду Объект недвижимости для его осмотра, проверки и контроля исполнения Арендатором условий настоящего договора.

4.2.2. Осуществлять иные правомочия собственника, не ограниченные настоящим договором.

4.3. Арендодатель обязан:

4.3.1. Предоставить Арендатору Объект недвижимости в порядке, установленном в п.п. 4.1.1. и 4.1.2. Договора.

4.3.2. Не препятствовать Арендатору в правомерном использовании (в соответствии с п. 1.4.) арендуемого Объекта недвижимости.

4.3.3. Производить за свой счёт текущий и капитальный ремонт Объекта недвижимости, занимаемого Арендатором.

4.4. Арендатор вправе:

4.4.1. Досрочно освободить Объект недвижимости, проинформировав об этом Арендодателя не менее чем за тридцать календарных дней до даты предстоящего освобождения.

4.4.2. Производить любые отделимые и неотделимые улучшения, перепланировки и переоборудование арендуемого Объекта недвижимости только с письменного согласия Арендодателя и при условии соблюдения норм и правил, установленных законодательством РФ, в том числе пожарной и иной безопасности. Необходимые для этого согласования и получение разрешений в компетентных государственных органах и иных организациях Арендатор осуществляет самостоятельно.

4.4.3. Арендатор вправе организовать круглосуточную работу на арендуемом Объекте недвижимости.

4.4.4. Арендатор вправе сдавать в субаренду Объект недвижимости, либо его часть в пределах срока настоящего договора, только после письменного согласия с Арендодателем. В указанном случае, ответственным по договору перед Арендодателем остается Арендатор.

4.4.5. Арендатор вправе возводить на территории Объекта недвижимости временные модульные конструкции для производства и переработки пиломатериалов, только после письменного согласования с Арендодателем.

4.5. Арендатор обязан:

4.5.1. Принять Объект недвижимости у Арендодателя в порядке, предусмотренном в п.п. 4.1.1. и 4.1.2. Договора.

4.5.2. Своевременно (в установленные настоящим договором сроки) и в полном объёме выплачивать Арендодателю установленную настоящим договором и последующими изменениями и дополнениями к нему арендную плату за пользование Объектом недвижимости и другие платежи, предусмотренные настоящим договором и дополнениями к нему.

4.5.3. Нести расходы по содержанию Объекта недвижимости, поддерживать его за свой счет в пригодном для эксплуатации состоянии, в том числе надлежащем санитарном состоянии (уборка и т.д.) и за свой счёт утилизировать образующиеся отходы 1-4 классов опасности, если иное не оговорено Сторонами в дополнительных соглашениях к настоящему договору, а также соблюдать экологическую, пожарную безопасность и требования техники безопасности производимых работ.

4.5.4. Обеспечить представителям Арендодателя и (или) привлечённым Арендодателем третьим лицам беспрепятственный доступ к Объекту недвижимости для осмотра и проверки содержания, контроля исполнения Арендатором условий Договора, а также исполнения Арендодателем своих обязанностей по условиям Договора, с участием представителя Арендатора.

4.5.5. Письменно сообщить Арендодателю о предстоящем расторжении настоящего договора и освобождении арендуемого Объекта недвижимости, как в связи с окончанием срока действия Договора, так и при его досрочном прекращении, не позднее, чем за 30 (тридцать) календарных дней до даты освобождения Объекта недвижимости и вывоза из него имущества, принадлежащего Арендатору.

4.5.6. По истечении срока действия настоящего договора, а также при досрочном его прекращении освободить занимаемый Объект недвижимости и передать его Арендодателю по Акту приёма-передачи в течение 10 (десяти) рабочих дней в состоянии соответствующем состоянию Объекта недвижимости на момент передачи его Арендатору, с учётом нормального износа, возникшего за время эксплуатации Объекта недвижимости Арендатором, включая все произведённые на Объекте недвижимости неотделимые улучшения (при этом стоимость неотделимых улучшений Арендатору не возмещается).

4.5.7. В случае возникновения аварии, пожара, выявления неисправностей, иных нарушений, повлекших за собой нанесение ущерба Объекту недвижимости:

- незамедлительно известить Арендодателя по телефону 692-461, 692-422.
- составить совместно с представителем Арендодателя Акт об ущербе;
- возместить Арендодателю ущерб, причинённый по вине Арендатора и привлечённых им третьих лиц, либо по соглашению с Арендодателем устранить его, в оговоренные Сторонами сроки.

4.5.8. Не производить на Объекте недвижимости без письменного разрешения Арендодателя прокладок, скрытых и открытых проводок коммуникаций, перепланировок и переоборудования капитального характера.

В случае обнаружения Арендодателем самовольных перепланировок и переоборудования Объекта недвижимости капитального характера, нарушения целостности стен, перегородок или перекрытий капитального характера, переделок или прокладок сетей, таковые должны быть ликвидированы Арендатором по письменному требованию Арендодателя, а Объект недвижимости приведен в прежний вид за счёт Арендатора в срок, определяемый односторонним предписанием Арендодателя. Содержать Объект недвижимости в надлежащем техническом, санитарном состоянии и за свой счёт производить текущий и косметический ремонт по перечню ремонтных работ, согласованному Сторонами.

4.5.9. Выполнять (соблюдать) при использовании (эксплуатации) Объекта недвижимости и при нахождении на территории Арендодателя требования норм и правил законодательства РФ, в том числе противопожарных, санитарно-эпидемиологических, охраны труда и транспортной безопасности, а также требования отраслевых правил и норм, действующих в отношении видов деятельности Арендатора и арендуемого Объекта недвижимости.

4.5.9.1. Выполнять в установленный срок и за свой счёт требования и предписания Арендодателя, контрольных органов, осуществляющих государственный пожарный, санитарно-эпидемиологический надзор, постановления и заключения должностных лиц контрольных органов и принимать меры по ликвидации ситуаций, возникающих в результате деятельности Арендатора, ставящих под угрозу пожарную, санитарную и экологическую безопасность как на арендуемом Объекте недвижимости, так и за его пределами.

4.5.10. Укомплектовать за свой счёт арендуемый Объект недвижимости первичными средствами пожаротушения. Производить все виды огневых работ только по письменному согласованию с Арендодателем.

4.5.11. Не совершать действий, создающих помехи производственному процессу на территории Арендодателя.

4.5.12. Не осуществлять действия, направленные на получение данных о финансовой и производственно-хозяйственной деятельности Арендодателя; не производить видео-, кино-, фотосъемку зданий, сооружений и технологических процессов на территории Арендодателя, а также не привлекать работников Арендодателя и третьих лиц, нанятых Арендодателем, к деятельности в интересах Арендатора и сторонних организаций без разрешения Арендодателя.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

5.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств по настоящему договору Стороны несут ответственность в соответствии с настоящим договором и действующим законодательством РФ, что не освобождает их от исполнения обязательств по настоящему договору.

5.2. Арендатор обязан компенсировать ущерб, нанесенный Арендодателю, а также материальный и моральный вред, возникший у третьих лиц, в случаях нарушения требований норм и правил законодательства РФ, регулирующих охрану труда, а также противопожарную, санитарно-эпидемиологическую и транспортную безопасность.

5.3. Арендатор несет материальную ответственность перед Арендодателем в порядке регресса по претензиям и предписаниям контролирующих органов, предъявленным Арендодателю в связи с нарушениями Арендатором на территории Арендодателя правил противопожарной, санитарной, экологической и иных предусмотренных нормами действующего законодательства правил безопасности.

5.4. Арендатор в полном объеме возмещает ущерб, причиненный Арендодателю в результате нарушения Арендатором, его работниками, клиентами, третьими лицами, привлеченными Арендатором для выполнения работ на территорию Арендодателя, в случаях нарушения требований норм и правил законодательства РФ, регулирующих

охрану труда, а также противопожарную, санитарно-эпидемиологическую и транспортную безопасность.

5.5. В случае нарушения Арендатором срока передачи Объекта недвижимости Арендодателю (п. п. 4.5.6. Договора), Арендатор обязан внести арендную плату Арендодателю за всё время незаконного пользования Объектом недвижимости.

6. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ

6.1. Отношения между Сторонами регулируются Договором и действующим законодательством Российской Федерации.

6.2. Стороны будут стремиться разрешить все споры и разногласия, возникающие при исполнении Договора, путём переговоров.

6.3. При невозможности урегулирования спора путем переговоров, он подлежит рассмотрению в Арбитражный суд Калининградской области в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации.

7. РАСТОРЖЕНИЕ ДОГОВОРА

7.1. В соответствии с частью 2 пункта 2 ст. 450 и ст. 619 ГК РФ Арендодатель вправе досрочно в одностороннем внесудебном порядке расторгнуть Договор в следующих случаях:

7.1.1. когда Арендатор:

- использует Объект недвижимости не по назначению;
- произвёл перепланировку или переоборудование Объекта недвижимости без письменного разрешения Арендодателя;
- не вносит арендную плату в установленные настоящим договором сроки два раза и более в течение двенадцати месяцев;
- не исполняет иные обязанности, предусмотренные п.п. 4.5.10-4.5.12 Договора.

7.1.2. При возникновении неотложной необходимости в использовании Объекта недвижимости для производственной деятельности Арендодателя.

7.2. О досрочном одностороннем внесудебном расторжении настоящего договора Арендодатель направляет Арендатору письменное уведомление с указанием причины и даты расторжения Договора, но не менее чем за тридцать календарных дней до даты расторжения.

8. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

8.1. Неотделимые улучшения Объекта недвижимости производятся Арендатором только с письменного разрешения Арендодателя. По окончании срока действия настоящего договора неотделимые улучшения (т.е. улучшения, которые невозможно отделить без ущерба для Объекта недвижимости) Арендатору не передаются и их стоимость Арендатору не возвращается, если иное не оговорено Сторонами в Дополнительных соглашениях к настоящему договору.

Отделимые улучшения (т.е. те улучшения, которые возможно отделить без ущерба для Объекта недвижимости), являющиеся собственностью Арендатора, передаются Арендатору.

8.2. Если состояние возвращаемого Арендодателю Объекта недвижимости по окончании срока действия настоящего договора не соответствует его состоянию на момент передачи в аренду, с учётом нормального износа, то Арендатор возмещает Арендодателю причинённые убытки в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

9. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.1. Любые изменения и дополнения к настоящему договору должны быть совершены в письменной форме и подписаны надлежаще уполномоченными на то представителями Сторон.

9.2. Все уведомления по настоящему договору должны передаваться заказной корреспонденцией, факсимильной связью, либо курьером по адресам и реквизитам,

указанным в настоящем договоре.

9.3. Кроме оснований указанных в настоящем договоре, он также может быть, досрочно расторгнут по соглашению сторон.

9.3.1. Государственная регистрация прекращения и расторжения настоящего договора осуществляется в порядке, установленном Правилами ведения Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18.02.1998 № 219 в соответствии с Инструкцией о порядке государственной регистрации договоров аренды недвижимого имущества, утвержденной приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 06.08.2004 № 135.

9.4. В случаях, не предусмотренных настоящим договором, применяются правила, установленные гражданским законодательством, действующим на территории Российской Федерации.

9.5. Настоящий договор составлен в 3 (трех) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу.

9.6. Право аренды на Объект недвижимости по настоящему договору подлежит государственной регистрации в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области. Все действия необходимые для государственной регистрации осуществляет Арендатор, а также несет расходы, связанные с такой регистрацией.

10. АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

10.1. Арендодатель	10.2. Арендатор
<p>Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» 236003, Россия, г. Калининград, ул. Портовая, 24 тел.: (4012) 692-289, факс: (4015) 692-210 ИНН 3908018946 КПП 390601001 ОГРН 1023901862676 Банковские реквизиты: р/с 40702 81022 00100 00509 в Отделении № 8626 «Сбербанка России» г. Калининград к/с 30101 81010 00000 00634 БИК 042748634</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Эридан» 236003, Россия, г. Калининград, ул. Портовая, 24, тел./ факс: (4012) 692-349 ИНН 3908026270 КПП 390601001 ОГРН 1033905802006 Банковские реквизиты: р/с 40702 81092 00101 02147 в Отделении № 8626 «Сбербанка России» г. Калининград к/с 30101 81010 00000 00634 БИК 042748634</p>
<p>Генеральный директор</p>	<p>Директор</p>
<p>/В.Ю. Дорофеев/</p>	<p>/А.И. Кузнецов/</p>



Handwritten signatures of the representatives of both parties, including the General Director of the Port and the Director of Eridan, along with additional signatures at the bottom of the page.

АКТ
приема-передачи
недвижимого имущества

г. Калининград

«28» сентября 2015 года

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт», именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Эридан», именуемое в дальнейшем «Арендатор» в лице директора Кузнецова Александра Ивановича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», составили настоящий Акт о нижеследующем:


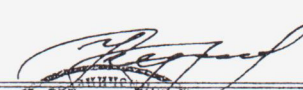
1. В соответствии с условиями заключенного между Сторонами Договора аренды недвижимого имущества от «28» сентября 2015 года Арендодатель передал, а Арендатор принял во временное пользование объект недвижимого имущества (далее – Объект недвижимости): Грузовая площадка №119. Площадь: общая площадь застройки 7 208 кв. м. Инвентарный номер: нет. Адрес (местоположение): Россия, Калининградская область, г. Калининград, ул. Портовая, дом 24. Кадастровый (или условный) номер 39:15:150501:349.

2. Передаваемый Объект недвижимости находится в хорошем состоянии, пригоден для его использования в соответствии с назначением.

3. Технические характеристики Объекта недвижимости: покрытие гравийное.

4. Арендатор претензий к Арендодателю не имеет.

5. Настоящий Акт составлен в 3-х экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу.

Арендодатель	Арендатор
Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт»	Общество с ограниченной ответственностью «Эридан»
Генеральный директор	Директор
 /В.Ю. Дорофеев/	 /А.И. Кузнецов/



ПРОШУ ПРОНУМЕРОВАНО _____ ЛИСТОВ _____

Подпись Н. Селев

10 сентября года



655-1002/000/110/165
1009
04.09.17

Генерал-майор

Ска.Порт

**Соглашение № 1 к Договору аренды недвижимого имущества
от 28.01.2015 года**

г. Калининград

28.11 2018 г.

Открытое акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Арендодатель» в лице Генерального директора Дорофеева Владислава Юрьевича, действующего на основании Устава с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Эридан» (ООО «Эридан»), именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице директора Кузнецова Александра Ивановича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее Соглашение № 1 к Договору аренды недвижимого имущества от 28.01.2015 года (далее по тексту «Договор») о нижеследующем:

В связи с изменением с 01.01.2019 года ставки НДС, Стороны пришли к соглашению:

1. Пункт 3.1. Договора изложить в новой редакции:

«3.1. Стороны договорились, что Арендатор производит оплату арендной платы за пользование Объектом недвижимости по согласованной Сторонами ставке.

Стоимость арендной платы за предоставленный по настоящему договору Объект недвижимости составляет 152 542.40 руб. (сто пятьдесят две тысячи пятьсот сорок два рубля 40 копеек), в том числе НДС 20% 25 423.73 руб. (двадцать пять тысяч четыреста двадцать три рубля 73 копейки), в квартал».

2. Остальные условия Договора, не затронутые настоящим Соглашением №1, остаются неизменными и Стороны подтверждают по ним свои обязательства.

3. Соглашение №1 считается заключенным с момента его государственной регистрации, вступает в силу с 01.01.2019 года и является неотъемлемой частью Договора аренды № 3/5-2015/87 от 27.02.2015 г.

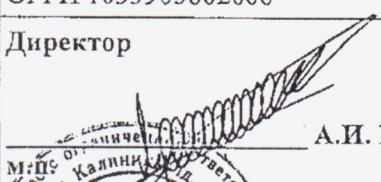
4. Соглашение №1 составлено в трех экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон и один экземпляр для Управления федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области (Росреестр).

5. Расходы по государственной регистрации Соглашения №1 несет Арендатор.

Арендодатель:	Арендатор:
ОАО «КМТП» 236003, г. Калининград, ул. Портовая, 24 тел.: 692-467, факс: 692-210 E-mail: kaliningrad@scport.ru ИНН 3908018946, КПП 390601001 ОГРН 1023901862676, ОКПО 51785698	ООО «Эридан» 236039, г. Калининград, ул. А. Суворова, д. 49, Литер А,А, офис 3. Тел. 69-25-83 ИНН 3908026270, КПП 390601001 ОГРН 1033905802006

Генеральный директор

В.Ю. Дорофеев
М.П.

Директор

А.И. Кузнецов

Согласовано:

Леонов Д.П.

Авраменко Е.Н.

Егорова Е.И.

Островская П.И. электронно

Манохин М.А. электронно

Леонова С.В. электронно

Воложанинов К.А. электронно



Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области	
Произведена государственная регистрация	соглашения
Дата регистрации	07.12.2018
Номер регистрационного дела	39-15:150501:349-39/021/2018-1
Государственный регистратор	Шарафеева Наталья Николаевна
(подпись, М.П.)	(Ф.И.О.)

КОПИЯ ВЕРНА

подпись _____
" ____ " _____

АКЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО
ТИИ МОРСКОЙ ФЛОТ

Генеральный директор
Скотов И. В.



ПРОШУЮ ПРОЧИТАТЕЛЬНОМУ
ПОДПИСАТЬ

ДОГОВОР ПОСТАВКИ № 2/5-2024/91/т

г. Калининград

08 апреля 2024 г.

Акционерное общество «Калининградский морской торговый порт» (АО «КМТП»), именуемое в дальнейшем «Покупатель», в лице Генерального директора Скатова Максима Валерьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны и

Общество с ограниченной ответственностью «СИБНЕФТЬ» (ООО «СИБНЕФТЬ»), именуемое в дальнейшем «Поставщик», в лице Генерального директора Феединой Светланы Викторовны, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые Стороны, заключили настоящий Договор, далее по тексту Договор, о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Поставщик обязуется передать в обусловленные Договором сроки Покупателю товар для заправки автопогрузчиков СВМ Покупателя (далее по тексту «товар»), а Покупатель обязуется принять и оплатить его:

№	Наименование (характеристики)	Кол-во	Ед. измер.	Цена за 1 ед. (с НДС) руб.	Общая стоимость (с НДС), руб.
1.	Топливо дизельное ЕВРО, летнее, экологического класса K5, сорт С, ДТ-Л-K5	210 000	л	62,00	13 020 000,00
Страна происхождения товара: Российская Федерация					
ИТОГО:					13 020 000,00
В том числе НДС:					2 170 000 , 00

1.2. Поставщик гарантирует, что указанный в пункте 1.1. Договора товар свободен от прав третьих лиц, является новым (не был в употреблении).

2. ЦЕНА И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

2.1. Цена договора включает в себя все расходы Поставщика, связанные с исполнением обязательств по Договору и составляет **13 020 000 , 00 (Тринадцать миллионов двадцать тысяч) рублей, в том числе НДС по ставке 20% в сумме 2 170 000 , 00 (Два миллиона сто семьдесят тысяч) рублей.**

2.1.1. Изменение цены Договора происходит исключительно путем подписания Сторонами Дополнительного соглашения. Односторонне изменение цены Договора не допускается.

2.2. Оплата товара по Договору производится Покупателем в течение 7 рабочих дней с даты подписания товаросопроводительных документов за каждую партию, поставленную по заявке Покупателя, на основании выставленного Поставщиком счета.

2.3. Оплата товара производится в безналичном порядке путем банковского перевода денежных средств на расчетный счет Поставщика, указанный в Договоре. Датой оплаты считается дата поступления денежных средств на расчетный счет Поставщика. Оплата товара может производиться иным не запрещенным законом способом.

2.4. Стороны вправе осуществлять юридически значимый электронный документооборот, под которым понимается: выставление/получение счетов, счетов-фактур и прочих документов, имеющих отношение к Договору, в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи, в соответствии с Соглашением об электронном обмене документами и применении электронных подписей, который Стороны подписывают отдельно.

3. СРОКИ, УСЛОВИЯ, МЕСТО ПОСТАВКИ ТОВАРА

3.1. Поставка товара осуществляется силами и за счет Поставщика, путем доставки товара по месту нахождения Покупателя – **236039, Россия, г. Калининград, ул. Портовая, 24, АО «КМТП».**

3.1.1. Поставка осуществляется в срок по 31.10.2024 года партиями на основании заявок Покупателя в течение 1 рабочего дня с даты подачи заявки. Заявки подписываются ответственным лицом Покупателя и направляются Поставщику (с подтверждением получения) по факсу или по электронной почте, либо иным доступным способом, не позднее чем за 24 часа до предполагаемой даты поставки.

3.1.2. В заявке Покупателя указываются: дата и номер настоящего договора, наименование и количество товара, цена товара и срок (дата) поставки товара.

3.2. Получение товара представителем Покупателя производится только при предъявлении доверенности на получение материальных ценностей, оформленной в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ТОВАРА

4.1. Качество и иные условия касательно свойств и/или характеристик товара, должны соответствовать условиям Договора, в том числе ГОСТ Р 32511-2013, ОСТам, и другим применимым стандартам и техническим условиям в РФ.

4.2. Качество товара должно подтверждаться Поставщиком сертификатами качества, сертификатами соответствия, паспортами качества, свидетельствами, декларациями и/или иными документами, предусмотренными законодательством РФ (если наличие таких документов предусмотрено законодательством РФ).

5. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

5.1. Стороны обязаны соблюдать принцип добросовестности действий сторон при установлении обязательства, в процессе его исполнения, а также после его прекращения.

5.2. Поставщик обязан:

5.2.1. Осуществить поставку товара в соответствии с условиями Договора, по согласованной цене, с обязательным оформлением товаросопроводительных документов, а именно товарной накладной, содержащей обязательные реквизиты первичного учетного документа в соответствии с законодательством РФ о бухгалтерском учете либо универсального передаточного документа (товарно-транспортной накладной).

5.2.1.1. Если товар подлежит прослеживаемости, то Поставщик должен выполнить все требования законодательства РФ о национальной системе прослеживаемости товаров.

5.2.2. Обеспечить качество, количество и комплектность поставляемого товара в соответствии с условиями Договора.

5.2.3. Предоставлять по требованию Покупателя полную и точную информацию о товаре, а также о ходе исполнения своих обязательств по Договору, в том числе о сложностях, возникающих при исполнении Договора.

5.2.4. Устранить недостатки товара по требованию Покупателя, а также нести расходы, связанные с устранением данных недостатков.

5.2.5. Выполнять требования режима и пропускной системы, установленные на территории Покупателя в соответствии с Правилами режима в пункте пропуска через Государственную границу Российской Федерации в морском порту Калининград и предоставить Покупателю необходимую информацию для оформления пропуска для прохода, проезда на территорию и объекты Покупателя, транспортировке до места нахождения Покупателя.

5.2.6. Находясь на территории Покупателя, соблюдать (выполнять) все действующие на территории Покупателя положения, инструкции и другие локальные акты, определяющие работу порта (в том числе опубликованные на официальном сайте Покупателя по адресу <http://www.ksport.ru/index.php/ru/klientam/spravochnaya-informatsiya>).

5.3. Поставщик вправе:

5.3.1. Требовать от Покупателя своевременного исполнения обязательств по приемке и оплате стоимости поставленного товара по Договору.

5.3.2. Требовать уплаты неустоек (штрафов, пеней) в случае просрочки исполнения Покупателем обязательств, предусмотренных Договором, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения Покупателем обязательств, предусмотренных Договором.

5.4. Покупатель обязан:

5.4.1. Принять товар в соответствии с разделом 6 Договора и при отсутствии претензий относительно качества, количества, ассортимента, комплектности и других характеристик товара, подписать и передать Поставщику документ о приемке товара.

5.4.2. Оплатить стоимость товара, поставленного Поставщиком согласно условиям Договора.

5.5. Покупатель вправе:

5.5.1. Требовать от Поставщика исполнения обязательств, предусмотренных Договором.

5.5.2. Отказать Поставщику в приемке поставленного товара в случае его ненадлежащего качества.

6. ПРИЕМКА ТОВАРА. ПЕРЕХОД ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ НА ТОВАР

6.1. Приемка товара осуществляется уполномоченными представителями Покупателя и Поставщика только при наличии товаросопроводительных документов, в которых указывается наименование товара, его количество и стоимость, а также ссылка на Договор, по которому поставляется товар.

6.1.1. Покупатель вправе осуществлять забор проб в присутствии представителя Поставщика при участии специалиста сюрвейерской организации.

6.1.2. Поставщик возмещает сумму, выплаченную сюрвейеру, если будет выявлена поставка некачественного товара.

6.1.3. Частота отбора проб производится по усмотрению Покупателя.

6.2. Одновременно с передачей товара Поставщик обязан передать Покупателю документы на товар: товарную накладную, счет-фактуру, а также оригиналы или заверенные Поставщиком копии документов, подтверждающих качество товара (согласно п. 4.2. Договора).

6.3. В случае выявления несоответствия поставляемого товара условиям Договора, Заявке Покупателя, Покупатель в тот же день письменно уведомляет об этом Поставщика, с указанием требований об устранении недостатков или о замене товара в соответствии с действующим законодательством РФ.

6.4. Вывоз товара несоответствующего условиям Договора осуществляется силами и за счет средств Поставщика.

6.5. Факт приемки/передачи товара удостоверяется подписанием представителями Сторон товаросопроводительных документов. Право собственности на поставляемый товар и риски случайной гибели переходят к Покупателю с момента подписания Сторонами (представителями Сторон) товаросопроводительных документов.

7. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА, ИЗМЕНЕНИЕ И РАСТОРЖЕНИЕ ДОГОВОРА

7.1. Договор вступает в силу со дня его заключения Сторонами и действует **по 31.10.2024 года включительно**. Окончание срока действия Договора не освобождает Стороны от исполнения своих обязательств в полном объеме (в том числе в части взаиморасчетов по Договору и гарантийных обязательств), а также от ответственности за нарушение условий Договора.

7.2. Все изменения и дополнения к Договору действительны, если они совершены в письменной форме и подписаны обеими Сторонами, за исключением изменений, указанных в абзаце 2 настоящего пункта.

При изменении банковских реквизитов, места нахождения, телефонов, факсов Стороны, такая Сторона не позднее 5 (пяти) рабочих дней с момента изменения данных обязана направить другой Стороне письменное уведомление, подписанное уполномоченным представителем. Оформление дополнительного соглашения в указанном случае не требуется.

7.3. Договор может быть расторгнут досрочно по письменному соглашению Сторон или по требованию одной из Сторон (односторонний (внесудебный) отказ от исполнения Договора) в порядке и по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации и Договором.

7.3.1. В случае одностороннего (внесудебного) отказа одной из Сторон от исполнения Договора Сторона-инициатор в письменной форме уведомляет другую Сторону об отказе от исполнения Договора (расторжении Договора) путем направления заказного письма с уведомлением о вручении по адресу, указанному в разделе 13 Договора.

7.3.2. Договор считается расторгнутым с момента получения Стороной письменного уведомления Стороны-инициатора об одностороннем отказе от исполнения Договора, если иной срок не указан в уведомлении. При этом уведомление считается доставленным и в тех случаях, если оно поступило адресату, но по обстоятельствам, зависящим от него, не было ему вручено или адресат не ознакомился с ним.

8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

8.1. В случае поставки товара ненадлежащего качества, Поставщик, по требованию Покупателя, уплачивает пени в размере 0,1 % от стоимости поставленного товара за каждый такой

случай, а также возмещает Покупателю документально подтвержденные убытки, возникшие у последнего в связи с поставкой некачественного Товара.

8.1.1. Если по вине Поставщика Покупатель будет вынужден понести перед третьими лицами затраты, которые стали следствием поставки Поставщиком товара ненадлежащего качества, то эти затраты возмещаются Поставщиком по письменному требованию Покупателя, которое содержит обосновывающую калькуляцию, мотивировку и документальное подтверждение такого требования.

8.2. В случае необоснованного нарушения Поставщиком сроков поставки товара Поставщик, по требованию Покупателя, уплачивает пени в размере 0,1 % от стоимости не поставленного товара за каждый день просрочки, но не более 5 % от стоимости товара, подлежащего поставке по Договору.

8.3. В случае нарушения Поставщиком сроков передачи первичных бухгалтерских документов, установленных в Договоре, Покупатель вправе потребовать от Поставщика уплаты неустойки в размере 0,1 процента от стоимости товаров, по которым документы не поступили в установленный срок, за каждый день просрочки.

8.4. В случае необоснованного нарушения сроков оплаты, Покупатель, по требованию Поставщика, уплачивает пени в размере 0,1% от стоимости неоплаченного товара за каждый день просрочки, но не более 5 % от стоимости товара, подлежащего поставке по Договору.

9. НЕПРЕОДОЛИМАЯ СИЛА

9.1. Стороны освобождаются от ответственности за неисполнение либо ненадлежащее исполнение договора, если это явилось обстоятельством непреодолимой силы, а именно: стихийных бедствий, военных действий и военных маневров, актов государственной власти и других чрезвычайных и непредотвратимых обстоятельств.

9.2. При возникновении обстоятельств непреодолимой силы, препятствующей Стороне исполнить обязательства надлежащим образом, такая Сторона обязана в письменной форме уведомить об этом другую Сторону в течение 3 (трех) рабочих с момента возникновения таких обстоятельств.

9.3. В случае возникновения обстоятельств непреодолимой силы срок исполнения обязательств отодвигается на время действия таких обстоятельств.

9.4. В случае если обстоятельства непреодолимой силы, препятствующие Стороне исполнить свои обязательства надлежащим образом, действуют на протяжении 3 месяцев, любая из Сторон вправе отказаться от исполнения настоящего Договора без возмещения другой стороне возможных убытков.

10. АНТИКОРРУПЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ

10.1. При исполнении своих обязательств по Договору, Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не выплачивают, не предлагают выплатить и не разрешают выплату каких-либо денежных средств или ценностей, прямо или косвенно, любым лицам, для оказания влияния на действия или решения этих лиц с целью получить какие-либо неправомерные преимущества.

10.2. В случае возникновения у Стороны подозрений, что произошло или может произойти нарушение антикоррупционного законодательства Российской Федерации, соответствующая Сторона обязуется уведомить другую Сторону в письменной форме. В письменном уведомлении Сторона обязана сослаться на факты или предоставить материалы, достоверно подтверждающие или дающие основание предполагать, что произошло или может произойти нарушение антикоррупционного законодательства Российской Федерации.

11. УСЛОВИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

11.1. По Договору конфиденциальной признается информация, касающаяся предмета Договора.

11.2. Каждая из Сторон обязана сохранять конфиденциальность информации, полученной в ходе исполнения Договора, обеспечить защиту от несанкционированного доступа, использования или распространения третьим лицам.

11.3. Передача конфиденциальной информации третьим лицам, опубликование или иное разглашение такой информации может осуществляться только с письменного согласия другой

Стороны, за исключением случаев, когда опубликование или иное раскрытие такой информации предусмотрено законом.

11.4. Ни одна из Сторон не несет ответственности в случае передачи информации государственным органам, имеющим право и основание её затребовать в соответствии с законодательством Российской Федерации, если предварительно уведомить другую Сторону об обращении за информацией соответствующих государственных органов.

11.5. Обязательство соблюдения конфиденциальности будет оставаться в силе в течение всего срока действия Договора.

12. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

12.1. Ответственное лицо Поставщика - Федина Светлана Викторовна, тел.+7 (4012) 584 048, координирует действия по поставке товара со стороны Поставщика, информирует Ответственное лицо Покупателя о сроках поставки товара, решает вопросы оперативного управления со стороны Поставщика.

12.2. Ответственное лицо Покупателя – Веселов Юрий Сергеевич, e-mail u.veselov@scport.ru, тел.: 89097759010, координирует действия служб и конкретных сотрудников со стороны Покупателя, необходимых для исполнения Договора, организует приемку товара по Договору, согласовывает и принимает акты, заявки и иные документы, создаваемые в рамках действия Договора.

12.3. Договор представляет собой полную договоренность Сторон в отношении его предмета и заменяет собой всю предыдущую переписку, переговоры и договоренности, ранее имевшие место между Сторонами в отношении его условий.

12.4. Документы, подписанные и направленные по факсимильной связи, электронной почте и другим средствам связи, имеют юридическую силу до подписания Сторонами оригиналов.

12.5. Споры и разногласия между Сторонами по требованиям, которые возникли из Договора, могут быть переданы на разрешение Арбитражного суда Калининградской области по истечении 20 рабочих дней со дня направления претензии.

12.6. Договор составлен в двух экземплярах на русском языке, по одному для каждой из Сторон.

13. РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Покупатель	Поставщик
АО «КМТП» 236039, г. Калининград, ул. Портовая, 24 тел.: 692-467, факс: 692-467 (доб. 6) E-Mail: kaliningrad@scport.ru ИНН 3908018946 КПП 390601001 ОГРН 1023901862676 ОКПО 51785698 Банковские реквизиты: р/с <u>407028105200000008619</u> в Калининградском отделении № 8626 ПАО Сбербанк к/с 30101 81010 00000 00634 БИК 042748634	ООО «СИБНЕФТЬ» Юридический адрес: 236008, г Калининград, ул. А.Невского, д. 120-122, лит. ж Тел./факс 8 (4012) 58-40-48 тел.+7 (4012) 584 048 Электронный адрес: sibneft_39@mail.ru ИНН 3906283970 КПП 390601001 ОГРН 1123926078396 ОКПО 16643415 Банковские реквизиты: БИК 042748634 Р/с 407028100200000000104 в Калининградском отделении № 8626 ПАО Сбербанк К/с 301018101000000000634
Генеральный директор <i>Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью</i> _____ /Скатов М.В./ м.п.	Генеральный директор <i>Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью</i> _____ / Федина С.В. / м.п.

Согласование:

Инициатор _____ электронно / Веселов Ю.С. /

Начальник ОДР _____ электронно / Авраменко Е.Н./

Согласовано электронно: Островская П.И., Манохин М.А., Бондарев Ю.А., Карпушин А.В., Авраменко Н.В.

Приложение 3. Информационные письма



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
(РОСВОДРЕСУРСЫ)

**НЕВСКО-ЛАДОЖСКОЕ
БАСЕЙНОВОЕ ВОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ОТДЕЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
ПО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

гр. Д.О. Дорошиной

236010 г. Калининград, пр-т Победы, д. 161, каб. 401
телефон/факс: (4012) 67 44 52
e-mail: ovr.kaliningrad@nlbv.ru

от 11.04.2024 № Р7-12-341

О направлении сведений

Отдел водных ресурсов по Калининградской области Невско-Ладужского БВУ рассмотрел Ваши заявления от 10.04.2024 № 87698 (вх. № 1067-12 от 10.04.2024), № 87700 (вх. № 1066-12 от 10.04.2024), № 87702 (вх. № 1065-12 от 10.04.2024) о предоставлении сведений из государственного водного реестра, поступившие через портал государственных услуг, и направляет запрашиваемые сведения по водному объекту **река Преголя** по состоянию на текущую дату по формам:

форма 1.1-гвр Бассейновые округа. Состав.

форма 1.9-гвр Водные объекты. Изученность.

форма 1.11-гвр Водные объекты. Основные гидрографические характеристики водосборных площадей рек.

форма 1.13-гвр Водные объекты. Основные гидрологические характеристики рек. Средние и характерные расходы воды.

форма 2.13-гвр Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов.

форма 2.15-гвр Зоны затопления, подтопления.

Одновременно сообщаем, что Вам отказано в предоставлении сведений по водному объекту **река Преголя** в виду их отсутствия в государственном водном реестре на текущую дату по формам:

форма 1.9.1-гвр Водные объекты. Категории водных объектов или их частей для целей установления технологических показателей наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов.

форма 1.18-гвр Водные объекты. Состояние и качество вод.

форма 2.14-гвр Зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, округа санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

Дополнительно сообщаем, что приказом Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области установлены границы зоны

санитарной охраны источников¹⁰⁷ питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения ГП КО «Водоканал» р. Старая Преголя.

Так же информируем, что гавани Вольная и Индустриальная являются частью реки Преголя, в государственном водном реестре отсутствуют сведения по Вольной гавани и Индустриальной гавани как отдельные водные объекты.

Приложение: 6 файлов.

Начальник отдела



Л.В. Ковтун

1.3.3 Водные объекты. Основные гидрографические характеристики водосборных площадей рек. (форма 1.11-гвр)

Подбассейн: 00 - Подбассейн отсутствует

Регион: 39 - Калининградская область

Водный объект: 01010000212104300009873 - ПРЕГОЛЯ;

Код поста	Река (временный водоток) - пункт	Расстояние, км		Уклон реки, %		Площадь водосборной площади, км2	Средняя высота водосборной площади, м	Средний уклон водосборной площади, %	Густота речной сети, км/км2
		От истока	От наиболее удаленной точки речной системы	Средний	Средне-взвешенный				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
74413	р.Преголя - г.Черняховск					5210			
74416	р.Преголя - г.Гвардейск	67				13600			
74422	р.Преголя, рук.Дейма - г.Гвардейск	86							

1.3.5 Водные объекты. Основные гидрологические характеристики рек. Средние и характерные расходы воды. (форма 1.13-гвр)

2.4.А Расход воды рек и каналов, куб м/с

Код поста: 74416 р.Преголя - г.Гвардейск (-5.17 м,БС)

Год: 2021

год: 2021													
Число		Месяц											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		40	79,6	100	46,5	40,6	40,4	36,7	45,7	58	34,9	36,1	78,9
2		41,4	76,6	101	48,8	41,1	37,6	37,6	47,2	76	35,4	34,9	77,7
3		40,7	74,4	101	51,1	69	32,7	36,5	51,6	76,2	35	33,7	86,5
4		39,8	74,4	97,1	49,7	108	29,8	39,4	51,1	67,7	32,8	32,5	87,9
5		38,1	67,9	91,8	46,5	120	28,1	45,6	48	60,3	31,9	34,4	84,5
6		36,9	60,3	84,8	45,1	121	27,2	45,9	46,9	52,6	31,5	38,5	81,3
7		35,3	57,8	78,1	44,2	121	25,3	41,9	52,6	45,9	30,6	44,3	78,7
8		36,1	54,9	74,6	46,5	118	24,4	39,6	50,7	43,3	30,2	48,1	73,2
9		42,9	53,9	77,5	46	111	22,6	37,6	49,4	37,7	30,2	48,6	67,2
10		44,7	51,9	65,2	46,5	110	22,1	35,1	46,1	36,5	31	43,2	63,8
11		42,9	49,5	62	44,2	100	20,4	41,6	43,4	34,6	31,9	39,2	62,1
12		40,3	48,5	52,5	45,6	94	20,4	45,1	45,1	31,9	36	40,8	59,4
13		37,7	50	57,8	48,3	84,3	23,7	44,7	43,6	34,5	39,7	42,2	56,7
14		39,8	52	64,8	46,9	79,1	24,5	40,8	39,1	31,5	42,6	45,4	56,2
15		41,1	53	74,3	47,4	70,8	21,7	36	36,9	30,1	43,5	45,6	52,5
16		44,7	52	80,8	47,4	62,4	20,7	33,3	34	30,5	44,5	42,3	43,8
17		44,3	51	83,8	46,9	58,9	20,3	39,2	37,9	29,8	46,1	41,4	49,4
18		43,8	49	82	47	54	19,4	46,4	41,3	29,8	46,9	45	49,7
19		42,9	47,6	77,8	44,7	52,2	18,9	55,2	36,1	30,8	47,6	49,5	49,1
20		40,7	46,6	75,4	42,9	48,6	18,3	55,6	40,7	30,7	45,8	58,1	51,5
21		39,8	46,1	72,6	43,4	45	20,3	51,7	39,8	31,1	42,5	63,1	56,3
22		39,4	46,5	67,5	44,3	42,4	21,6	51,9	42,5	29,7	47,6	65,4	54,2
23		40,2	45,6	65,7	51	42,4	27,4	50,8	47,6	28	54,6	69	51,2
24		42,9	45	60,3	48,5	41,4	31,9	50	49	31,3	54,1	71,4	47
25		63,9	50,5	55,6	50	39,3	35,7	46,9	48,5	33,1	50	70	42,8
26		67,6	76,1	51,5	51,5	40,6	39,7	44,5	44,6	32,9	46,1	69	40,8
27		66,5	103	47,1	47,1	42,6	43	44,3	47,4	35,6	44,2	70,7	39,5
28		82,6	112	49,4	44,3	43,4	41,3	45	50,3	33,4	42	72,4	38,9
29		84,3		44,7	40,6	44,7	39,9	44	51,2	33,2	39,8	73,5	37,3
30		82,5		43,8	41,1	45,6	38,3	45,5	49,9	34,4	36,5	78	42
31		82,5		45,1		42,8		45,6	50		35,7		60,8
Декада 1		39,6	65,2	87,1	47,1	96	29	39,6	48,9	55,4	32,4	39,4	78
Декада 2		41,8	49,9	71,1	46,1	70,4	20,8	43,8	39,8	31,4	42,5	45	53
Декада 3		62,9	65,6	54,8	46,2	42,7	33,9	47,3	47,3	32,3	44,8	70,3	46,4
Средний		48,6	59,8	70,5	46,5	68,8	27,9	43,7	45,4	39,7	40	51,5	58,7
Высший		84,3	113	103	52,4	122	43	56,7	57,6	77,2	54,6	78,7	87,9
Низший		35,3	44,6	42,9	38,9	38,5	18,1	32	31,2	27,4	29,8	32,1	37,3
За год	Средний	Высший			Низший периода открытого русла				Низший зимнего периода				
		Расход	дата		число случаев	Расход	дата		число случаев	Расход	дата		число случаев
			первая	последняя			первая	последняя			первая	последняя	
		50,1	122	06.05.2021	07.05.2021	2	18,1	20.06.2021		1	37,3	13.01.2021	

2.4.1 Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов. (форма 2.13-гвр)

Подбассейн: 00 - Подбассейн отсутствует

Водный объект: 01010000212104300009873 - ПРЕГОЛЯ;

Наименование водного объекта	Код водного объекта	Категория водного объекта рыбохозяйственного значения	Параметры, м		Протяженность береговой линии, в отношении которой установлены:		Особые отметки
			ширина водоохранной зоны	ширина прибрежной защитной полосы	водоохранная зона	прибрежная защитная полоса	
1	2	3	4	5	6	7	8
01 - Балтийский бассейновый округ							
01.01 - Неман и реки бассейна Балтийского моря (русская часть в Калининградской обл.)							
01.01.00.002 - Преголя							
ПРЕГОЛЯ	01010000212104300009873		200	40			Сведения внесены в соответствии с материалами проекта ГК №0135200000515000507 от 07.07.2015 г. Установление границ водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы реки Преголя Калининградской области. Сведения водных объектов р. Старая Преголя, р. Новая Преголя не выделены отдельно.. Протяженность водного объекта 121.96 км

2.4.2 Зоны затопления, подтопления. (форма 2.15-гвр)

Водохозяйственный участок: 01.01.00.002 - Преголя

Наименование водного объекта	Код водного объекта	Реквизиты акта, которым установлена зона			Местоположение установленной зоны (населенный пункт)	Площадь установленной зоны, км ²				Особые отметки
		дата	номер	орган, принявший решение об установлении		зона затопления	зона подтопления			
							сильного	умеренного	слабого	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
01 - Балтийский бассейновый округ										
01.01 - Неман и реки бассейна Балтийского моря (российская часть в Калининградской обл.)										
01.01.00 - Подбассейн отсутствует										
01.01.00.002 - Преголя										
ПРЕГОЛЯ	01010000212104300009873	02.11.2018	№99	Невско-Ладожское БВУ	Калининградская область, г. Калининград, о. Октябрьский	0,4821				Предложения подготовлены Министерством природных ресурсов и экологии Калининградской области
ПРЕГОЛЯ	01010000212104300009873	18.05.2020	№53	Невско-Ладожское БВУ	Калининградская область, городской округ «Город Калининград»	9,35				Предложения подготовлены Министерством природных ресурсов и экологии Калининградской области
ПРЕГОЛЯ	01010000212104300009873	18.05.2020	№53	Невско-Ладожское БВУ	Калининградская область, городской округ «Город Калининград» (пос. Прибрежный)	5,62				Предложения подготовлены Министерством природных ресурсов и экологии Калининградской области

* Для зон затопления, подтопления водных объектов:

- в графе 1 приводится наименование водного объекта, к которому прилагает территория, в отношении которой определена соответствующая зона затопления;

- в графе 4 заполняется местоположение зоны в произвольной форме и площадь зоны затопления, подтопления; координаты зоны затопления, подтопления представляются в составе документов, определенных постановлением Правительства РФ от 18.04.2014 №360, и вносятся в ГВР в установленном порядке.

1.1.1 Бассейновые округа. Состав. (форма 1.1-гвр)

Бассейновый округ: 01 - Балтийский бассейновый округ

Код бассейнового округа	Наименование бассейнового округа	Наименования речных бассейнов		Площадь, тыс. км2
		Наименования речных бассейнов	Коды	
1	2	3	4	5
01	Балтийский бассейновый округ	Неман и реки бассейна Балтийского моря (российская часть в Калининградской обл.)	01.01	333
		Западная Двина (российская часть бассейна)	01.02	
		Нарва (российская часть бассейна)	01.03	
		Нева (включая бассейны рек Онежского и Ладожского озера)	01.04	
		Реки Карелии бассейна Балтийского моря (российская часть бассейнов)	01.05	

1.3.1 Водные объекты. Изученность. (форма 1.9-гвр)

Подбассейн: 00 - Подбассейн отсутствует

Тип водного объекта: 21

Фильтр по наименованию водного объекта: Преголя

Наименование водного объекта	Тип водного объекта	Код водного объекта	Принадлежность к гидрографической единице	Наличие сведений				Примечание
				Гидрометрия	Морфометрия	Гидрохимия	Гидробиология	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПРЕГОЛЯ	21 - Река	01010000212104300009873	01.01.00 - Неман и реки бассейна Балтийского моря (российская часть в Калининградской обл.)	2008-2021, многолетние сведения	+			БАЛ/ПРЕГОЛ

Справочная информация. Водотоки

Подбассейн: 00 - Подбассейн отсутствует

Тип водного объекта: 21

Фильтр по наименованию водного объекта: Преголя

Наименование водного объекта	Тип водного объекта	Код водного объекта	Код ГВК	Местоположение	Длина, км	Площадь водосбора, км ²	Средняя высота водосборной площади, м	Средний уклон водосборной площади	Средний уклон реки	Средневзвешенный уклон реки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПРЕГОЛЯ	21 - Река	01010000212104300009873	БАЛ/ПРЕГОЛ	БАЛ/ПРЕГОЛ	123	15500				



Заместителю генерального директора
ООО «ИКТИН ГРУПП»

М. Э. Чеботаревой

344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Обороны, 42Б,
3,5 этаж, бизнес-центр «Центральный»
eco34@iktingroupp.ru

Исх. № 18001 от «21» 08 2024 г.
на № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Уважаемый Мария Эдуардовна!

В ответ на Ваше письмо (исх. № 814 от 31.07.2024, вх. № 12541 от 31.07.2024) о предоставлении информации о наличии/отсутствии подземных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, водопроводных сооружений и зон их санитарной охраны (далее – ЗСО) с указанием их местоположения в районе размещения объекта: «АО «Калининградский морской торговый порт», 236039, г. Калининград, ул. Портовая, д. 24» (далее – объект) Государственное предприятие Калининградской области «Водоканал» сообщает следующее.

Объект расположен в границах утвержденного 3 пояса ЗСО поверхностного водозабора г. Калининграда. Карту-схему границы 3 пояса ЗСО в районе расположения проектируемого объекта, Приказ об установлении границ и режима зон санитарной охраны источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения № 113 от 28.03.2023 г., координаты границ 3 пояса ЗСО прилагаем.

Сведениями об иных источниках, используемых для хозяйственно-питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и их ЗСО, расположенных в границах проектируемого Объекта, Предприятие не располагает.

На основании вышеизложенного, в целях получения необходимой информации рекомендуем Вам обратиться в адрес Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане по Калининградской области (Севзапнедра): 236006, г. Калининград, ул. Кирпичная, 7, kaliningrad@rosnedra.gov.ru; также в Министерство природных ресурсов Калининградской области: 236035, г. Калининград, ул. Дм. Донского, 7а, minecology@gov39.ru; и в адрес Калининградского филиала ФБУ «ТФГИ по СЗФО»: г. Калининград, Советский проспект, д. 16, tfgi@baltnet.ru, телефон: 8 (4012) 21-15-14.

Руководитель управления природопользования
и охраны окружающей среды

Ю. Е. Сухотская

Исп. Литвинова А. А.
Тел.: +7 (4012) 555-151, доб. 666



**Администрация городского округа «Город Калининград»
КОМИТЕТ ГОРОДСКОГО РАЗВИТИЯ
И ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Пл. Победы, д. 1, Калининград, 236022
Тел.: (4012) 92-33-80, 92-30-71; e-mail: cityhall@klgd.ru;
<http://www.klgd.ru>

Исх. от	12.08.2024	№	и-КГРиЦ-7976	ООО «ИКТИН ГРУПП»
На №	4-2740-орг	от	31.07.2024г.	eco34@iktingroupp.ru

В комитете городского развития и цифровизации по поручению главы администрации городского округа «Город Калининград» Дятловой Е.И. рассмотрено обращение ООО «ИКТИН ГРУПП» о предоставлении информации, необходимой для экологического обоснования хозяйственной деятельности АО «Калининградский морской торговый порт».

По результатам рассмотрения сообщаем следующее.

Согласно сведениям Генерального плана городского округа «Город Калининград», утвержденного решением городского Совета депутатов Калининграда от 06.07.2016 № 225 (в действующей редакции), и Правил землепользования и застройки городского округа «Город Калининград», утвержденных решением городского Совета депутатов Калининграда от 25.12.2017 № 339 (в действующей редакции, далее – Правила), в границах территории осуществления хозяйственной деятельности АО «Калининградский морской торговый порт» по ул. Портовой, 24 в г. Калининграде отсутствуют:

- особо охраняемые природные территории местного значения и зоны охраны ООПТ местного значения;
- территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов России и их охранные зоны;
- леса, имеющие защитный статус, городские леса, лесопарковые зоны и зеленые городские пояса;
- округа санитарной (горно-санитарной) охраны курортов регионального и местного значения;
- территории лечебно-оздоровительных местностей, курорты и природно-лечебные ресурсы;
- места массового отдыха людей, базы туризма;
- скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных;
- кладбища, крематории и их санитарно-защитные зоны;
- несанкционированные свалки, полигоны ТКО, места захоронения отходов производства и их санитарно-защитные зоны.

По карте границ зон с особыми условиями использования территорий и территорий объектов культурного наследия Правил территория осуществления

хозяйственной деятельности АО «Калининградский морской торговый порт» расположена в следующих зонах:

- в III поясе зоны санитарной охраны поверхностного водозабора пруд Нескучный, реестровый номер - 39:15-6.8883 (частично);

- в III поясе зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения, реестровый номер - 39:15-6.6338 (частично);

- в III поясе зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения, реестровый номер - 39:15-6.6340 (частично);

- в санитарно-защитной зоне главной промплощадки ФГУП «Калининградский морской рыбный порт», реестровый номер - 39:15-6.569 (частично);

- в санитарно-защитной зоне промплощадки ООО «Новобалт терминал», реестровый номер - 39:15-6.8769 (частично);

- в санитарно-защитной зоне АО «РПК «Рыбфлот-ФОР», реестровый номер - 39:15-6.7137 (частично);

- в водоохранной зоне реки Преголи, реестровый номер - 39:15-6.367 (частично).

В границах городского округа «Город Калининград» расположен аэродром государственной авиации Калининград (Чкаловск). На основании приказа Министра обороны Российской Федерации от 02.11.2006 № 059 приаэродромная территория аэродрома государственной авиации Калининград (Чкаловск) в плане имеет форму прямоугольника с размерами 60 км на 30 км, в связи с чем вся территория городского округа «Город Калининград» расположена в границах приаэродромной территории указанного аэродрома.

До настоящего времени приаэродромная территория аэродрома Калининград «Чкаловск» не установлена в соответствии с требованиями Воздушного кодекса Российской Федерации, подзоны приаэродромной территории и режимы использования данных подзон не утверждены.

Дополнительно сообщаем. За информацией о наличии/отсутствии рыбохозяйственных заповедных зон, рыболовных и рыбоводных участков следует обратиться в уполномоченный орган – Западно-Балтийское территориальное управление Федерального агентства по рыболовству, тел. +7(4012) 992-220, e-mail: zbtu@zbtu39.ru.

Приложение: фрагмент карты границ зон с особыми условиями использования территорий и территорий объектов культурного наследия Правил на 1 л.

С уважением,

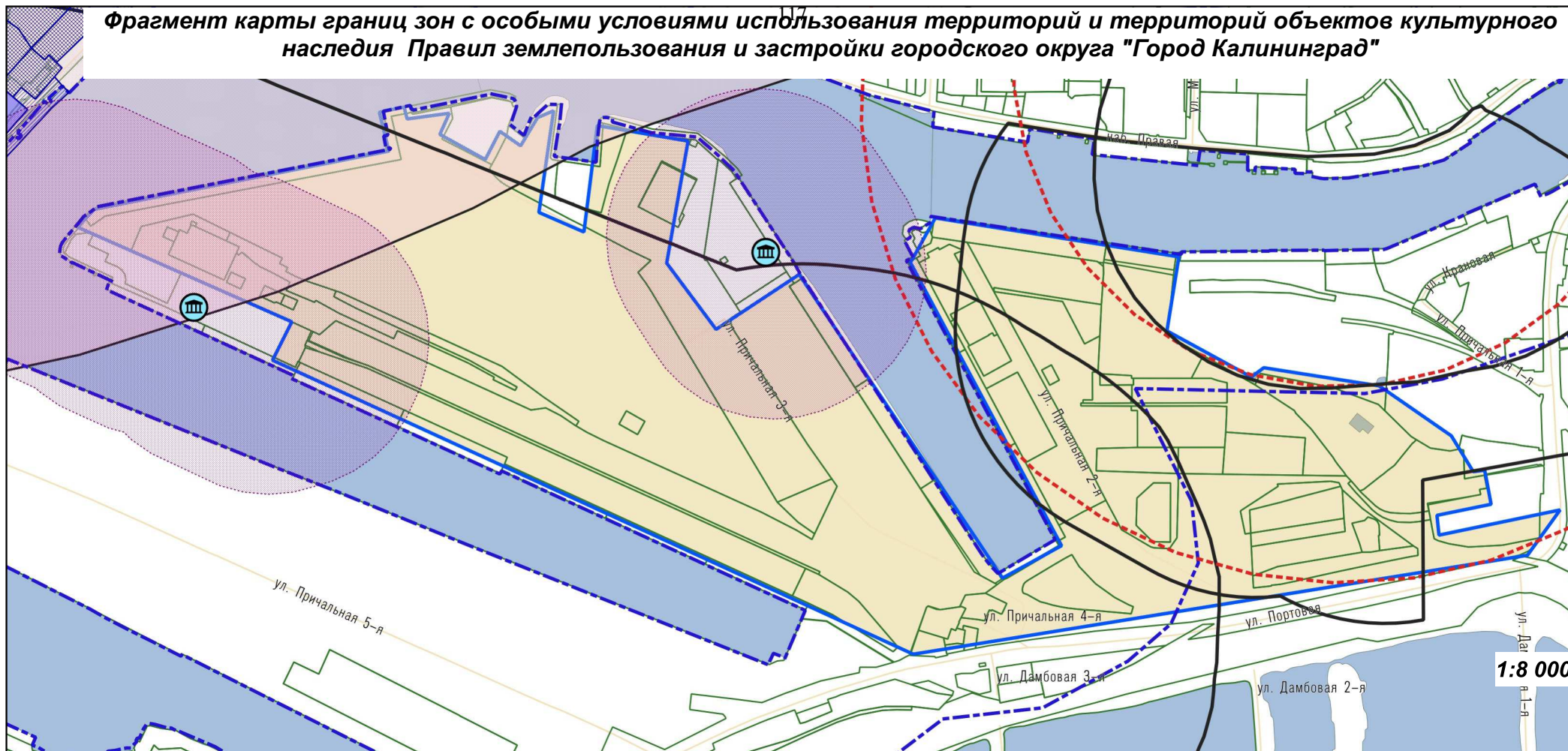
первый заместитель
главы администрации,
председатель комитета

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 3A5AD73242A2F8F59E6E95E905243912
Владелец Шлыков Игорь Николаевич
Действителен с 21.11.2023 по 13.02.2025

И.Н. Шлыков

117
Фрагмент карты границ зон с особыми условиями использования территорий и территорий объектов культурного наследия Правил землепользования и застройки городского округа "Город Калининград"



Условные обозначения:

- Участок хозяйственной деятельности АО "Калининградский морской торговый порт"
- Кадастровые участки
- Водные поверхности

- III пояс ЗСО поверхностного источника водоснабжения
- III пояс ЗСО подземных источников водоснабжения
- Границы санитарно-защитных зон
- Границы водоохранной зоны реки Преголи
- ⌚ ОКН Местного значения
- защитная зона ОКН местного значения



МИНСЕЛЬХОЗ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ
(РОСРЫБОЛОВСТВО)**

Рождественский б-р, д. 12, Москва, 107996
Факс: (495) 628-19-04, 987-05-54 тел.: (495) 628-23-20
E-mail: harbour@fishcom.ru
<http://fish.gov.ru>

Крохмалюк
Марии Игоревне

29.07.2024 № У05-4140

На № _____ от _____

Эл. адрес: mariakrohmaljuk@mail.ru

О предоставлении информации из
государственного рыбохозяйственного реестра

Уважаемая Мария Игоревна!

Управление организации рыболовства в соответствии с Административным регламентом предоставления Федеральным агентством по рыболовству государственной услуги по предоставлению информации, содержащейся в государственном рыбохозяйственном реестре, утвержденным приказом Федерального агентства по рыболовству от 11 сентября 2020 г. № 476 (далее – государственная услуга), на поданное через Единый портал государственных и муниципальных услуг (ЕПГУ) заявление о предоставлении информации, содержащейся в государственном рыбохозяйственном реестре (далее – Реестр), от 22 июля 2024 г. № 4309075576 в отношении 3 (трех) водных объектов в городе Калининграде (далее – Объекты Запроса) сообщает.

Имеющаяся в Реестре документированная информация о категории рыбохозяйственного значения (форма 2.1.-грр) и обобщенных сведениях о качестве воды (форма 2.3.-грр) реки Преголя прилагается.

Ввиду отсутствия в Реестре документированная информация о категориях рыбохозяйственного значения (форма 2.1.-грр) в отношении иных Объектов Запроса представлена быть не может.

Порядок и критерии отнесения водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения, а также порядок определения категорий водных объектов рыбохозяйственного значения установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2019 г. № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водного объекта рыбохозяйственного значения» (далее – Положение).

Согласно Положению решение об отнесении водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категории водного объекта рыбохозяйственного значения принимается Росрыболовством на основании обосновывающих материалов, формируемых при осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и ресурсных исследований водных биологических ресурсов, проводимых научно-исследовательскими организациями и бассейновыми управлениями по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов, находящимися в ведении Федерального агентства по рыболовству (далее – решение).

Решение в отношении внутренних водных объектов принимается территориальными органами Федерального агентства по рыболовству, осуществляющими полномочия в пределах установленной компетенции на территории соответствующего субъекта (субъектов) Российской Федерации. Соответственно в отношении водных объектов города Калининграда и Калининградской области – Западно-Балтийским территориальным управлением Росрыболовства, по поступлению из которого документированная в установленном законодательством формате информация о категориях рыбохозяйственного значения по форме 2.1.-грр в отношении иных Объектов

Запроса будет внесена в соответствующий раздел Реестра, выписка из которого может быть предоставлена.

Информация по форме 2.3.-грр «Обобщенные сведения о качестве воды водного объекта» (далее – форма 2.3.-грр) в отношении иных Объектов Запроса в Реестре отсутствует.

По поступлению из Федерального агентства водных ресурсов документированная информация в установленном законодательством формате по форме 2.3.-грр в отношении иных Объектов Запроса будет внесена в соответствующий раздел Реестра, выписка из которого может быть предоставлена.

Согласование Федеральным агентством по рыболовству (его территориальными управлениями) строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания, осуществляется в соответствии с правилами, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. № 384.

В целях повышения уровня администрирования порядка предоставления государственной услуги Управление обращается с просьбой по возможности подтвердить **отображение результата предоставления государственной услуги на портале Госуслуг** по электронной почте: harbour@fishcom.ru (с пометкой «для Лелюк А.С.»).

Приложение: на 1 л. в 1 экз.

Начальник Управления
организации рыболовства

А.А. Космин

Исп.: А.С. Лелюк
тел.: (495) 987-06-47

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по рыболовству

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 611581D298518651AE03B63C6CFC80E6
Кому выдан: Космин Андрей Александрович
Действителен: с 22.12.2023 до 16.03.2025



Документированная информация о категориях водных объектов рыбохозяйственного значения

N п/п	Рыбохозяйственный бассейн	Код рыбохозяйственного бассейна	Наименование водного объекта рыбохозяйственного значения	Код водного объекта	Тип водного объекта рыбохозяйственного значения	Описание местоположения водного объекта рыбохозяйственного значения	Код (00.00.00.000) водохозяйственного участка	Категория водного объекта рыбохозяйственного значения	Реквизиты акта, определяющего категорию водного объекта рыбохозяйственного значения		
									№ акта	Определяющий орган	Дата
18	Западный		ПРЕГОЛЯ	462	Река	БАЛ/ПРЕГОЛ	01.01.00.002	Высшая	1/10	Западно-Балтийское ТУ Росрыболовства	14.10.2010

Обобщенные сведения о качестве воды водного объекта рыбохозяйственного значения

N п/п	Наименование водного объекта рыбохозяйственного значения	Код водного объекта	Категория качества воды	Отведено сточных вод, млн. м3							Содержание загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в водные объекты									
				Всего за год	Всего		Нормативно чистых (без очистки)	Нормативно очищенных на сооружениях очистки			БПК полн.	Нефтепродукты	Взвешенные вещества	Сухой остаток						
					Без очистки	Недостаточно очищенных		Биологической	Физико-химической	Механической										
491	ПРЕГОЛЯ	462	Сточная	0,01815	0	0,01815	0	0	0	0	0,02	0,16	0,09	0,32		1,15	13,65	0,03	0,27	
651	ПРЕГОЛЯ	462	Сточная	5,24602	3,41618	1,82984	0	0	0	0	3,819	8,366	18,831	91,347	0,132	177,556	1699,306	0,783	124,209	
895	ПРЕГОЛЯ	462	Балластная, льяльная	0,03165	0	0,03165	0	0	0	0	0,02	0,023	0,149	0,114	0,007	0,52	15,865	0,001	2,085	
971	ПРЕГОЛЯ	462	Ливневая	0,12333	0,04451	0,07882	0	0	0	0	0,154	0,198	0,376	2,098	0,015	2,441	19,405		4,543	
69	ПРЕГОЛЯ	462	Сточная	0,01815	0	0,01815	0	0	0	0	160	20	90	320		1150	13650	30	270	
70	ПРЕГОЛЯ	462	Сточная	0,06643	0	0	0	0	0	0										0
71	ПРЕГОЛЯ	462	Шахтно-рудничная	1,76337	0	0	0	0	0	0										0
72	ПРЕГОЛЯ	462	Балластная, льяльная	0,03064	0	0,03064	0	0	0	0	20	18	296	106	6	224	11665	1	1132	
73	ПРЕГОЛЯ	462	Коллекторно-дренажная	0,01904	0	0,01904	0	0	0	0										
74	ПРЕГОЛЯ	462	Ливневая	0,16105	0,04452	0,11653	0	0	0	0	193	202	326	1816	17	1553	17897		3385	
75	ПРЕГОЛЯ	462	Сточная	4,4769	3,30722	1,16928	0	0	0	0	6772	13311	44381	32062	150	27924	303332	974	248164	



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Дм. Донского ул., д. 7А, Калининград, 236022
Тел. (4012) 604-809, факс (4012) 604-810
e-mail: minecology@gov39.ru; http://minprirody.gov39.ru

Общество с ограниченной
ответственностью
«Иктин Групп»

eco34@iktingroupp.ru

29.08.2024 № 5389-ОС

На № _____ от _____

О направлении информации

Министерство природных ресурсов и экологии Калининградской области (далее – Министерство) рассмотрело обращение от 31.07.2024 № 817 о предоставлении информации для сбора исходных данных в рамках экологического обоснования хозяйственной деятельности для объекта «АО «Калининградский морской торговый порт, по адресу: г. Калининград, ул. Портовая, д. 24» (далее – Объект) и сообщает следующее.

Согласно Схеме территориального планирования Калининградской области, утвержденной на период до 2043 года постановлением Правительства Калининградской области от 10.07.2023 № 314, решению Калининградского облисполкома от 22.05.1985 № 112 «О государственных памятниках природы местного значения на территории Калининградской области» особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, а также их охранных зон, в границах Объекта согласно представленной схеме местоположения участка проектирования не имеется.

Калининградская область не входит в территории традиционного природопользования, согласно распоряжению Правительства Российской Федерации от 08.05.2009 № 631-р «Перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации».

Особо охраняемых видов высших растений и животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации или Красную книгу Калининградской области, в зоне границ изысканий Объекта ранее не фиксировалось.

Из видов животных и растений, занесенных в Красную книгу Калининградской области, на соседствующих к Объекту территориях могут отмечаться:

Серый сорокопут – *Lanius excubitor* L.

Черный аист – *Ciconia nigra* L

Красотел бронзовый - *Calosoma inquisitor*

Удод – *Upupa epops* L.

Средний дятел - *Dendrocopos medius*

Черный коршун - *Milvus migrans*

Серощекая поганка - *Podiceps grisegena*

Полевой лунь - *Circus cyaneus*

Бронзовка мраморная или мрачная - *Protaetia (Liocola) marmorata*

Живучка женеvская - *Ajuga genevensis* L.

Восковик отшельник или отшельник обыкновенный - *Osmoderma barnabita* Motschulsky

Дровосек кожевник - *Prionus coriarius*

Специальных исследовательских работ по определению видового состава животного и растительного мира, численности (плотности), зонального распространения, временного интервала пребывания или отсутствия видов, занесённых в Красную книгу Российской Федерации или Красную книгу Калининградской области, на указанной территории научными организациями не проводилось.

Для получения полной информации о растительных сообществах, видовом составе флоры и фауны на указанной территории, а также видах, занесённых в Красную книгу Калининградской области, вы можете обратиться в высшие учебные заведения Калининградской области, специализирующиеся в области экологии, изучения и сохранения объектов флоры и фауны.

Городские леса, лесопарковые зеленые пояса, земли лесного фонда, территории лесов, расположенных в зеленых и лесопарковых зонах, имеющих защитный статус, резервные леса, особо защитные участки лесов, в том числе, не входящих в государственный лесной фонд, отсутствуют.

Территории и/или акватории водно-болотных угодий в границах Объекта отсутствуют.

Предоставление информации о Ключевых орнитологических территориях не входит в полномочия Министерства в соответствии с положением № 642 от 23.11.2015 «Об утверждении положения о Министерстве природных ресурсов и экологии Калининградской области». За получением информации о наличии/отсутствии Ключевых орнитологических территорий России (далее - КОТР) рекомендуем обратиться в Общероссийскую общественную организацию «Союз охраны птиц России», являющуюся правообладателем геоинформационной базы пространственных данных с границами КОТР.

Официальное заключение о наличии либо отсутствии в границах изысканий КОТР можно получить посредством направления заявки

непосредственно правообладателю указанной базы данных на адрес электронной почты kotr@huntmap.ru.

Проектируемый участок располагается в зоне Беломоро-Балтийского миграционного пути, где проходят массовые сезонные миграции птиц, особенно водоплавающих и околоводных. Весенняя миграция водоплавающих и околоводных птиц – с начала марта по конец апреля, осенняя – с конца августа по ноябрь.

И. о. министра природных
ресурсов и экологии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

В.С. Васюнин

Сертификат 44DE62D55FF9AEE9E33D8B51CB0917F0
Владелец **Васюнин Василий Сергеевич**
Действителен с 24.05.2024 по 17.08.2025



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ
(РОСРЫБОЛОВСТВО)**

**Западно-Балтийское территориальное
управление Федерального агентства
по рыболовству**

РУКОВОДИТЕЛЬ

ул. Кирова, д.15, Калининград, 236022
Факс: (4012) 992-221, тел.: (4012) 992-220
E-mail: zbtu@zbtu39.ru

09 АВГ 2024

№

Окс/05/1279

На № 818 от 31.07.2024 г.

Заместителю генерального директора
ООО «ИКТИН ГРУПП»

М.Э. Чеботаревой

Eco34@iktingroupp.ru

Копия: Врио начальника Управления
науки и аквакультуры
Федерального агентства по
рыболовству

А.А. Баранову

О рыбохозяйственной значимости водного объекта

Западно-Балтийское территориальное управление Федерального агентства по рыболовству (далее – территориальное управление) на Ваше обращение от 31.07.2024 г. № 818 поступившее письмом из Федерального агентства по рыболовству от 07.08.2024 г. № У04-2894 о предоставлении информации сообщает следующее.

Предоставление государственной услуги по предоставлению информации, содержащейся в государственном рыбохозяйственном реестре, утвержденного приказом Минсельхоза России от 11 сентября 2020 г. № 476 «Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральным агентством по рыболовству государственной услуги по предоставлению информации, содержащейся в государственном рыбохозяйственном реестре» предоставляется центральным аппаратом Росрыболовства по адресу: 107996, г. Москва, Рождественский бульвар, дом 12; официальный сайт: www.fish.gov.ru; электронный адрес: harbour@fishcom.ru; факс: (495) 987-05-54; (495) 628-19-04.

В границах объекта проектирования отсутствуют выделенные и предоставленные в пользование рыболовные и рыбоводные участки, так же отсутствуют рыбохозяйственные заповедные зоны.

В реке Преголя не обитают морские млекопитающие занесенные в Красную книгу Российской Федерации.



С.В. Котюх



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993
Тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10
сайт: www.mnr.gov.ru
e-mail: minprirody@mnr.gov.ru
телетайп 112242 СФЕН

М.Э. Чеботаревой
(ООО «Иктин Групп»)

eco34@iktingroupp.ru

15.08.2024 № 15-61/14744-ОГ

на № _____ от _____

О наличии/отсутствии ООПТ
№21358-ОГ/61 от 01.08.2024

Уважаемая Мария Эдуардовна!

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации рассмотрело письмо ООО «Иктин Групп» от 31.07.2024 № 816, представленное Вашим обращением от 01.08.2024 № 21358-ОГ/61, о предоставлении информации о наличии особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения, водно-болотных угодий (далее – ВБУ) международного значения и ключевых орнитологических территорий, объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов России относительно испрашиваемого объекта и в рамках установленной компетенции сообщает.

По сведениям, содержащимся в информационных ресурсах, испрашиваемый объект АО «Калининградский морской торговый порт» (далее – Объект), расположенный на территории г. Калининграда Калининградской области, не находится в границах ООПТ федерального значения и их охранных зон.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 № 1050 «О Мерах по обеспечению выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц, от 02.02.1971» испрашиваемый Объект не находится в границах водно-болотных угодий международного значения.

Одновременно сообщаем, что ключевые орнитологические территории не относятся к категориям особо охраняемых природных территорий. Информацию

о ключевых орнитологических территориях России можно получить в Союзе охраны птиц России (<http://www.rbcu.ru/>).

По вопросу нахождения объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации в границах указанного Объекта, сообщаем.

На основании постановлений Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20, от 05.03.2007 № 145, от 16.02.2008 № 87 любое освоение земельного участка сопровождается инженерно-экологическими изысканиями с проведением собственных исследований на предмет наличия растений и животных, занесенных в красные книги Российской Федерации и субъекта Российской Федерации.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» определен Перечень видов инженерных изысканий.

Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.12.2009 № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» утвержден Перечень видов работ по инженерным изысканиям.

В соответствии с пунктом 4.5 раздела I указанного Перечня, проводятся работы по изучению растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории, в ходе которых также устанавливается наличие/отсутствие видов животных и растений, занесенных, в том числе в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

Учитывая изложенное, проведение работ по реконструкции и/или строительству недопустимо без выполнения инженерно-экологических изысканий, с проведением натурных обследований на предмет выявления мест обитания растений и животных, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

Информируем, что для получения достоверной информации по запрашиваемым участкам исполнитель обращается в специализированную организацию, которая проводит оценку воздействия на окружающую среду с целью инвентаризации редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, животных и грибов, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации. Специализированная организация собирает доступную информацию о ключевых биотопах: местообитаниях редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений,

грибов и беспозвоночных животных, а также участках, имеющих особое значение для осуществления жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и др.) позвоночных животных, присутствующих на обследуемой территории.

Вся полученная информация предоставляется в орган государственной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий переданные полномочия в области охраны и использования объектов животного мира в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире», в частности, полномочия субъекта Российской Федерации по осуществлению мониторинга, государственного учета и ведению государственного кадастра объектов животного мира, включая объекты, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, на территориях субъектов Российской Федерации, за исключением объектов животного мира, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 18.04.2015 № 368 «О Федеральном агентстве по делам национальностей», агентство самостоятельно принимает положения о территориях традиционного природопользования федерального значения, а также информирует население об их создании.

Учитывая изложенное по вопросу наличия территорий традиционного природопользования федерального значения, считаем целесообразным обратиться в Федеральное агентство по делам национальностей.

Вместе с тем обращаем внимание, что согласно абзацу девятому статьи 3 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» хозяйственная и иная деятельность юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, осуществляется на основе принципа презумпции экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности.

В случае затрагивания указанным объектом территорий, имеющих ограничения по использованию и подлежащих особой защите (водные объекты, водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, леса, объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, красные книги субъектов Российской Федерации), при проектировании и осуществлении работ необходимо руководствоваться положениями Водного кодекса Российской Федерации, Лесного кодекса Российской Федерации, Земельного кодекса Российской Федерации, иных законодательных и нормативно-правовых актов Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

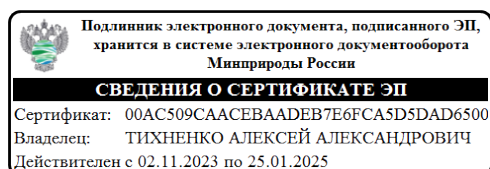
По вопросу получения информации о наличии ООПТ регионального значения, а также объектов растительного и животного мира, занесенных в красные книги

субъектов Российской Федерации, необходимо обращаться в органы исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации.

В случае направления в Минприроды России иных аналогичных запросов для получения информации о наличии ООПТ федерального значения, просим предоставлять набор данных (географические координаты и карты/схемы участков недр/земельных участков/объектов) в формате, размещенном на сайте Минприроды России в разделе «Методические документы»:

https://www.mnr.gov.ru/docs/metodicheskie_dokumenty/o_poryadke_podachi_zaprosov_o_nalichii_otsutstviy_osobo_okhranyaemykh_prirodnikh_territoriy_dalee_oo/

Предоставление сведений в цифровом формате обеспечит сокращение сроков на обработку информации.



Заместитель директора Департамента -
начальник Отдела экологического
туризма и научной деятельности на
особо охраняемых природных
территориях

А.А. Тихненко

**Приложение 4. Расчеты выбросов загрязняющих веществ от
намечаемой хозяйственной деятельности**

**ИСТОЧНИК № 24,25. Участок ТО и ТР автопогрузчиков.
Служба внутрипортовой механизации. Дизельный цех.**

По источникам №№ 24, 25:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000428	0,000084
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000007	0,000014
328	Углерод (Сажа)	0,00000265	0,000005
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000115	0,000023
337	Углерод оксид	0,0001007	0,000192
2732	Керосин	0,000033	0,000063

1) То и ТР:

В зонах технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) источниками выделения загрязняющих веществ являются автотранспортные средства, перемещающиеся по помещению зоны.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспорта в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000856	0,000168
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000139	0,0000273
328	Углерод (Сажа)	0,0000053	0,0000103
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,000023	0,0000451
337	Углерод оксид	0,0002014	0,0003837
2732	Керосин	0,000066	0,0001257

Расчет выполнен для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами. Расстояние от въездных ворот помещения до поста ТО и ТР – **0,1 км**. Наибольшее количество автомобилей, обслуживаемых в зоне ТО и ТР в течение часа – **1**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одновременность
317. LINDE H20D	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
318. LINDE H20D	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
319. LINDE H16D	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	12	-	-
322. LINDE H16D	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	12	-	-
323. TOYOTA FD 15	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	12	-	-
325. TOYOTA FD 15	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	12	-	-
327. TOYOTA FD 15	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	12	-	-
328. TOYOTA 62-7FD20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
340. TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
341. TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
342. TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
343. TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
344. TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-

133		Количество за год	Экоконтроль	Одно-временность
Наименование	Тип автотранспортного средства			
345.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
346.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
347.TOYOTA 02-8FDF2	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
348.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
349.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
350.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
351.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
352.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
353.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
354.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-
355.TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	12	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$M_{Ti} = \sum_{k=1}^k (2 \cdot m_{L ik} \cdot S_T + m_{PR ik} \cdot t_{PR}) \cdot n_k \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества автомобилем k -й группы, г/км;

$m_{PR ik}$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя k -й группы, г/мин;

S_T - расстояние от ворот до поста ТО и ТР, км;

n_k - количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей k -й группы;

t_{PR} - время прогрева двигателя, $t_{PR} = 1,5$ мин.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{L ik} \cdot S_T + 0,5 \cdot m_{PR ik} \cdot t_{PR}) \cdot N'_{pk} / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_{pk} - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО и ТР в течение часа.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формуле (1.1.3):

$$m'_{PR ik} = m_{PR ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Удельные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко-контроль, Кі
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76	0,176	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286	0,0286	1
	Углерод (Сажа)	0,13	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,34	0,065	0,95
	Углерод оксид	2,9	0,58	0,9
	Керосин	0,5	0,25	0,9
Грузовой, г/п до 2 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,52	0,104	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,247	0,0169	1
	Углерод (Сажа)	0,1	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид серни-	0,25	0,048	0,95

Тип автомобиля	Г34	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко- кон- троль, Кі
	Загрязняющее вещество			
	стый)			
	Углерод оксид			
	Керосин	1,8	0,35	0,9
		0,4	0,14	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

317. LINDE H20D

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,1 + 0,176 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (1,76 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,176 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000856 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,1 + 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,286 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000139 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,1 + 0,008 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,13 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,008 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000053 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,1 + 0,065 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,34 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,065 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000023 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,1 + 0,58 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000174 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (2,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002014 \text{ г/с}; \\
 M_{2732} &= (2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000057 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000066 \text{ г/с}.
 \end{aligned}$$

318. LINDE H20D

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,1 + 0,176 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (1,76 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,176 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000856 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,1 + 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,286 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000139 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,1 + 0,008 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,13 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,008 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000053 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,1 + 0,065 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,34 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,065 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000023 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,1 + 0,58 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000174 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (2,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002014 \text{ г/с}; \\
 M_{2732} &= (2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000057 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000066 \text{ г/с}.
 \end{aligned}$$

319. LINDE H16D

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 1,52 \cdot 0,1 + 0,104 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000055 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (1,52 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,104 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,247 \cdot 0,1 + 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,247 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000104 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 + 0,005 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,005 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000038 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,25 \cdot 0,1 + 0,048 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000015 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,25 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,048 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000169 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 1,8 \cdot 0,1 + 0,35 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000106 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (1,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,35 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001229 \text{ г/с}; \\
 M_{2732} &= (2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 + 0,14 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000035 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,14 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000403 \text{ г/с}.
 \end{aligned}$$

322. LINDE H16D

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 1,52 \cdot 0,1 + 0,104 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000055 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (1,52 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,104 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,247 \cdot 0,1 + 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,247 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000104 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 + 0,005 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,005 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000038 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,25 \cdot 0,1 + 0,048 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000015 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,25 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,048 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000169 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 1,8 \cdot 0,1 + 0,35 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000106 \text{ т/год};
 \end{aligned}$$

$$G_{330} = (0,34 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,065 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000023 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,1 + 0,58 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000174 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002014 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000057 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000066 \text{ г/с}.$$

354.TOYOTA 02-8FDF20

$$M_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,1 + 0,176 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,76 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,176 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000856 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,1 + 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,286 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000139 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,1 + 0,008 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,13 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,008 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000053 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,1 + 0,065 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000002 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,34 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,065 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000023 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,1 + 0,58 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000174 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002014 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000057 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000066 \text{ г/с}.$$

355.TOYOTA 02-8FDF20

$$M_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,1 + 0,176 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,76 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,176 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000856 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,1 + 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,286 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000139 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,1 + 0,008 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,13 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,008 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000053 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,1 + 0,065 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000002 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,34 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,065 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000023 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,1 + 0,58 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000174 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002014 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000057 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000066 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Выброс источника:

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс [г/с]	Валовой выброс [т/год]
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1445234	0.005545
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0234850	0.000901
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0695556	0.003026
0330	Сера диоксид	0.2613346	0.011368
0337	Углерод оксид	0.3690797	0.016055
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000140353	0.00000006100

Исходные данные.

Наименование топлива: Дизельное топливо

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В').

$$В = 2.9 [\text{т/год}]$$

$$В' = 66.667 [\text{г/с}]$$

Котел водогрейный.

Расчетные формулы:**1-3. Расчет выбросов газообразных составляющих. (Инструментальным методом)****Расчетный расход натурального топлива (Вр, Вр').**Потери тепла от механической неполноты сгорания $q_4 = 0.08 [\%]$

Расход топлива (В, В').

$$В = 2.9 [\text{т/год}] \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$В' = 66.667 [\text{г/с}] \text{ (л/с)}$$

$$В_r = (1 - q_4/100) * В = 2.89768 [\text{т/год}] \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$В_r' = (1 - q_4/100) * В' * 0.0036 = 0.23981 [\text{т/час}] \text{ (тыс.м}^3/\text{час)}$$

Массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (Снох, Ссо, Ссо2). (рассчитанная)**Стандартный коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_0 = 1.4$.****Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_T = 1.26$.**

Измеренная массовая концентрация при коэффициенте избытка воздуха оксидов азота.

$$\text{Средняя (СнохИзм): } 175.667 [\text{мг/м}^3]$$

$$\text{Максимальная (СнохИзм'): } 199 [\text{мг/м}^3]$$

Измеренная массовая концентрация при коэффициенте избытка воздуха оксида углерода.

$$\text{Средняя (СсоИзм): } 0 [\text{мг/м}^3]$$

$$\text{Максимальная (СсоИзм'): } 0 [\text{мг/м}^3]$$

Измеренная массовая концентрация при коэффициенте избытка воздуха диоксида серы.

$$\text{Средняя (Ссо2Изм): } 0 [\text{мг/м}^3]$$

$$\text{Максимальная (Ссо2Изм'): } 0 [\text{мг/м}^3]$$

Массовая концентрация оксидов азота при $\alpha_0 = 1.4$.

$$\text{Средняя: } Снох = СнохИзм * \alpha_T / \alpha_0 = 158.1 [\text{мг/кг}]$$

$$\text{Максимальная: } Снох' = СнохИзм' * \alpha_T / \alpha_0 = 179.1 [\text{мг/кг}]$$

Массовая концентрация оксида углерода при $\alpha_0 = 1.4$.

$$\text{Средняя: } Ссо = СсоИзм * \alpha_T / \alpha_0 = 0 [\text{мг/кг}]$$

$$\text{Максимальная: } Ссо' = СсоИзм' * \alpha_T / \alpha_0 = 0 [\text{мг/кг}]$$

Массовая концентрация диоксида серы при $\alpha_0 = 1.4$.

$$\text{Средняя: } Ссо2 = Ссо2Изм * \alpha_T / \alpha_0 = 0 [\text{мг/кг}]$$

$$\text{Максимальная: } Ссо2' = Ссо2Изм' * \alpha_T / \alpha_0 = 0 [\text{мг/кг}]$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1м3) топлива. (Vсг)

Состав топлива неопределен. Расчет производится по приближенной формуле.

Коэффициент, учитывающий характер топлива (К): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Qr): 42.62 [МДж/кг (МДж/м3)]

$$V_{сг} = K * Q_r = 15.1301 [\text{м}^3/\text{кг топлива}] \text{ ([м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива})}$$

Коэффициент пересчета (кп).

$$кп = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$кп = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

Выброс оксидов азота (Мнох, Мнох', Мno, Мno', Мno2, Мno2').

$$Мнох = Снох * V_{сг} * В_r * кп = 0.0069315 [\text{т/год}]$$

$$Мнох' = Снох' * V_{сг} * В_r' * кп = 0.1806542 [\text{г/с}]$$

$$Мno2 = 0.8 * Мнох = 0.0055452 [\text{т/год}]$$

$$Мno2' = 0.8 * Мнох' = 0.1445233 [\text{г/с}]$$

$$Мno = 0.13 * Мнох = 0.0009011 [\text{т/год}]$$

$$Мno' = 0.13 * Мнох' = 0.023485 [\text{г/с}]$$

Выброс оксида углерода (Мсо, Мсо').

$$Мсо = Ссо * V_{сг} * В_r * кп = 0 [\text{т/год}]$$

$$Мсо' = Ссо' * V_{сг} * В_r' * кп = 0 [\text{г/с}]$$

Выброс диоксида серы (Мso2, Мso2').

$$M_{so2} = C_{so2} \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_p = 0 \text{ [т/год]} \quad 141$$

$$M_{so2}' = C_{so2}' \cdot V_{сг} \cdot B_p' \cdot k_p = 0 \text{ [г/с]}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы.

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В').

$$B = 2.9 \text{ [т/год]}$$

$$B' = 66.667 \text{ [г/с]}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr, Sr')

$$Sr = 0.2\% \text{ (для валового)}$$

$$Sr' = 0.2\% \text{ (для максимально-разового)}$$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{so2}'):

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{so2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твёрдых частиц (η_{so2}''): 0

Выброс диоксида серы (M_{so2} , M_{so2}').

$$M_{so2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1 - \eta_{so2}') \cdot (1 - \eta_{so2}'') = 0.011368 \text{ [т/год]}$$

$$M_{so2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1 - \eta_{so2}') \cdot (1 - \eta_{so2}'') = 0.2613346 \text{ [г/с]}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода.

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В').

$$B = 2.9 \text{ [т/год]}$$

$$B' = 66.667 \text{ [г/с]}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{co}).

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3): 0.2 [%]

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R): Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 42.62 [МДж/кг (МДж/нм3)]

$$C_{co} = q_3 \cdot R \cdot Q_r = 5.5406 \text{ [г/кг (г/нм3) или кг/т (кг/тыс.нм3)]}$$

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4): 0.08 [%]

Выброс оксида углерода (M_{co} , M_{co}').

$$M_{co} = 0.001 \cdot B \cdot C_{co} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0160549 \text{ [т/год]}$$

$$M_{co}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{co} \cdot (1 - q_4/100) = 0.3690797 \text{ [г/с]}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц.

Расход натурального топлива (В, В').

$$B = 2.9 \text{ [т/год]}$$

$$B' = 66.667 \text{ [г/с]}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r'):

$$\text{Для валового выброса } A_r = 0.01 \text{ [%]}$$

$$\text{Для максимально-разового выброса } A_r' = 0.01 \text{ [%]}$$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_s = 0$

Содержимое горючих в уносе $G_{ун} = 0 \text{ [%]}$

4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M_k , M_k').

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_s) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0030257 \text{ [т/год]}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_s) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0695556 \text{ [г/с]}$$

5. Расчётное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_d).

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 3.88$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_p).

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 [%]

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ($K_{ст}$).

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Теплонапряжение топочного объема (Q_v).

Расчётный расход топлива на номинальной нагрузке (B_p):

$$B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0666167 \text{ [кг/с (м3/с)]};$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (B_n): 0.06667 [кг/с (м3/с)];

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 42620 [кДж/кг (кДж/м3)];

Объем топочной камеры (V_t): 1.85 [м3];

$$Q_v = B_p \cdot Q_r / V_t = 0.0666167 \cdot 42620 / 1.85 = 1534.7039025 \text{ [кВт/м3]}.$$

Концентрация бенз(а)пирена ($C_{бп}'$).

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ($\alpha_{т}''$): 1.26;

Период между чистками 12 ч. $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки. R = 1.

$$C_{бп}' = 0.000001 \cdot ((R \cdot (0.52 \cdot Q_v - 32.5) / (1.16 \cdot \exp(3.5 \cdot (\alpha_{т}'' - 1)))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0015461 \text{ [мг/м3]}$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o = 1.4$ ($C_{бп}$).

$$C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_{т}'' / \alpha_o = 0.0013915 \text{ [мг/м3]}$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_o = 1.4$), образующихся при

полном сгорании 1кг (1нм3) топлива . (142)

$$V_{сг} = 15.13 \text{ [м3/кг (м3/м3)]}$$

Выброс бенз(а)пирена (Мбп, Мбп') .

$$Мбп = Сбп * V_{сг} * Вр * кп$$

Расчетный расход топлива (Вр, Вр')

$$Вр = В * (1 - q_4 / 100) = 2.898 \text{ [т/год] (тыс.м3/год)}$$

$$Вр' = В' * (1 - q_4 / 100) * 0.0036 = 0.23981 \text{ [т/ч] (тыс.м3/ч)}$$

$$Сбп = 0.0013915 \text{ [мг/м3]}$$

$$кп = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$кп = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$Мбп = 0.0013915 * 15.13 * 2.89768 * 0.000001 = 0.000000061 \text{ [т/год]}$$

$$Мбп' = 0.0013915 * 15.13 * 0.2398092 * 0.000278 = 0.00000140353 \text{ [г/с]}$$

Расчет выброса загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч.

Площадка: 1 Цех: 6 Источник: 71 Вариант: 1

Выброс источника:

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс [г/с]	Валовой выброс [т/год]
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0698065	0.379073
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0113436	0.061599
0703	Бенз(а)пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000024412	0.00000130977

Исходные данные.

Наименование топлива: газ
Характер топлива: Газ
Фактический расход топлива (В, В').
 $V = 440$ [тыс.м³/год]
 $V' = 81.944$ [л/с]
Котел водогрейный.

Расчетные формулы:

1. Расчет выбросов газообразных составляющих. (Инструментальным методом)

Расчетный расход натурального топлива (В_р, В_р').

Потери тепла от механической неполноты сгорания $q_4 = 0$ [%]

Расход топлива (В, В').

$V = 440$ [т/год] (тыс.м³/год)

$V' = 81.944$ [л/с] (л/с)

$V_r = (1 - q_4/100) * V = 440$ [т/год] (тыс.м³/год)

$V_r' = (1 - q_4/100) * V' * 0.0036 = 0.295$ [т/час] (тыс.м³/час)

Массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (С_{нох}, С_{со}, С_{со2}). (рассчитанная)

Стандартный коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_0 = 1.4$.

Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_r = 1.22$.

Измеренная массовая концентрация при коэффициенте избытка воздуха оксидов азота.

Средняя (С_{нохИзм}): 104.25 [мг/нм³]

Максимальная (С_{нохИзм'}): 103 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота при $\alpha_0 = 1.4$.

Средняя: $C_{nox} = C_{noxИзм} * \alpha_r / \alpha_0 = 90.846$ [нм³/кг]

Максимальная: $C_{nox}' = C_{noxИзм}' * \alpha_r / \alpha_0 = 89.757$ [нм³/кг]

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива. (V_{сг})

Состав топлива неопределен. Расчет производится по приближенной формуле.

Коэффициент, учитывающий характер топлива (К): 0.345

Низшая теплота сгорания топлива (Q_г): 34.36 [МДж/кг (МДж/нм³)]

$V_{сг} = K * Q_g = 11.8542$ [м³/кг топлива] ([м³/м³ топлива])

Коэффициент пересчета (кп).

кп = 0.000001 (для валового)

кп = 0.000278 (для максимально-разового)

Выброс оксидов азота (М_{нох}, М_{нох'}, М_{но}, М_{но'}, М_{но2}, М_{но2'}).

$M_{nox} = C_{nox} * V_{сг} * V_r * кп = 0.4738412$ [т/год]

$M_{nox}' = C_{nox}' * V_{сг} * V_r * кп = 0.0872581$ [г/с]

$M_{no2} = 0.8 * M_{nox} = 0.3790729$ [т/год]

$M_{no2}' = 0.8 * M_{nox}' = 0.0698065$ [г/с]

$M_{no} = 0.13 * M_{nox} = 0.0615994$ [т/год]

$M_{no}' = 0.13 * M_{nox}' = 0.0113436$ [г/с]

2. Расчётное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (К_д).

$K_d = 2.6 - 3.2 * (D_{отн} - 0.5) = 3.88$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (К_р).

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 [%]

$K_r = 4.15 * 0 + 1 = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (К_{ст}).

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) К_{ст'}: 0

$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$

Теплонапряжение топочного объема (Q_в).

Расчётный расход топлива на номинальной нагрузке (В_р):

$V_r = V_n * (1 - q_4/100) = 0.08194$ [кг/с (м³/с)];

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (V_n): 0.08194 [кг/с (м³/с)];
Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 34360 [кДж/кг (кДж/м³)];
Объем топочной камеры (V_T): 1.85 [м³];
 $Q_v = V_p \cdot Q_r / V_T = 0.08194 \cdot 34360 / 1.85 = 1521.8694054$ [кВт/м³].

Концентрация бенз(а)пирена (Сбп').

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ($\alpha_{T''}$): 1.22;
 $Сбп' = 0.000001 \cdot ((0.11 \cdot Q_v - 7) / \exp(3.5 \cdot (\alpha_{T''} - 1)) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002882$ [мг/м³]

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o=1.4$ (Сбп).

$Сбп = Сбп' \cdot \alpha_{T''} / \alpha_o = 0.0002511$ [мг/м³]

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_o=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1м³) топлива . (Vсг)

$V_{сг} = 11.854$ [м³/кг (м³/м³)]

Выброс бенз(а)пирена (Мбп, Мбп').

$Мбп = Сбп \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_p$

Расчетный расход топлива (V_p, V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 440$ [т/год] (тыс.м³/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.295$ [т/ч] (тыс.м³/ч)

$Сбп = 0.0002511$ [мг/м³]

$k_p = 0.000001$ (для валового)

$k_p = 0.000278$ (для максимально-разового)

$Мбп = 0.0002511 \cdot 11.854 \cdot 440 \cdot 0.000001 = 0.00000130977$ [т/год]

$Мбп' = 0.0002511 \cdot 11.854 \cdot 0.2949984 \cdot 0.000278 = 0.00000024412$ [г/с]

Выброс источника:

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс [г/с]	Валовой выброс [т/год]
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0861622	0.460887
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0140014	0.074894
0703	Бенз(а)пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000024077	0.00000130059

Исходные данные.

Наименование топлива: газ КМТП
 Тип топлива: Газ
 Характер топлива: Газ
 Фактический расход топлива (В, В').
 $V = 440$ [тыс.м³/год]
 $V' = 81.389$ [л/с]
 Котел водогрейный.

Расчетные формулы:**1. Расчет выбросов газообразных составляющих. (Инструментальным методом)**

Расчетный расход натурального топлива (В_р, В_{р'}).

Потери тепла от механической неполноты сгорания $q_4 = 0\%$

Расход топлива (В, В').

$V = 440$ [т/год] (тыс.м³/год)

$V' = 81.389$ [л/с] (л/с)

$V_r = (1 - q_4/100) * V = 440$ [т/год] (тыс.м³/год)

$V_{r'} = (1 - q_4/100) * V' * 0.0036 = 0.293$ [т/час] (тыс.м³/час)

Массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах (С_{пох}, С_{со}, С_{со2}). (рассчитанная)

Стандартный коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_0 = 1.4$.

Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_x = 1.22$.

Измеренная массовая концентрация при коэффициенте избытка воздуха оксидов азота.

Средняя (С_{похИзм}): 126.75 [мг/нм³]

Максимальная (С_{похИзм'}): 128 [мг/нм³]

Массовая концентрация оксидов азота при $\alpha_0 = 1.4$.

Средняя: $C_{пох} = C_{похИзм} * \alpha_x / \alpha_0 = 110.454$ [нм³/кг]

Максимальная: $C_{пох}' = C_{похИзм}' * \alpha_x / \alpha_0 = 111.543$ [нм³/кг]

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива. (V_{сг})

Состав топлива неопределен. Расчет производится по приближенной формуле.

Коэффициент, учитывающий характер топлива (К): 0.345

Низшая теплота сгорания топлива (Q_г): 34.36 [МДж/кг (МДж/нм³)]

$V_{сг} = K * Q_r = 11.8542$ [м³/кг топлива] ([м³/м³ топлива])

Коэффициент пересчета (кп).

кп = 0.000001 (для валового)

кп = 0.000278 (для максимально-разового)

Выброс оксидов азота (М_{пох}, М_{пох'}, М_{но}, М_{но'}, М_{но2}, М_{но2'}).

$M_{пох} = C_{пох} * V_{сг} * V_r * кп = 0.576109$ [т/год]

$M_{пох}' = C_{пох}' * V_{сг} * V_r * кп = 0.1077028$ [г/с]

$M_{но2} = 0.8 * M_{пох} = 0.4608872$ [т/год]

$M_{но2}' = 0.8 * M_{пох}' = 0.0861622$ [г/с]

$M_{но} = 0.13 * M_{пох} = 0.0748942$ [т/год]

$M_{но}' = 0.13 * M_{пох}' = 0.0140014$ [г/с]

2. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (К_д).

$K_d = 2.6 - 3.2 * (D_{отн} - 0.5) = 3.88$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (К_р).

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0[%]

$K_r = 4.15 * 0 + 1 = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (К_{ст}).

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) К_{ст'}: 0

$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$

Теплонапряжение топочного объема (Q_v).

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке (В_р):

$V_r = V_n * (1 - q_4/100) = 0.08139$ [кг/с (м³/с)];

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (В_н): 0.08139 [кг/с (м³/с)];

Низшая теплота сгорания топлива (Q_г): 34360 [кДж/кг (кДж/м³)];

Объем топочной камеры (V_т): 1.85 [м³];

$Q_v = V_r * Q_r / V_t = 0.08139 * 34360 / 1.85 = 1511.6542703$ [кВт/м³].

Концентрация бенз(а)пирена (Сбп'). 146

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ($\alpha_{т''}$): 1.22;

$Сбп' = 0.000001 * ((0.11 * Q_v - 7) / \exp(3.5 * (\alpha_{т''} - 1)) * K_d * K_r * K_{ст} = 0.0002861$ [мг/м³]

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o=1.4$ (Сбп).

$Сбп = Сбп' * \alpha_{т''} / \alpha_o = 0.0002494$ [мг/м³]

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_o=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . (Vсг)

$V_{сг} = 11.854$ [м³/кг (м³/м³)]

Выброс бенз(а)пирена (Мбп, Мбп').

$Мбп = Сбп * V_{сг} * В_r * k_p$

Расчетный расход топлива ($В_r, В_r'$)

$В_r = B * (1 - q_4 / 100) = 440$ [т/год] (тыс.м³/год)

$В_r' = B' * (1 - q_4 / 100) * 0.0036 = 0.293$ [т/ч] (тыс.м³/ч)

$Сбп = 0.0002494$ [мг/м³]

$k_p = 0.000001$ (для валового)

$k_p = 0.000278$ (для максимально-разового)

$Мбп = 0.0002494 * 11.854 * 440 * 0.000001 = 0.00000130059$ [т/год]

$Мбп' = 0.0002494 * 11.854 * 0.2930004 * 0.000278 = 0.00000024077$ [г/с]

ИСТОЧНИК № 142. Аккумуляторная в помещении. Служба внутрипортовой механизации.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются площадки зарядки аккумуляторов.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике по ведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при проведении операций по обслуживанию аккумуляторных батарей, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
322	Серная кислота	0,0000611	0,0003797

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристики технологического процесса	Одновременность
6 QW-400. Кислотная батарея. Емкость – 1920 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 215.	+
6-СТ-55. Кислотная батарея. Емкость – 55 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 9.	+
6-СТ-72. Кислотная батарея. Емкость – 72 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 12.	+
6-СТ-95. Кислотная батарея. Емкость – 95 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 16.	+
6-СТ-120. Кислотная батарея. Емкость – 120 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 20.	+
6-СТ-180. Кислотная батарея. Емкость – 180 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 21.	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование при зарядке аккумуляторных батарей приведены ниже.

$$M_i = 0,9 \cdot g \cdot (Q_1 \cdot a_1 + Q_2 \cdot a_2 + \dots + Q_n \cdot a_n) \cdot 10^{-9}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где g - удельное выделение серной кислоты или натрия гидроокиси, мг/А·ч;

Q_n - номинальная емкость каждого типа аккумуляторных батарей, имеющихся в предприятии, А·ч;

a_n - количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год.

$$M_{\text{сут}_i} = 0,9 \cdot g \cdot (Q \cdot n') \cdot 10^{-9}, \text{ т/день} \quad (1.1.2)$$

где Q - номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, имеющихся на предприятии, А·ч;

n' - максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединять к зарядному устройству.

$$G_i = M_{\text{сут}_i} \cdot 10^6 / (m \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.3)$$

где m - цикл проведения зарядки в день, час.

Удельные выделения при зарядке аккумуляторных батарей приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выделения при зарядке аккумуляторных батарей

Технологическая операция	Загрязняющее вещество		Удельное выделение, мг/А·ч
	код	наименование	
Кислотная батарея	322	Серная кислота	1

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

6 QW-400. Кислотная батарея

148

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 1920 \cdot 215 \cdot 10^{-9} = 0,0003715 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (1920 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,000048 \text{ г/с}.$$

6-СТ-55. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 55 \cdot 9 \cdot 10^{-9} = 0,0000004 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (55 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000014 \text{ г/с}.$$

6-СТ-72. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 72 \cdot 12 \cdot 10^{-9} = 0,0000008 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (72 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000018 \text{ г/с}.$$

6-СТ-95. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 95 \cdot 16 \cdot 10^{-9} = 0,0000014 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (95 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000024 \text{ г/с}.$$

6-СТ-120. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 120 \cdot 20 \cdot 10^{-9} = 0,0000022 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (120 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,000003 \text{ г/с}.$$

6-СТ-180. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 21 \cdot 10^{-9} = 0,0000034 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (180 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000045 \text{ г/с}.$$

ИСТОЧНИК №6026. Слесарный цех № 1.

Служба крановой механизации (СКМ). Ремонтный цех № 3 СКМ.

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Газоочистка, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до очистки	после	до очистки	после
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	41,12/88,15	0,03502	0,0206215	0,0493953	0,0058542
2930	Пыль абразивная	99,3	0,0095	0,0000665	0,028728	0,0002011

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одно-временность
	всего	одно-временно		
Вертикально-сверлильный станок. Обработка резанием чугуна. Вертикально-сверлильный станок. Мощность двигателя 1-10 кВт. Гравитационное осаждение при отсутствии местных отсосов. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с.	1	1	88	+
Отрезной ножовочный. Обработка металлов. Отрезной станок. Детали из стали. Гравитационное осаждение при отсутствии местных отсосов. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с.	1	1	37	+
Заточной станок, $d=400$. Обработка металлов. Заточной станок. Диаметр шлифовального круга 400 мм. Местный отсос эффективность 1. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с. Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ - 900.	1	1	420	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{выд.}}^1 = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M_{\text{выб.}}^1 \cdot j \cdot \eta \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = K \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M_{\text{выб.}}^{1x} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт);

N - мощность установленного оборудования, кВт;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x = M_{\text{выб.}}^{1x} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Вертикально-сверлильный станок.

$$K_n = 600 / 1200 = 0,5.$$

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M_{\text{выб.}}^1 = 3,6 \cdot 0,0022 \cdot 88 \cdot 10^{-3} = 0,000697 \text{ т/год};$$

$$M = 0,000697 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,0001394 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0022 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,00022 \text{ г/с}.$$

Отрезной ножовочный.

$$K_n = 600 / 1200 = 0,5.$$

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M_{\text{выб.}}^1 = 3,6 \cdot 0,203 \cdot 37 \cdot 10^{-3} = 0,0270396 \text{ т/год};$$

$$M = 0,0270396 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,0054079 \text{ т/год};$$

$$G = 0,203 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,0203 \text{ г/с}.$$

Заточной станок, d=400.

$$K_n = 600 / 1200 = 0,5.$$

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M_{\text{выб.}}^1 = 3,6 \cdot 0,029 \cdot 420 \cdot 10^{-3} = 0,043848 \text{ т/год};$$

$$M = 0,043848 \cdot 1 = 0,043848 \text{ т/год};$$

$$G = 0,029 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,0145 \text{ г/с}.$$

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{выб.}}^1 = 3,6 \cdot 0,019 \cdot 420 \cdot 10^{-3} = 0,028728 \text{ т/год};$$

$$M = 0,028728 \cdot 1 = 0,028728 \text{ т/год};$$

$$G = 0,019 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,0095 \text{ г/с}.$$

ИЗА №6033. Площадка перегрузки и хранения кокса.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу по источнику

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
2902	Взвешенные вещества	-	0,6666675	0,6666675	4,738502	4,738502

Погрузочно-разгрузочные работы.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения погрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Взвешенные вещества	0,6633333	2,8656

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165$ т/час; $G_{\text{год}} = 100000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165$ т/час; $G_{\text{год}} = 100000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов погрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 100000 = 1,4328 \text{ т/год}.$$

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$П_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5^{52} \cdot 100000 = 1,4328 \text{ т/год}.$$

Хранение.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3749	Пыль каменного угля	0,0033342	1,872902

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{хр}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$П_{\text{хр}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Каменный уголь	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,9195$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 8%	$K_5 = 0,4$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 4490 / 5220 = 0,86$
Крупность материала – куски размером 50-10 мм	$K_7 = 0,5$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работ в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 500$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 5220$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 4490$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_{\text{с}} = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$Q_{2902}^{0,5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2,9195} = 0,0000143 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с});$$

$$\begin{aligned}
M_{2902}^{0.5 \text{ m/c}} &= 1 \cdot 0,4 \cdot 0,86 \cdot 0,5 \cdot 0,0000143 \cdot 500 + 153 \\
&\quad + 1 \cdot 0,4 \cdot 0,86 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (5220 - 500) = 0,0033342 \text{ z/c}; \\
Q_{2902} &= 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2,9195} = 0,0017658 \text{ z/(m}^2 \cdot \text{c)}; \\
\Pi_{2902} &= 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,86 \cdot 0,5 \cdot 0,0017658 \cdot 5220 \cdot (365 - 175 - 66) = 1,872902 \text{ m/zod}.
\end{aligned}$$

154

ИСТОЧНИК № 6034. Площадка перегрузки и хранения щебня и извести.
Итого по источнику № 6034:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг. содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,246056	2,117097
3119	Кальций карбонат	0,600721	2,279538

Пересыпка щебня:

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала осуществляется при сбросе материала весом свыше 10 т ($K_9 = 0,1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 3,1 ($K_3 = 1,2$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг., сод. 70-20% двуокиси кремния	0,205333	1,9488

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Материал	Параметры	Одно-временность
Щебень	Количество перерабатываемого материала: $G_ч = 55$ т/час; $G_{год} = 145000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 5% ($K_5 = 0,7$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 55 \cdot 10^6 / 3600 = 0,205333 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 145000 = 1,9488 \text{ т/год}.$$

Хранение щебня:

Расчет выделения пыли при хранении пылящих материалов выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг., сод. 70-20% двуокиси кремния	0,040723	0,168297

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{xp} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pab} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{пл} - F_{pab}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

F_{pab} - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{пл}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b - эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{xp} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{пл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\delta} - T_c) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

T_{δ} - число дней с дождем;

T_c - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Щебень	$a = 0,0135$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,987$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 5%	$K_5 = 0,7$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 2184 / 3640 = 0,6$
Крупность материала – куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 3,1$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работы в плане, м^2	$F_{pab} = 200$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{пл} = 3640$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 2184$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$

Расчетные параметры ⁵⁶	Значения
Число дней с дождем	$T_d = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_c = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень

$$q_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,1^{2.987} = 0,0003963 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,0003963 \cdot 200 + \\ + 1 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0003963 \cdot (3640 - 200) = 0,040723 \text{ г/с};$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,6^{2.987} = 0,0002343 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$P_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,0002343 \cdot 3640 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,168297 \text{ т/год}.$$

Пересыпка извести:

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 3,1 ($K_3 = 1,2$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3119	Кальций карбонат	0,576	2,0736

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-времен-ность
Известь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 30 \text{ т/час}$; $G_{\text{год}} = 30000 \text{ т/год}$. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,01$. Влажность до 3% ($K_5 = 0,8$). Размер куска 10-5 мм ($K_7 = 0,6$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Известь

$$M_{3119}^{3.1 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4^{1,57} \cdot 30 \cdot 10^6 / 3600 = 0,576 \text{ г/с};$$

$$P_{3119} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 30000 = 2,0736 \text{ т/год}.$$

Хранение извести:

Расчет выделения пыли при хранении пылящих материалов выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3119	Кальций карбонат	0,024721	0,205938

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{хр}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{хр}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Расчетные параметры и их значения**

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Известняк карьерный	$a = 0,0058$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 3,488$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 3%	$K_5 = 0,8$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 2240 / 2800 = 0,8$
Крупность материала – куски размером 10-5 мм	$K_7 = 0,6$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 3,1$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работы в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 100$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 2800$

Расчетные параметры ¹⁵⁸	Значения
Площадь фактической поверхности пыления, м ²	$F_{\text{макс}} = 2240$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_{\text{с}} = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Известь

$$Q_{3119}^{3.1 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,0058 \cdot 3,1^{3.488} = 0,0003001 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{3119}^{3.1 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,0003001 \cdot 100 + \\ + 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0003001 \cdot (2800 - 100) = 0,024721 \text{ г/с};$$

$$Q_{3119} = 10^{-3} \cdot 0,0058 \cdot 2,6^{3.488} = 0,0001625 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$P_{3119} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,0001625 \cdot 2800 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,205938 \text{ т/год}.$$

ИЗА №6035. Площадка перегрузки и хранения кокса.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу по источнику

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
2902	Взвешенные вещества	-	0,6666675	0,6666675	4,738502	4,738502

Погрузочно-разгрузочные работы.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения погрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Взвешенные вещества	0,6633333	2,8656

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165$ т/час; $G_{\text{год}} = 100000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165$ т/час; $G_{\text{год}} = 100000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов погрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 100000 = 1,4328 \text{ т/год}.$$

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$П_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5^{0,9195} \cdot 100000 = 1,4328 \text{ т/год}.$$

Хранение.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3749	Пыль каменного угля	0,0033342	1,872902

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ХР} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{раб} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{пл} - F_{раб}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{раб}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{пл}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$П_{ХР} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{пл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\delta} - T_c) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

T_{δ} - число дней с дождем;

T_c - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Каменный уголь	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,9195$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 8%	$K_5 = 0,4$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 4400 / 5054 = 0,87$
Крупность материала – куски размером 50-10 мм	$K_7 = 0,5$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работ в плане, м^2	$F_{раб} = 500$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{пл} = 5054$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 4400$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\delta} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_c = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$Q_{2902}^{0,5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2,9195} = 0,0000143 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с});$$

$$\begin{aligned}
M_{2902}^{0.5 \text{ m/c}} &= 1 \cdot 0,4 \cdot 0,87 \cdot 0,5 \cdot 0,0000143 \cdot 400 + 161 \\
&\quad + 1 \cdot 0,4 \cdot 0,87 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (5054 - 500) = 0,0033342 \text{ z/c}; \\
Q_{2902} &= 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2,9195} = 0,0017658 \text{ z/(m}^2 \cdot \text{c)}; \\
\Pi_{2902} &= 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,87 \cdot 0,5 \cdot 0,0017658 \cdot 5054 \cdot (365 - 175 - 66) = 1,872902 \text{ m/zod}.
\end{aligned}$$

ИЗА №№6036,6038. Площадки перегрузки и хранения угля и кокса.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу по источнику

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
2902	Взвешенные вещества	-	0,6659972	0,6659972	2,228361	2,228361
3749	Пыль каменного угля	-	0,3189328	0,3189328	1,591912	1,591912

Погрузочно-разгрузочные работы. Уголь.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3749	Пыль каменного угля	0,3184	1,375488

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 240000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 240000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$M_{3749}^{0,5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240000 = 0,687744 \text{ т/год}.$$

Каменный уголь

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240000 = 0,687744 \text{ т/год}.$$

Хранение. Уголь.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3749	Пыль каменного угля	0,0005328	0,2164242

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ХР}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b - эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{ХР}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Расчетные параметры и их значения**

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Каменный уголь	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,9195$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 10%	$K_5 = 0,1$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 2598 / 3130 = 0,83$
Крупность материала – куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работ в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 300$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 3130$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 2598$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$

Расчетные параметры	164	Значения
Число дней с устойчивым снежным покровом		$T_c = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$q_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2.9195} = 0,0000143 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,83 \cdot 0,4 \cdot 0,0000143 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,1 \cdot 0,83 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (3130 - 300) = 0,0005328 \text{ г/с};$$

$$q_{3749} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2.9195} = 0,0017658 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$P_{3749} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,83 \cdot 0,4 \cdot 0,0017658 \cdot 3130 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,2164242 \text{ т/год}.$$

Погрузочно-разгрузочные работы. Кокс.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Взвешенные вещества	0,6633333	1,14624

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165 \text{ т/час}$; $G_{\text{год}} = 40000 \text{ т/год}$. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куса 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165 \text{ т/час}$; $G_{\text{год}} = 40000 \text{ т/год}$. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куса 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов погрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час .

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год .

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового¹⁶⁵ выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 40000 = 0,57312 \text{ т/год}.$$

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 40000 = 0,57312 \text{ т/год}.$$

Хранение. Кокс.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Взвешенные вещества	0,0026639	1,082121

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ХР}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b - эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{ХР}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Кокс	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегруж. материала	$b = 2,9195$
Местные условия - склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 8%	$K_5 = 0,4$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 2598 / 3130 = 0,83$
Крупность материала - куски размером 50-10 мм	$K_7 = 0,5$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работы в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 300$

Расчетные параметры	166	Значения
Площадь поверхности пыления в плане, м ²		$F_{пл} = 3130$
Площадь фактической поверхности пыления, м ²		$F_{макс} = 2598$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках		$T = 365$
Число дней с дождем		$T_{\delta} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом		$T_c = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$Q_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2.9195} = 0,0000143 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,4 \cdot 0,83 \cdot 0,5 \cdot 0,0000143 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,4 \cdot 0,83 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (3130 - 300) = 0,0026639 \text{ г/с};$$

$$Q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2.9195} = 0,0017658 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$П_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,83 \cdot 0,5 \cdot 0,0017658 \cdot 3130 \cdot (365 - 175 - 66) = 1,082121 \text{ т/год}.$$

ИЗА №№6037,6039. Площадки перегрузки и хранения угля и кокса.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу по источнику

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
2902	Взвешенные вещества	-	0,6661031	0,6661031	2,394841	2,394841
3749	Пыль каменного угля		0,318954	0,318954	1,625208	1,625208

Погрузочно-разгрузочные работы. Уголь.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3749	Пыль каменного угля	0,3184	1,375488

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 240000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 240000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$M_{3749}^{0,5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240000 = 0,687744 \text{ т/год}.$$

Каменный уголь

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240000 = 0,687744 \text{ т/год}.$$

Хранение. Уголь.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование	выброс, г/с	
3749	Пыль каменного угля	0,000554	0,2497203

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ХР}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b - эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{ХР}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Расчетные параметры и их значения**

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Каменный уголь	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,9195$
Местные условия - склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 10%	$K_5 = 0,1$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 2976 / 3344 = 0,89$
Крупность материала - куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работ в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 300$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 3344$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 2976$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$

Расчетные параметры	169	Значения
Число дней с устойчивым снежным покровом		$T_c = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$q_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2.9195} = 0,0000143 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,89 \cdot 0,4 \cdot 0,0000143 \cdot 300 + \\ + 1 \cdot 0,1 \cdot 0,89 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (3344 - 300) = 0,0005328 \text{ г/с};$$

$$q_{3749} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2.9195} = 0,0017658 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$P_{3749} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,96 \cdot 0,4 \cdot 0,0017658 \cdot 3344 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,2164242 \text{ т/год}.$$

Погрузочно-разгрузочные работы. Кокс.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Взвешенные вещества	0,6633333	1,14624

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165 \text{ т/час}$; $G_{\text{год}} = 40000 \text{ т/год}$. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Кокс	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165 \text{ т/час}$; $G_{\text{год}} = 40000 \text{ т/год}$. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов погрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час .

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год .

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового¹⁷⁰ выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 40000 = 0,57312 \text{ т/год}.$$

Кокс

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6633333 \text{ г/с};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 40000 = 0,57312 \text{ т/год}.$$

Хранение. Кокс.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Взвешенные вещества	0,0027698	1,248601

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ХР}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b - эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{ХР}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Кокс	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,9195$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 8%	$K_5 = 0,4$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 2976 / 3344 = 0,89$
Крупность материала – куски размером 50-10 мм	$K_7 = 0,5$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$

Расчетные параметры	Г/Г	Значения
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работы в плане, м ²		$F_{\text{раб}} = 300$
Площадь поверхности пыления в плане, м ²		$F_{\text{пл}} = 3344$
Площадь фактической поверхности пыления, м ²		$F_{\text{макс}} = 2976$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках		$T = 365$
Число дней с дождем		$T_{\text{д}} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом		$T_{\text{с}} = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кокс

$$Q_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2.9195} = 0,0000143 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{2902}^{0.5 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,4 \cdot 0,89 \cdot 0,5 \cdot 0,0000143 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,4 \cdot 0,89 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (3344 - 300) = 0,0027698 \text{ г/с};$$

$$Q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2.9195} = 0,0017658 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$P_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,89 \cdot 0,5 \cdot 0,0017658 \cdot 3344 \cdot (365 - 175 - 66) = 1,248601 \text{ т/год}.$$

ИСТОЧНИК №1726070. Служба энергетики.

Шлифовальные машины:

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 2015».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,004	0,0015552
2930	Пыль абразивная	0,0026	0,0010109

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одно-временность
	всего	одно-временно		
Шлифовальные машины, d=125 мм. Обработка металлов. Круглошлифовальный станок. Диаметр шлифовального круга 150 мм. Гравитационное осаждение при отсутствии местных отсосов. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с.	2	2	54	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{выд.}}^1 = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M_{\text{выд.}}^1 \cdot j \cdot \eta \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = 173 j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M^{1x}_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт) ;

N - мощность установленного оборудования, кВт ;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x = M^{1x}_{\text{выб.}} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Шлифовальные машины, $d=125$ мм.

$K_n = 600 / 1200 = 0,5$.

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$M^{1x}_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot 0,02 \cdot 54 \cdot 10^{-3} = 0,003888 \text{ т/год};$

$M = 0,003888 \cdot 0,2 \cdot 2 = 0,0015552 \text{ т/год};$

$G = 0,02 \cdot 0,2 \cdot 2 \cdot 0,5 = 0,004 \text{ г/с}.$

2930. Пыль абразивная

$M^{1x}_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot 0,013 \cdot 54 \cdot 10^{-3} = 0,0025272 \text{ т/год};$

$M = 0,0025272 \cdot 0,2 \cdot 2 = 0,0010109 \text{ т/год};$

$G = 0,013 \cdot 0,2 \cdot 2 \cdot 0,5 = 0,0026 \text{ г/с}.$

ИСТОЧНИКИ №№ 6078,6079. ¹⁷⁴Площадки перегрузки и хранения щебня.

Итого по источникам № 6078,6079:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг. содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,094912	0,319788

Пересыпка щебня:

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала осуществляется при сбросе материала весом свыше 10 т ($K_9 = 0,1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 3,1 ($K_3 = 1,2$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг., сод. 70-20% двуокиси кремния	0,0768	0,245760

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Щебень	Количество перерабатываемого материала: $G_ч = 45$ т/час; $G_{год} = 40000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 45 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0768 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 40000 = 0,245760 \text{ т/год}.$$

Хранение щебня:

Расчет выделения пыли при хранении пылящих материалов выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных ма-

териалов», Новороссийск, 2001; «Временными¹⁷⁵ методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,018112	0,074028

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{хр}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складироваемого материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складироваемого материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$П_{\text{хр}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Щебень	$a = 0,0135$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,987$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 8%	$K_5 = 0,4$
Профиль поверхности складироваемого материала	$K_6 = 1600 / 2000 = 0,8$
Крупность материала – куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 3,1$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работы в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 150$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 2000$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 1600$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_{\text{с}} = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$$q_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,1^{2.987} = 0,0003963 \text{ з/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,4 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,0003963 \cdot 150 + \\ + 1 \cdot 0,4 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0003963 \cdot (2000 - 150) = 0,018112 \text{ з/с};$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,6^{2.987} = 0,0002343 \text{ з/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$П_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,0002343 \cdot 2000 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,074028 \text{ т/год}.$$

Источни¹⁷⁷к выбросов №6080.
ОС ливневых стоков.

Расчет выбросов углеводородов производим по Методике по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепродуктообеспечения. ООО «НК «Роснефть», Астрахань, 2003. п. 6.4.

Максимальный выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле:

$$M = K \cdot (q_{\text{ср}} \cdot F) / 3600, \text{ г/с}, \quad (12) \quad \text{где:}$$

- K – коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения. Значения коэффициента K приведены в таблице 6.4.
- $q_{\text{ср}}$ – среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с 1 м² поверхности в летний период, рассчитываемое для дневных и ночных температур воздуха по формуле:

$$q_{\text{ср}} = (q_{\text{дн}} \cdot \tau_{\text{дн}} + q_{\text{н}} \cdot \tau_{\text{н}}) / 24, \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}, \quad (13) \quad \text{где:}$$

- $q_{\text{дн}}$, $q_{\text{н}}$ – количество испаряющихся углеводородов, соответственно, в дневное и ночное время, г/м²·ч;
- $\tau_{\text{дн}}$, $\tau_{\text{н}}$ – соответственно, число дневных и ночных часов.

Если объекты очистных сооружений закрыты каким-либо материалом, то в зависимости от закрытой поверхности выброс уменьшается в соответствии со значениями коэффициента снижения выброса K, приведенных в таблице 6.4. Нефтеловушка закрыта на 100%.

Определение годового выброса паров углеводородов с открытой поверхности объектов очистных сооружений проводится по среднегодовой температуре воздуха по формуле:

$$G = 8760 \cdot q \cdot K \cdot F \cdot 10^{-6}, \text{ т/г}, \quad (11) \quad \text{где:}$$

- F – поверхность испарения, м².
- q – количество углеводородов, испаряющихся с 1 м² поверхности при среднегодовой температуре воздуха, г/м²·ч.

Калининград относится ко 2 климатической зоне со значением среднегодовой температуры воздуха $t = 7,9^\circ\text{C}$. Среднюю максимальную дневную температуру в летний период принимаем равной $t = 18,1^\circ\text{C}$, ночную – $t = 14^\circ\text{C}$. Число дневных и ночных часов принимаем: $\tau_{\text{дн}} = 16\text{ч}$, $\tau_{\text{н}} = 8\text{ч}$.

Ориентировочные данные о количестве углеводородов, испаряющихся с 1 м² открытой поверхности при различных температурах и скорости ветра 0,5 м/с, принимаем следующие:

Температура, $t, ^\circ\text{C}$ q , г/м²·ч

14 0,478

18,1 0,725

7,9 0,198

$q_{\text{ср}} = (0,725 \cdot 16 + 0,478 \cdot 8) / 24 = 0,643 \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}$

K = 0,1

F = 0,88 м²

M = 0,1 * 0,643 * 0,88 / 3600 = 0,000016 г/с

M_г = 8760 * 0,198 * 0,1 * 0,88 * 10⁻⁶ = 0,000153 т/г

Нормирование выбросов паров нефтепродуктов проводится в соответствии с Приложением 14 «Дополнения к методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 1999г.» по строке «сырая нефть».

Максимальный выброс паров нефтепродуктов с учетом их
разделения по группам углеводородов и индивидуальным веществам
составит:

$$\text{У/в C1-C5} = 0,000016 \cdot 72,46/100 = 0,0000116 \text{ г/с}$$

$$\text{У/в C6-C10} = 0,000016 \cdot 26,8/100 = 0,0000043 \text{ г/с}$$

$$\text{Бензол} = 0,000016 \cdot 0,35/100 = 0,000000056 \text{ г/с}$$

$$\text{Толуол} = 0,000016 \cdot 0,22/100 = 0,000000035 \text{ г/с}$$

$$\text{Ксилол} = 0,000016 \cdot 0,11/100 = 0,000000018 \text{ г/с}$$

$$\text{Сероводород} = 0,000016 \cdot 0,06/100 = 0,0000000096 \text{ г/с}$$

Годовой выброс паров нефтепродуктов с учетом их разделения
по группам углеводородов и индивидуальным веществам составит:

$$\text{У/в C1-C5} = 0,000153 \cdot 72,46/100 = 0,000111 \text{ т/год}$$

$$\text{У/в C6-C10} = 0,000153 \cdot 26,8/100 = 0,000041 \text{ т/год}$$

$$\text{Бензол} = 0,000153 \cdot 0,35/100 = 0,00000054 \text{ т/год}$$

$$\text{Толуол} = 0,000153 \cdot 0,22/100 = 0,00000034 \text{ т/год}$$

$$\text{Ксилол} = 0,000153 \cdot 0,11/100 = 0,00000017 \text{ т/год}$$

$$\text{Сероводород} = 0,000153 \cdot 0,06/100 = 0,000000092 \text{ т/год}$$

ИСТОЧНИК № 6112 ^Участок изготовления стропов. Участок технологической оснастки (УТО).

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей)». СПб, 2015»

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,0008	0,000864
2930	Пыль абразивная	0,0006	0,000648

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одно-временность
	всего	одно-временно		
Заточной станок, d=150. Обработка металлов. Заточной станок. Диаметр шлифовального круга 150 мм. Гравитационное осаждение при отсутствии местных отсосов. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с.	1	1	150	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{выд.}}^1 = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M_{\text{выд.}}^1 \cdot j \cdot \eta \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = K \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M^{1x}_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт);

N - мощность установленного оборудования, кВт;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x = M^{1x}_{\text{выб.}} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Заточной станок, d=150.

$$K_n = 600 / 1200 = 0,5.$$

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M^{1x}_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot 0,008 \cdot 150 \cdot 10^{-3} = 0,00432 \text{ т/год};$$

$$M = 0,00432 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,000864 \text{ т/год};$$

$$G = 0,008 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,0008 \text{ г/с}.$$

2930. Пыль абразивная

$$M^{1x}_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot 0,006 \cdot 150 \cdot 10^{-3} = 0,00324 \text{ т/год};$$

$$M = 0,00324 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,000648 \text{ т/год};$$

$$G = 0,006 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,0006 \text{ г/с}.$$

ИСТОЧНИК № 6113. Механический участок в токарном цехе. Ремонтный цех №№ 1,2.

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Газоочистка, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до очистки	после	до очистки	после
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	99,3	0,0145	0,0001015	0,0466668	0,0003267
2930	Пыль абразивная	99,3	0,0095	0,0000665	0,0305748	0,000214

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одновременность
	всего	одно-временно		
Заточной станок d = 400. Обработка металлов. Заточной станок. Диаметр шлифовального круга 400 мм. Местный отсос эффективность 1. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с. Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ-900.	1	1	447	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{выд.}}^1 = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M^1_{\text{выб.}} \cdot j \cdot \eta \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = K \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M^{1x}_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт);

N - мощность установленного оборудования, кВт;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x = M^{1x}_{\text{выб.}} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Заточной станок d = 400.

$$K_n = 600 / 1200 = 0,5.$$

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M^1_{\text{выд.}} = 3,6 \cdot 0,029 \cdot 447 \cdot 10^{-3} = 0,0466668 \text{ т/год};$$

$$M = 0,0466668 \cdot 1 = 0,0466668 \text{ т/год};$$

$$G = 0,029 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,0145 \text{ г/с}.$$

2930. Пыль абразивная

$$M^1_{\text{выд.}} = 3,6 \cdot 0,019 \cdot 447 \cdot 10^{-3} = 0,0305748 \text{ т/год};$$

$$M = 0,0305748 \cdot 1 = 0,0305748 \text{ т/год};$$

$$G = 0,019 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,0095 \text{ г/с}.$$

**Источник № 6120. Участок ТО и ТР автопогрузчиков
(заточной станок).**

**Служба внутривозовой механизации (СВМ).
Бригады техобслуживания №№1,3.**

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 2015».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Газоочистка, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до очистки	после	до очистки	после
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	99,3	0,012	0,000084	0,0148608	0,000104
2930	Пыль абразивная	99,3	0,008	0,000056	0,0099072	0,0000694

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одно-временность
	всего	одно-временно		
Заточной d=350. Обработка металлов. Заточной станок. Диаметр шлифовального круга 350 мм. Местный отсос эффективность 1. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с. Пылеулавливающий агрегат ЗИЛ-900.	1	1	172	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{выд.}}^1 = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M_{\text{выд.}}^1 \cdot j \cdot \eta \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = K \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M_{\text{выб.}}^{1x} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт);

N - мощность установленного оборудования, кВт;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x = M_{\text{выб.}}^{1x} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Заточной d=350.

$K_n = 600 / 1200 = 0,5$.

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$M_{\text{выб.}}^1 = 3,6 \cdot 0,024 \cdot 172 \cdot 10^{-3} = 0,0148608 \text{ т/год};$

$M = 0,0148608 \cdot 1 = 0,0148608 \text{ т/год};$

$G = 0,024 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,012 \text{ г/с}.$

2930. Пыль абразивная

$M_{\text{выб.}}^1 = 3,6 \cdot 0,016 \cdot 172 \cdot 10^{-3} = 0,0099072 \text{ т/год};$

$M = 0,0099072 \cdot 1 = 0,0099072 \text{ т/год};$

$G = 0,016 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,008 \text{ г/с}.$

ИСТОЧНИК №6124. Емкость с маслом.
Склад отработанных масел. Служба внутрипортовой механизации (СВМ).

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) жидкостей. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2735	Масло минеральное нефтяное	0,00045	0,0000634

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Продукт	Количество за год, т/год		Конструкция резервуара	Производительность насоса, м³/час	Объем одного резервуара, м³	Количество резервуаров	Одновременность
	Воз	Ввл					
Масло. А. температура жидкости близка к температуре воздуха	10	10	Наземный горизонтальный. Режим эксплуатации - "мерник". Система снижения выбросов - отсутствует	5	6,3	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальные выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.1):

$$M = (C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V^{\max}_c) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.2):

$$G = (Y_2 \cdot B_{оз} + Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где Y_2, Y_3 – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12;

$B_{оз}, B_{вл}$ – количество жидкости, закачиваемое в резервуар соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, т;

K_p^{\max} – значение опытного коэффициента, принимаемое по Приложению 8;

$G_{хр}$ – выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13;

$K_{нп}$ – опытный коэффициент, принимается по Приложению 12;

N – количество резервуаров.

Значение коэффициента $K_p^{\text{ор}}$ для газовой обвязки группы одноцелевых резервуаров определяется в зависимости от одновременности закачки и откачки жидкости из резервуаров по формуле (1.1.4):

$$K_p^{\text{ор}} = 1,1 \cdot K_p \cdot (Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}}) / Q^{\text{зак}} \quad (1.1.4)$$

где $(Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}})$ – абсолютная средняя разность объемов закачиваемой и откачиваемой из резервуаров жидкости.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Масло

$$M = 0,39 \cdot 1 \cdot 5 / 3600 = 0,0005417 \text{ г/с};$$

$$G = (0,25 \cdot 10 + 0,25 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,00027 \cdot 1 = 0,0000779 \text{ т/год}.$$

2735 Масло минеральное нефтяное

$$M = 0,0005417 = 0,0005417 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0000779 = 0,0000779 \text{ т/год}.$$

ИСТОЧНИК № 6128. Аккумуляторная под навесом. Служба внутрипортовой механизации.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются площадки зарядки аккумуляторов.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике по ведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при проведении операций по обслуживанию аккумуляторных батарей, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
322	Серная кислота	0,0000611	0,0002725

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристики технологического процесса	Одновременность
6QW-400. Кислотная батарея. Емкость – 1920 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 153.	+
6-СТ-55. Кислотная батарея. Емкость – 55 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 9.	+
6-СТ-72. Кислотная батарея. Емкость – 72 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 12.	+
6-СТ-95. Кислотная батарея. Емкость – 95 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 16.	+
6-СТ-120. Кислотная батарея. Емкость – 120 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 20.	+
6-СТ-180. Кислотная батарея. Емкость – 180 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 21.	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование при зарядке аккумуляторных батарей приведены ниже.

$$M_i = 0,9 \cdot g \cdot (Q_1 \cdot a_1 + Q_2 \cdot a_2 + \dots + Q_n \cdot a_n) \cdot 10^{-9}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где g - удельное выделение серной кислоты или натрия гидроокиси, мг/А·ч;

Q_n - номинальная емкость каждого типа аккумуляторных батарей, имеющихся в предприятии, А·ч;

a_n - количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год.

$$M^{сут}_i = 0,9 \cdot g \cdot (Q \cdot n') \cdot 10^{-9}, \text{ т/день} \quad (1.1.2)$$

где Q - номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, имеющихся на предприятии, А·ч;

n' - максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединять к зарядному устройству.

$$G_i = M^{сут}_i \cdot 10^6 / (m \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.3)$$

где m - цикл проведения зарядки в день, час.

Удельные выделения при зарядке аккумуляторных батарей приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выделения при зарядке аккумуляторных батарей

Технологическая операция	Загрязняющее вещество		Удельное выделение, мг/А·ч
	код	наименование	
Кислотная батарея	322	Серная кислота	1

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

6QW-400. Кислотная батарея

188

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 1920 \cdot 153 \cdot 10^{-9} = 0,0002644 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (1920 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,000048 \text{ г/с}.$$

6-СТ-55. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 55 \cdot 9 \cdot 10^{-9} = 0,0000004 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (55 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000014 \text{ г/с}.$$

6-СТ-72. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 72 \cdot 12 \cdot 10^{-9} = 0,0000008 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (72 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000018 \text{ г/с}.$$

6-СТ-95. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 95 \cdot 16 \cdot 10^{-9} = 0,0000014 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (95 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000024 \text{ г/с}.$$

6-СТ-120. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 120 \cdot 20 \cdot 10^{-9} = 0,0000022 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (120 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,000003 \text{ г/с}.$$

6-СТ-180. Кислотная батарея

$$M_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 21 \cdot 10^{-9} = 0,0000034 \text{ т/год};$$

$$G_{322} = 0,9 \cdot 1 \cdot (180 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0,0000045 \text{ г/с}.$$

ИСТОЧНИК № 6141. Нефтеловушка мойки.

Расчет согласно Л.: "Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО НК «Роснефть», Астрахань, 2003 г. и Л.: "Справочник по климату СССР. Выпуск 6. Температура воздуха и почвы" Москва, 1965 г.

Наименование показателя	Обозначение	Ед. измер.	Формула, обоснование	Расчет, значение
1	2	3	4	5
1. Площадь поверхности нефтеловушки	F	м ²		2
2. Время работы		мес.		12
3. Продолжительность дня и ночи в наиболее теплый месяц (июль): – день – ночь	t _{дн} t _н	час час		17 7
4. Температура – день – ночь – средняя за год		°C	табл. 2. табл. 1.	+18,6 +14,5 +7,2
5. Удельные потери углеводородов – день – ночь – год	g _{дн} g _н g _г	г/м ² *ч	табл. 6.5	6,692 5,007 2,636
6. Среднее значение удельных потерь за сутки	g _{ср}	-«-»	$g_{ср} = (g_{дн} \times t_{дн} + g_{н} \times t_{н}) / 24$ (13)	6,201
7. Коэффициент снижения выбросов в зависимости от степени закрытости	K		табл. 6.4	0,10
8. Потери углеводородов (код 2754) – годовые – секундные	M G	т/г г/с	$M = 8760 \times g_{г} \times K \times F \times 10^{-6}$ (11) $G = K \times g_{ср} \times F / 3600$ (12)	0,004618 0,0003445

ИСТОЧНИК № 6151. Площадка перегрузки и хранения щебня.

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг., сод. 70-20% двуокиси кремния	0,0997806	1,218074

Пересыпка щебня:

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала осуществляется при сбросе материала весом свыше 10 т ($K_9 = 0,1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 3,1 ($K_3 = 1,2$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг., содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,074667	1,11552

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Щебень	Количество перерабатываемого материала: $G_ч = 20$ т/час; $G_{год} = 83000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 5% ($K_5 = 0,7$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 0,074667 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 83000 = 1,11552 \text{ т/год}.$$

Хранение щебня.

Расчет выделения пыли при хранении пылящих материалов выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг., содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0251136	0,102554

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{хр}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{хр}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Щебень	$a = 0,0135$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,987$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 5%	$K_5 = 0,7$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 1260 / 2100 = 0,6$
Крупность материала – куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 3,1$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работ в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 100$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 2100$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 1260$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$

Расчетные параметры	Значения
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_c = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень

$$q_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,1^{2.987} = 0,0003963 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,0003963 \cdot 100 + \\ + 1 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0003963 \cdot (2100 - 100) = 0,0251136 \text{ г/с};$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,6^{2.987} = 0,0002343 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$P_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,0002343 \cdot 2100 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,102554 \text{ т/год}.$$

ИЗА №6152. Площадка перегрузки и хранения угля.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу по источнику

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
3749	Пыль каменного угля	-	0,3190668	0,3190668	3,125556	3,125556

Погрузочно-разгрузочные работы.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
3749	Пыль каменного угля	-	0,3184	0,3184	2,750976	2,750976

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 480000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 480000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер GS29.000.00ПС грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов погрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$M_{3749}^{0,5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 480000 = 1,375488 \text{ т/год}.$$

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 480000 = 1,375488 \text{ т/год}.$$

Хранение.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3749	Пыль каменного угля	0,0006668	0,3745804

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{хр}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{хр}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Каменный уголь	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,9195$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 10%	$K_5 = 0,1$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 4454 / 5120 = 0,87$
Крупность материала – куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работ в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 500$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 5120$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 4454$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_{\text{с}} = 66$

Расчет годового и максимально разового¹⁹⁵ выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$q_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2.9195} = 0,0000143 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,87 \cdot 0,4 \cdot 0,0000143 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,1 \cdot 0,87 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (5120 - 500) = 0,0006668 \text{ г/с};$$

$$q_{3749} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2.9195} = 0,0017658 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$П_{3749} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,87 \cdot 0,4 \cdot 0,0017658 \cdot 5120 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,3745804 \text{ т/год}.$$

ИСТОЧНИК № 6153. Площадка перегрузки и хранения металлолома.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 3-х сторон ($K_4 = 0,5$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 3,1 ($K_3 = 1,2$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,04046	0,246758

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Металлолом крупногабаритный	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 85$ т/час; $G_{\text{год}} = 150000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,00102$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,07$. Влажность до 3% ($K_5 = 0,8$). Размер куска 500 мм и более ($K_7 = 0,1$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{гр}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Металлолом крупногабаритный

$$M_{123}^{\text{г/с}} = 0,00102 \cdot 0,07 \cdot 1,2 \cdot 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 85 \cdot 10^6 / 3600 = 0,04046 \text{ г/с};$$

$$P_{123} = 0,00102 \cdot 0,07 \cdot 1,2 \cdot 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 150000 = 0,246758 \text{ т/год}.$$

ИСТОЧНИК № 6154. ¹⁹⁷Площадка перегрузки и хранения щебня.

Итого по источнику:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг. содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,1080787	0,968886

Пересыпка щебня

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала осуществляется при сбросе материала весом свыше 10 т ($K_9 = 0,1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 3,1 ($K_3 = 1,2$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг. содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0853333	0,860160

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Щебень	Количество перерабатываемого материала: $G_ч = 50$ т/час; $G_{год} = 140000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$)	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 50 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0853333 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 140000 = 0,860160 \text{ т/год}.$$

Хранение щебня

Расчет выделения пыли при хранении пылящих материалов выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строи-

тельных материалов», Новороссийск, 2001; «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорг. содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0227454	0,108726

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{xp} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{раб} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{пл} - F_{раб}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складироваемого материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{раб}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{пл}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складироваемого материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$П_{xp} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{пл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\delta} - T_c) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

T_{δ} - число дней с дождем;

T_c - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Щебень	$a = 0,0135$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,987$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 8%	$K_5 = 0,4$
Профиль поверхности складироваемого материала	$K_6 = 2304 / 2425 = 0,95$
Крупность материала – куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 3,1$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работы в плане, м^2	$F_{раб} = 120$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{пл} = 2425$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 2304$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\delta} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_c = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$$q_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,1^{2.987} = 0,0003963 \text{ з/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{2908}^{3.1 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,4 \cdot 0,95 \cdot 0,4 \cdot 0,0003963 \cdot 120 + \\ + 1 \cdot 0,4 \cdot 0,95 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0003963 \cdot (2425 - 120) = 0,0227454 \text{ з/с};$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,6^{2.987} = 0,0002343 \text{ з/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$П_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,95 \cdot 0,4 \cdot 0,0002343 \cdot 2425 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,108726 \text{ м/год}.$$

ИЗА №6155. Площадка перегрузки и хранения угля.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу по источнику

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
3749	Пыль каменного угля	-	0,3190668	0,3190668	3,125556	3,125556

Погрузочно-разгрузочные работы.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения погрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м ($B = 0,5$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 0,5 ($K_3 = 1$). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Пылеподавление, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
код	наименование		до	после	до	после
3749	Пыль каменного угля	-	0,3184	0,3184	2,750976	2,750976

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 480000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	+
Каменный уголь	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 400$ т/час; $G_{\text{год}} = 480000$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($K_5 = 0,1$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). Грейфер грузоподъемностью 10 т ($K_8 = 0,199$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов погрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$M_{3749}^{0,5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 480000 = 1,375488 \text{ т/год}.$$

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 400 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3184 \text{ г/с};$$

$$P_{3749} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,199 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 480000 = 1,375488 \text{ т/год}.$$

Хранение.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
3749	Пыль каменного угля	0,0006668	0,3745804

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{хр}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складированного материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}) \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;

U^b - скорость ветра, м/с .

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{хр}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T - общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ - число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ - число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Каменный уголь	$a = 0,1085$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 2,9195$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 10%	$K_5 = 0,1$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 5020 / 5284 = 0,95$
Крупность материала – куски размером 100-50 мм	$K_7 = 0,4$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 0,5$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,6$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работ в плане, м^2	$F_{\text{раб}} = 500$
Площадь поверхности пыления в плане, м^2	$F_{\text{пл}} = 5284$
Площадь фактической поверхности пыления, м^2	$F_{\text{макс}} = 5020$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 175$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_{\text{с}} = 66$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каменный уголь

$$q_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2.9195} = 0,0000143 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$M_{3749}^{0.5 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,95 \cdot 0,4 \cdot 0,0000143 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,1 \cdot 0,95 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (5284 - 500) = 0,0006668 \text{ г/с};$$

$$q_{3749} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,6^{2.9195} = 0,0017658 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)};$$

$$П_{3749} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,98 \cdot 0,4 \cdot 0,0017658 \cdot 5284 \cdot (365 - 175 - 66) = 0,3745804 \text{ т/год}.$$

ИСТОЧНИК № 6164. Автозаправочная станция. Служба внутривоздушной механизации (СВМ).

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000045	0,0000189
2754	Алканы C12-C19	0,0091225	0,0384547

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	369,895	355,603	наземный	4,2	1020	800	-	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{p\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{оз}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{вл}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{b\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{b\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

$n_{\text{трк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{\text{пр}}, \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_b = C_b \cdot V_b \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ г/с} \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V_b - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_b + M_{np}, \text{ г/с} \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 4,2 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,00651 \text{ г/с};$$

$$M_b = 2,2 \cdot 800 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0014667 \text{ г/с};$$

$$M_{np} = 50 \cdot (369,895 + 355,603) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0011503 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00651 + 0,0014667 + 0,0011503 = 0,0091269 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 369,895 + 1,32 \cdot 355,603) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0008245 \text{ т/год};$$

$$G_b = (1,6 \cdot 369,895 + 2,2 \cdot 355,603) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0013742 \text{ т/год};$$

$$G_{np} = 50 \cdot (369,895 + 355,603) \cdot 10^{-6} = 0,0362749 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0008245 + 0,0013742 + 0,0362749 = 0,0384736 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0091269 \cdot 0,00049 = 0,0000045 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0384736 \cdot 0,00049 = 0,0000189 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0091269 \cdot 0,99951 = 0,0091225 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0384736 \cdot 0,99951 = 0,0384547 \text{ т/год}.$$

ИСТОЧНИК № 61655 Шиномонтажный участок.

Работы по шиномонтажу.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются площадки обработки местных повреждений (шероховки) резинотехнических изделий, площадки приготовления клея, промазки клеем и сушки.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при проведении операций по ремонту резинотехнических изделий, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,00625	0,00234
2978	Пыль резинового вулканизата	0,0226	0,08136

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристики технологического процесса	Одновременность
1. Шероховка мест повреждения камер. Дней работы за год - 250. Время работы в день, час - 4.	-
2. Приготовление, нанесение и сушка клея. Расход материала в год, кг - 2,6. Расход материала в день, кг - 0,05. Время работы в день, час - 2.	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс i -го вещества M_i при шероховке мест повреждения камер определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = g_i \cdot n \cdot t \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где g_i - удельное выделение пыли, при работе единицы оборудования, г/с;

n - число дней работы станка в год;

t - среднее "чистое" время работы станка в день, час.

Расчет максимально разового выброса вещества при шероховке мест повреждения камер берется из справочника.

Годовой выброс i -го вещества M_i при приготовлении, нанесении и сушке клея определяется по формуле (1.1.2):

$$M_i = g_i \cdot B \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где g_i - удельное выделение загрязняющего вещества ремонтных материалов, г/кг;

B - количество израсходованных ремонтных материалов в год, кг.

Максимально разовый выброс G_i при приготовлении, нанесении и сушке клея определяется по формуле (1.1.3):

$$G_i = g_i \cdot B / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.3)$$

где g_i - удельное выделение загрязняющего вещества ремонтных материалов, г/кг;

B - количество израсходованных ремонтных материалов в год, кг;

t - время, затрачиваемое в день, час;

n - количество дней работы станка в год.

Удельные выделения при шероховке даны в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выделения при шероховке

Технологическая операция	Загрязняющее вещество		Удельное выделение, г/с
	код	наименование	
Шероховка мест повреждения камер	2978	Пыль резинового вулканизата	0,0226

Удельные выделения при клеевке даны в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Удельные выделения при клеевке

Технологическая операция	Загрязняющее вещество	Удельное
--------------------------	-----------------------	----------

	206 код	наименование	выделение, г/кг
Приготовление, нанесение и сушка клея	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	900

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$$M_{2978} = 0,0226 \cdot 250 \cdot 4 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,08136 \text{ т/год.}$$

G_{2978} - берется из справочника.

$$M_{2704} = 900 \cdot 2,6 \cdot 10^{-6} = 0,00234 \text{ т/год};$$

$$G_{2704} = 900 \cdot 0,05 / (2 \cdot 3600) = 0,00625 \text{ г/с.}$$

ИСТОЧНИК № 6166. ТО и ТР автопогрузчиков.**Кальмарный цех.**

В зонах технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) источниками выделения загрязняющих веществ являются автотранспортные средства, перемещающиеся по помещению зоны.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспорта в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002767	0,000499
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000045	0,000081
328	Углерод (Сажа)	0,0000215	0,000038
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000617	0,000111
337	Углерод оксид	0,0006771	0,001218
2732	Керосин	0,0002111	0,000379

Расчет выполнен для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами. Расстояние от въездных ворот помещения до поста ТО и ТР – **0,2** км. Наибольшее количество автомобилей, обслуживаемых в зоне ТО и ТР в течение часа – **1**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одно-временность
700. ALMAR DRS4527-S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
701. FANTUZZI CS45KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
702. KALMAR DCD 370-12	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
703. KONECRANES SMV 45-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
705. SMV 45-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
707. KALMAR DRF 450-65S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
709,710. KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	24	-	-
711. KONECRANES SMV 16-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
714,717. FANTUZZI CS 45 KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	24	-	-
715. LINDE SL37-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
718. KALMAR DCE80-45E5	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	-
719. KALMAR DCD250-12LB	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
720,721,722,723. KONECRANES SMV 4531 TB 5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	48	-	-
704,708.KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	24	-	-
712.KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$M_{Ti} = \sum_{k=1}^k (2 \cdot m_{Lik} \cdot S_T + m_{ПРik} \cdot t_{ПР}) \cdot n_k \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где m_{Lik} – пробеговой выброс i -го вещества автомобилем k -й группы, г/км;

$m_{ПРik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя k -й группы, г/мин;

S_T – расстояние от ворот до поста ТО и ТР, км;

n_k – количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей k -й группы;

$t_{ПР}$ – время прогрева двигателя, $t_{ПР} = 1,5$ мин.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{Lik} \cdot S_T + 0,5 \cdot m_{ПРik} \cdot t_{ПР}) \cdot N'_{Пk} / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где $N'_{Пk}$ – наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО и ТР в течение часа.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формуле (1.1.3):

$$m'_{ПРik} = m_{ПРik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Удельные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко-контроль, K_i
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,496	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0806	1
	Углерод (Сажа)	0,3	0,023	,8
	Сера диоксид	0,69	0,112	0,95
	Углерод оксид	6	1,65	0,9
	Керосин	0,8	0,8	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,408	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,0663	1
	Углерод (Сажа)	0,2	0,019	0,8
	Сера диоксид	,475	0,1	0,95
	Углерод оксид	4,9	1,34	0,9
	Керосин	0,7	0,59	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

700. ALMAR DRS4527-S5

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ т/год};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000053 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000585 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000182 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ г/с}.$$

701. FANTUZZI CS45KM

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ т/год};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ т/год};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,442 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000384 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,2 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,019 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000151 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000041 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,475 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,1 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000472 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000476 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (4,9 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,34 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0005514 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000014 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,7 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,59 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001618 \text{ z/c}.$$

719. KALMAR DCD250-12LB

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000053 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000585 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000182 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ z/c}.$$

720,721,722,723. KONECRANES SMV 4531 TB 5

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000956 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000155 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000213 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,000234 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,000073 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ z/c}.$$

704,708.KONECRANES SMV 25-1200

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000478 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000078 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000037 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000107 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,000117 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000365 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ z/c}.$$

712.KONECRANES SMV 25-1200

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000053 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000585 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000182 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИСТОЧНИК № 6176. Ёмкость с резервным ДТ. Котельная.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) жидкостей. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2012).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000253	0,000002
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0090257	0,000715

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Продукт	Количество за год, т/год		Конструкция резервуара	Производительность насоса, м³/час	Объем одного резервуара, м³	Количество резервуаров	Одновременность
	Воз	Ввл					
Дизельное топливо. А. температура жидкости близка к температуре воздуха	19,5	19,5	Наземный вертикальный. Режим эксплуатации - "мерник". Система снижения выбросов - отсутствует	11,53	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальные выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.1):

$$M = (C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V^{\max}_ч) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.2):

$$G = (Y_2 \cdot B_{оз} + Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где Y_2, Y_3 – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12;

$B_{оз}, B_{вл}$ – количество жидкости, закачиваемое в резервуар соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, т;

K_p^{\max} - значение опытного коэффициента, принимаемое по Приложению 8;

$G_{хр}$ - выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13;

$K_{нп}$ - опытный коэффициент, принимается по Приложению 12;

N - количество резервуаров.

Значение коэффициента $K_p^{\text{ор}}$ для газовой обвязки группы одноцелевых резервуаров определяется в зависимости от одновременности закачки и откачки жидкости из резервуаров по формуле (1.1.4):

$$K_p^{\text{ор}} = 1,1 \cdot K_p \cdot (Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}}) / Q^{\text{зак}} \quad (1.1.4)$$

где $(Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}})$ - абсолютная средняя разность объемов закачиваемой и откачиваемой из резервуаров жидкости.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M = 3,92 \cdot 0,9 \cdot 11,53 / 3600 = 0,0112994 \text{ г/с};$$

$$G = (2,36 \cdot 19,5 + 3,15 \cdot 19,5) \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0008797 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0112994 \cdot 0,00049 = 0,0000055 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0008797 \cdot 0,00049 = 0,0000004 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0112994 \cdot 0,99951 = 0,0112939 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0008797 \cdot 0,99951 = 0,0008793 \text{ т/год}.$$

**ИСТОЧНИК № 6125. Эстакада мойки автопогрузчиков.
Служба внутрипортовой механизации.**

В помещении мойки автомобилей источниками выделения загрязняющих веществ являются автотранспортные средства, перемещающиеся по помещению.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспорта в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0004156	0,0004588
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000675	0,0000746
328	Углерод (Сажа)	0,0000365	0,0000357
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000922	0,0000961
337	Углерод оксид	0,0008958	0,0009157
2732	Керосин	0,0002	0,0002048

Расчет выполнен для помещения мойки с тупиковыми постами. Расстояние от въездных ворот помещения до моечной установки - **0,2** км. Наибольшее количество автомобилей, обслуживаемых мойкой в течение часа – **1**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одновременность
317,318. LINDE H20 D	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	10	-	-
319,322. LINDE H16 D	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	10	-	-
323,325,327. TOYOTA FD 15	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	15	-	-
328. TOYOTA 62-7FD20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	5	-	-
340,341,342,343,344,345,346,347,348,349. TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	45	-	-
350,351,352,353,354,355. TOYOTA 028FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	30	-	-
601,611. KOMATSU WA 380-6	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	10	-	-
602. KALMAR DCE 120-12	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	5	-	-
605. KALMAR DCD 120-6	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	5	-	-

Наименование	215 Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одно-временность
608,610. JCB 456 ZX	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	10	-	-
609. CRYSTAL C120	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	5	-	-
612,613. KALMAR DCE 160-12	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	10	-	-
621,622,623,624,625. LINDE H40D	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	30	-	-
628,629. KALMAR DCE 120-6	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	10	-	-
630. KALMAR DCE70-6XL	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	5	-	-
631,632,635. TERBERG YT 182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	15	-	-
634. FOOKS MHL350	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
636,637,638. MAFI MT32LR	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	15	-	-
640,641,642,643. LINDE H35D-02	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	20	-	-
645. LINDE H70D	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	5	-	-
669. KALMAR TRX 182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
690. XCMG LW 188	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	5	-	-
691,692. BOBCAT S510	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	10	-	-
700. KALMAR DRS4527-S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
701. FANTUZZI CS 45 KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
702. KALMAR DCD 370-12	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
703. KONECRANES SMV 45-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
705. SMV 45-1200B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
707. KALMAR DRF450-65S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
709, 710. KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	10	-	-
711. KONECRANES SMV 16-1200 B	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	5	-	-
714,717. FANTUZZI CS 45 KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	10	-	-
715. LINDE SL37-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
718. KALMAR DCE80-45E5	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	5	-	-
719. KALMAR DCD250-12LB	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-
720,721,722,723. KONECRANES SMV 4531 TB 5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	20	-	-
712.KONECRANES SMV 16-1200B	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	5	-	-
708,704.KONECRANES SMV 25-1200B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	10	-	-
689. JCB ROBOT 190 W	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	5	-	-
603,604.CASE 821F	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	10	-	-

Наименование	216 Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одновременность
501.Sennebogen 870 М	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обозначение приведены ниже.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$M_{Ti} = \sum_{k=1}^k (2 \cdot m_{L ik} \cdot S_T + m_{PP ik} \cdot t_{PP}) \cdot n_k \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества автомобилем i -й группы, г/км;

$m_{PP ik}$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя k -й группы, г/мин;

S_T - расстояние от ворот до моечной установки, км;

n_k - количество моек, проведенных в течение года для автомобилей k -й группы;

t_{PP} - время прогрева двигателя, $t_{PP} = 0,5$ мин.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (2 \cdot m_{L ik} \cdot S_T + m_{PP ik} \cdot t_{PP}) \cdot N'_{Pk} / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_{Pk} – наибольшее количество автомобилей, обслуживаемых мойкой в течение часа.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому и должны пересчитываться по формуле (1.1.3):

$$m'_{PP ik} = m_{PP ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Удельные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Экоконтроль, Кі
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76	0,176	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286	0,0286	1
	Углерод (Сажа)	0,13	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,34	0,065	0,95
	Углерод оксид	2,9	0,58	0,9
	Керосин	0,5	0,25	0,9
Грузовой, г/п до 2 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,52	0,104	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,247	0,0169	1
	Углерод (Сажа)	0,1	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,25	0,048	0,95
	Углерод оксид	1,8	0,35	0,9
	Керосин	0,4	0,14	0,9

Тип автомобиля	217 Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко- кон- троль, Кі
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,496	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0806	1
	Углерод (Сажа)	0,3	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид серни- стый)	0,69	0,112	0,95
	Углерод оксид	6	1,65	0,9
	Керосин	0,8	0,8	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,408	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,0663	1
	Углерод (Сажа)	0,2	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид серни- стый)	0,475	0,1	0,95
	Углерод оксид	4,9	1,34	0,9
	Керосин	0,7	0,59	0,9
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,4	0,256	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,39	0,0416	1
	Углерод (Сажа)	0,15	0,012	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид серни- стый)	0,4	0,081	0,95
	Углерод оксид	4,1	0,86	0,9
	Керосин	0,6	0,38	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приве-
ден ниже.

317,318. LINDE H20 D

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000079 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00022 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000358 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000156 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000468 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000145 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004028 \text{ г/с}; \\
 M_{2732} &= (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000903 \text{ г/с}.
 \end{aligned}$$

319,322. LINDE H16 D

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000066 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001833 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000298 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000118 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000344 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,000009 \text{ т/год};
 \end{aligned}$$

$$G_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002486 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ z/c}.$$

323,325,327. TOYOTA FD 15

$$M_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000099 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001833 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000016 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000298 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000118 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000344 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000134 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002486 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000035 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ z/c}.$$

328. TOYOTA 62-7FD20

$$M_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00022 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000358 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000156 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000008 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000468 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000073 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004028 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000016 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000903 \text{ z/c}.$$

340,341,342,343,344,345,346,347,348,349. TOYOTA 02-8FDF20

$$M_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,0000356 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00022 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000358 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,0000025 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000156 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,0000076 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000468 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,0000653 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004028 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 45 \cdot 10^{-6} = 0,0000146 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000903 \text{ z/c}.$$

350,351,352,353,354,355. TOYOTA 028FDF20

$$M_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000238 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00022 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000358 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000156 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000051 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000468 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000435 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004028 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000098 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000903 \text{ z/c}.$$

601,611. KOMATSU WA 380-6

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,000015 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000323 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000072 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

602. KALMAR DCE 120-12

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000132 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c}.$$

605. KALMAR DCD 120-6

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000132 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c}.$$

608,610. JCB 456 ZX

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000129 \text{ m/zod};$$

$$\begin{aligned}
G_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000021 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000263 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

609. CRYSTAL C120

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000132 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

612,613. KALMAR DCE 160-12

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000129 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000021 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000263 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

621,622,623,624,625. LINDE H40D

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000238 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00022 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000358 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000156 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000051 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000468 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000435 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004028 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000098 \text{ m/zod};
\end{aligned}$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000903 \text{ z/c.}$$

628,629. KALMAR DCE 120-6

$$\begin{aligned} M_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000129 \text{ m/zod}; \\ G_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c}; \\ M_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000021 \text{ m/zod}; \\ G_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c}; \\ M_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ m/zod}; \\ G_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c}; \\ M_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod}; \\ G_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c}; \\ M_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000263 \text{ m/zod}; \\ G_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c}; \\ M_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ m/zod}; \\ G_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c.} \end{aligned}$$

630. KALMAR DCE70-6XL

$$\begin{aligned} M_{301} &= (2 \cdot 2,4 \cdot 0,2 + 0,256 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000054 \text{ m/zod}; \\ G_{301} &= (2 \cdot 2,4 \cdot 0,2 + 0,256 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003022 \text{ z/c}; \\ M_{304} &= (2 \cdot 0,39 \cdot 0,2 + 0,0416 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ m/zod}; \\ G_{304} &= (2 \cdot 0,39 \cdot 0,2 + 0,0416 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000491 \text{ z/c}; \\ M_{328} &= (2 \cdot 0,15 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ m/zod}; \\ G_{328} &= (2 \cdot 0,15 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000183 \text{ z/c}; \\ M_{330} &= (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,081 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod}; \\ G_{330} &= (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,081 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000557 \text{ z/c}; \\ M_{337} &= (2 \cdot 4,1 \cdot 0,2 + 0,86 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000104 \text{ m/zod}; \\ G_{337} &= (2 \cdot 4,1 \cdot 0,2 + 0,86 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000575 \text{ z/c}; \\ M_{2732} &= (2 \cdot 0,6 \cdot 0,2 + 0,38 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000022 \text{ m/zod}; \\ G_{2732} &= (2 \cdot 0,6 \cdot 0,2 + 0,38 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001194 \text{ z/c.} \end{aligned}$$

631,632,635. TERBERG YT 182

$$\begin{aligned} M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000224 \text{ m/zod}; \\ G_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c}; \\ M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod}; \\ G_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c}; \\ M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,000002 \text{ m/zod}; \\ G_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c}; \\ M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,000005 \text{ m/zod}; \\ G_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c}; \\ M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000484 \text{ m/zod}; \\ G_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c}; \\ M_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000108 \text{ m/zod}; \\ G_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c.} \end{aligned}$$

634. FOOKS MHL350

$$\begin{aligned} M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \text{ m/zod}; \\ G_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c}; \\ M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod}; \\ G_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c}; \\ M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ m/zod}; \\ G_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c}; \\ M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod}; \end{aligned}$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000161 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

636,637,638. MAFI MT32LR

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000224 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,000002 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,000005 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000484 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0000108 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

640,641,642,643. LINDE H35D-02

$$M_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000158 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 1,76 \cdot 0,2 + 0,176 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00022 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000026 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,286 \cdot 0,2 + 0,0286 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000358 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,13 \cdot 0,2 + 0,008 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000156 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000034 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,34 \cdot 0,2 + 0,065 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000468 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,000029 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 2,9 \cdot 0,2 + 0,58 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004028 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 + 0,25 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000903 \text{ z/c}.$$

645. LINDE H70D

$$M_{301} = (2 \cdot 2,4 \cdot 0,2 + 0,256 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000054 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 2,4 \cdot 0,2 + 0,256 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003022 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,39 \cdot 0,2 + 0,0416 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,39 \cdot 0,2 + 0,0416 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000491 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,15 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,15 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000183 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,081 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,081 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000557 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,1 \cdot 0,2 + 0,86 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000104 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 4,1 \cdot 0,2 + 0,86 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000575 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,6 \cdot 0,2 + 0,38 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000022 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,6 \cdot 0,2 + 0,38 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001194 \text{ z/c}.$$

669. KALMAR TRX 182

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000161 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

690. XCMG LW 188

$$M_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001833 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000298 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000002 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000118 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000344 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000045 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002486 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ z/c}.$$

691,692. BOBCAT S510

$$M_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000066 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001833 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000298 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000118 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000344 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,000009 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002486 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ z/c}.$$

700. KALMAR DRS4527-S5

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000161 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

707. KALMAR DRF450-65S5

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000161 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

709, 710. KONECRANES SMV 25-1200

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,000015 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000323 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000072 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

711. KONECRANES SMV 16-1200 B

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000132 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c}.$$

714, 717. FANTUZZI CS 45 KM

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,000015 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000323 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000072 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

715. LINDE SL37-1200

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000161 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

718. KALMAR DCE80-45E5

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000132 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c}.$$

719. KALMAR DCD250-12LB

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000161 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c}.$$

720,721,722,723. KONECRANES SMV 4531 TB 5

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000299 \text{ m/zod};$$

$$\begin{aligned}
G_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c;} \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000049 \text{ m/zod;} \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c;} \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000026 \text{ m/zod;} \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c;} \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000066 \text{ m/zod;} \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c;} \\
M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000645 \text{ m/zod;} \\
G_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c;} \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0000144 \text{ m/zod;} \\
G_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c.}
\end{aligned}$$

712.KONECRANES SMV 16-1200B

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod;} \\
G_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ z/c;} \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ m/zod;} \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ z/c;} \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000004 \text{ m/zod;} \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ z/c;} \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod;} \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ z/c;} \\
M_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000132 \text{ m/zod;} \\
G_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ z/c;} \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/zod;} \\
G_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ z/c.}
\end{aligned}$$

708,704.KONECRANES SMV 25-1200B

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,000015 \text{ m/zod;} \\
G_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ z/c;} \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod;} \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c;} \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ m/zod;} \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ z/c;} \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod;} \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ z/c;} \\
M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000323 \text{ m/zod;} \\
G_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ z/c;} \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000072 \text{ m/zod;} \\
G_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ z/c.}
\end{aligned}$$

689. JCB ROBOT 190 W

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod;} \\
G_{301} &= (2 \cdot 1,52 \cdot 0,2 + 0,104 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001833 \text{ z/c;} \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ m/zod;} \\
G_{304} &= (2 \cdot 0,247 \cdot 0,2 + 0,0169 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000298 \text{ z/c;} \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000002 \text{ m/zod;} \\
G_{328} &= (2 \cdot 0,1 \cdot 0,2 + 0,005 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000118 \text{ z/c;} \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ m/zod;} \\
G_{330} &= (2 \cdot 0,25 \cdot 0,2 + 0,048 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000344 \text{ z/c;} \\
M_{337} &= (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000045 \text{ m/zod;} \\
G_{337} &= (2 \cdot 1,8 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002486 \text{ z/c;} \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ m/zod;}
\end{aligned}$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 + 0,14 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ з/с.}$$

603,604.CASE 821F

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000129 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0003589 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000021 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000583 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000249 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000667 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000263 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0007306 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001597 \text{ з/с.}$$

501.Sennebogen 870 M

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0004156 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000675 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000365 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000922 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000161 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0008958 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000036 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002 \text{ з/с.}$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом не-одновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

**ИСТОЧНИК № 6127. ТО и ТР автопогрузчиков. Мехучасток.
Служба внутрипортовой механизации.**

В зонах технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) источниками выделения загрязняющих веществ являются автотранспортные средства, перемещающиеся по помещению зоны.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспорта в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00012	0,0001038
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000195	0,0000169
328	Углерод (Сажа)	0,0000067	0,0000062
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,000028	0,0000271
337	Углерод оксид	0,0002931	0,0002391
2732	Керосин	0,0000958	0,0000783

Расчет выполнен для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами. Расстояние от въездных ворот помещения до поста ТО и ТР – **0,1** км. Наибольшее количество автомобилей, обслуживаемых в зоне ТО и ТР в течение часа – **1**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одновременность
621,622,623,624,625. LINDE H40D	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	60	-	-
628,629. KALMAR DCE70-6XL	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	12	-	-
640,641,642,643. LINDE H35D-02	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	48	-	-
645. LINDE H70D	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	12	-	-
690.XCMG LW188	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	12	-	-
691,692.BOBCAT S510	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	24	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обозначение приведены ниже.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$M_{Ti} = \sum_{k=1}^k (2 \cdot m_{L ik} \cdot S_T + m_{PP ik} \cdot t_{PP}) \cdot n_k \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества автомобилем k -й группы, г/км;
 $m_{PP ik}$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя k -й группы, г/мин;
 S_T - расстояние от ворот до поста ТО и ТР, км;
 n_k - количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей k -й группы;
 t_{PP} - время прогрева двигателя, $t_{PP} = 1,5$ мин.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{L ik} \cdot S_T + 0,5 \cdot m_{PP ik} \cdot t_{PP}) \cdot N'_{Pk} / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_{Pk} - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО и ТР в течение часа.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формуле (1.1.3):

$$m'_{PP ik} = m_{PP ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Удельные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко-контроль, Кі
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76	0,176	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286	0,0286	1
	Углерод (Сажа)	0,13	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,34	0,065	0,95
	Углерод оксид	2,9	0,58	0,9
	Керосин	0,5	0,25	0,9
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,4	0,256	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,39	0,0416	1
	Углерод (Сажа)	0,15	0,012	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,4	0,081	0,95
	Углерод оксид	4,1	0,86	0,9
	Керосин	0,6	0,38	0,9
Грузовой, г/п до 2 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,52	0,104	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,247	0,0169	1
	Углерод (Сажа)	0,1	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,25	0,048	0,95
	Углерод оксид	1,8	0,35	0,9
	Керосин	0,4	0,14	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,1 + 0,176 \cdot 1,5) \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000037 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (1,76 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,176 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000856 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,1 + 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000006 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,286 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000139 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,1 + 0,008 \cdot 1,5) \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,13 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,008 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000053 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,1 + 0,065 \cdot 1,5) \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000099 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,34 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,065 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000023 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,1 + 0,58 \cdot 1,5) \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000087 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (2,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002014 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 1,5) \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000285 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000066 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

628,629. KALMAR DCE70-6XL

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 2,4 \cdot 0,1 + 0,256 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000104 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (2,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,256 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00012 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,39 \cdot 0,1 + 0,0416 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,39 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0416 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000195 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,15 \cdot 0,1 + 0,012 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,15 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,012 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000067 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 + 0,081 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,081 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000028 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 4,1 \cdot 0,1 + 0,86 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000253 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (4,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,86 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002931 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,6 \cdot 0,1 + 0,38 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000083 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (0,6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,38 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000958 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

640,641,642,643. LINDE H35D-02

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 1,76 \cdot 0,1 + 0,176 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000296 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (1,76 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,176 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000856 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,286 \cdot 0,1 + 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000048 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,286 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0286 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000139 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,13 \cdot 0,1 + 0,008 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000018 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,13 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,008 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000053 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,34 \cdot 0,1 + 0,065 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000079 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,34 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,065 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000023 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 2,9 \cdot 0,1 + 0,58 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000696 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (2,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002014 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000228 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000066 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

645. LINDE H70D

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 2,4 \cdot 0,1 + 0,256 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000104 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (2,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,256 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,00012 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,39 \cdot 0,1 + 0,0416 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,39 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0416 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000195 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,15 \cdot 0,1 + 0,012 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,15 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,012 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000067 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 + 0,081 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,081 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000028 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 4,1 \cdot 0,1 + 0,86 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000253 \text{ m/zod};
\end{aligned}$$

$$G_{337} = (4,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,86 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002931 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,6 \cdot 0,1 + 0,38 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000083 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,38 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000958 \text{ г/с}.$$

690.XCMG LW188

$$M_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,1 + 0,104 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000055 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,52 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,104 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,1 + 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,247 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000104 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 + 0,005 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,005 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000038 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,1 + 0,048 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000015 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,25 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,048 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000169 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,1 + 0,35 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000106 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,35 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001229 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 + 0,14 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000035 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,14 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000403 \text{ г/с}.$$

691,692.BOBCAT S510

$$M_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,1 + 0,104 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,000011 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,52 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,104 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000639 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,1 + 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000018 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,247 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000104 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 + 0,005 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,005 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000038 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,1 + 0,048 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,25 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,048 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000169 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,1 + 0,35 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000212 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,35 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001229 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 + 0,14 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,000007 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,14 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000403 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИСТОЧНИК № 6129. Открытая стоянка автопогрузчиков. Служба внутрипортовой механизации.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0187667	0,0759408
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0030501	0,0123413
328	Углерод (Сажа)	0,0012365	0,0048397
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0037093	0,0173238
337	Углерод оксид	0,0495913	0,194734
2732	Керосин	0,0173619	0,0712852

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,25** км, при выезде – **0,25** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – **150**, переходного – **100**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-контроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
317,318 LINDE H20D	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	2	2	1	1	-	+
319,322 LINDE H 16 D	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	2	2	1	1	-	+
323,325,327 TOYOTA A FD 15	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	3	3	1	1	-	-
328 TOYOTA 62-7FD20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1	1	1	1	-	-
330,331 TOYOTA FD 20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	2	2	1	1	-	-
340-349 TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	10	9	1	1	-	-

Наименование	234 Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко- кон- троль	Одно- вре- мен- ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
350-355 TOYOTA 02-8FDF20	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	6	5	1	1	-	-
601,611KOMATSU WA 380-6	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
602 KALMAR DCE120-12	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
605 KALMAR DCD 120-6	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
608,610 JCB 456 ZX	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
609 CRYSTAL C120	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
612,613 KALMAR DCE 160-12	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
621-625 LINDE H40D	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	5	5	1	1	-	-
628,629 KALMAR DCE 120-6	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
630 KALMAR DCE 70-6XL	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	1	1	1	1	-	+
631,632,635 TERBERG YT182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	3	3	1	1	-	-
634 FOOKS MHL350	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
636,637,638 MAFI MT32LR	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	3	3	1	1	-	-
640,641,642,643 LINDE H35D-02	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	4	4	1	1	-	-
645 LINDE H70D	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	1	1	1	1	-	-
669 KALMAR TRX 182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
690 XCMG LW188	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	1	1	1	1	-	-
691,692 BOBCAT S510	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	2	2	1	1	-	-
700 KALMAR DRS4527-S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
701 FANTUZZI CS 45 KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
702 KALMAR DCD 370-12	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
703 KONECRANES SMV 45-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
705 SMV 45-1200B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
707 KALMAR DRF450-65S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
709,710 KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
711 KONECRANES SMV 16-1200B	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
714,717 FANTUZZI CS 45 KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
715 LINDE SL37-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-

Наименование	235 Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко- кон- троль	Одно- вре- мен- ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
718 KALMAR DCE80-45E5	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	1	1	1	1	-	-
719 KALMAR DCD250-12 LB	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
720,721,722,723 KONECRANES SMV 4531 TB 5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	4	1	1	-	-
712.KONECRANES SMV 16-1200B	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
708,704.KONECRANES SMV 25-1200B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	2	1	1	-	+
689. JCB ROBOT 190 W	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	1	1	1	1	-	-
603,604.CASE 821F	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
501.Sennebogen 870 M	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{\text{ПР } ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{L \text{ } ik} \cdot L_1 + m_{\text{ХХ } ik} \cdot t_{\text{ХХ } 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L \text{ } ik} \cdot L_2 + m_{\text{ХХ } ik} \cdot t_{\text{ХХ } 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\text{ПР } ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;
 $m_{L \text{ } ik}$ - пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;
 $m_{\text{ХХ } ik}$ - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;
 $t_{\text{ПР}}$ - время прогрева двигателя, мин;
 L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;
 $t_{\text{ХХ } 1}, t_{\text{ХХ } 2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{\text{ПР } ik} = m_{\text{ПР } ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{\text{ХХ } ik} = m_{\text{ХХ } ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_{\text{в}} (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где α_6 - коэффициент выпуска (выезда); 236

N_k – количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.1.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i , а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холо- стой ход, г/мин	Эко- кон- троль, Кі
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,176	0,264	0,264	1,76	1,76	1,76	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0286	0,0429	0,0429	0,286	0,286	0,286	0,026	1
	Углерод (Сажа)	0,008	0,0144	0,016	0,13	0,18	0,2	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,065	0,0702	0,078	0,34	0,387	0,43	0,065	0,95
	Углерод оксид	0,58	0,783	0,87	2,9	3,15	3,5	0,36	0,9
	Керосин	0,25	0,27	0,3	0,5	0,54	0,6	0,18	0,9
Грузовой, г/п до 2 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,22	0,9
	Керосин	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,11	0,9
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95
	Углерод оксид	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9

Тип	Загрязняющее вещество	237 Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холо-стой ход, г/мин	Эко-кон-троль, Кі
		Т	П	Х	Т	П	Х		
	Керосин	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,408	0,616	0,616	2,72	2,72	2,72	0,368	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0663	0,1	0,1	0,442	0,442	0,442	0,0598	1
	Углерод (Сажа)	0,019	0,0342	0,038	0,2	0,27	0,3	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1	0,108	0,12	0,475	0,531	0,59	0,1	0,95
	Углерод оксид	1,34	1,8	2	4,9	5,31	5,9	0,84	0,9
	Керосин	0,59	0,639	0,71	0,7	0,72	0,8	0,42	0,9
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,256	0,384	0,384	2,4	2,4	2,4	0,232	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0416	0,0624	0,0624	0,39	0,39	0,39	0,0377	1
	Углерод (Сажа)	0,012	0,0216	0,024	0,15	0,207	0,23	0,012	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,081	0,0873	0,097	0,4	0,45	0,5	0,081	0,95
	Углерод оксид	0,86	1,161	1,29	4,1	4,41	4,9	0,54	0,9
	Керосин	0,38	0,414	0,46	0,6	0,63	0,7	0,27	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п до 2 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

317,318 LINDE H20D

$$M_1^T = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 1,304 \text{ г};$$

$$M_2^T = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ г};$$

$$M_{301}^T = (1,304 + 0,6) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005712 \text{ т/год};$$

$$G_{301}^T = (1,304 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005289 \text{ г/с};$$

$$M_1^P = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 2,184 \text{ г};$$

$$M_2^P = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ г};$$

$$M_{301}^P = (2,184 + 0,6) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005568 \text{ т/год};$$

$$G_{301}^P = (2,184 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007733 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0005712 + 0,0005568 = 0,001128 \text{ т/год};$$

$$G = \max\{0,0005289; 0,0007733\} = 0,0007733 \text{ г/с}.$$

$$M_1^T = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,2119 \text{ г};$$

$$M_2^T = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ г};$$

$$M_{304}^T = (0,2119 + 0,0975) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000928 \text{ т/год};$$

$$G_{304}^T = (0,2119 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0000859 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,3549 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,3549 + 0,0975) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000905 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,3549 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0001257 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000928 + 0,0000905 = 0,0001833 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000859; \underline{0,0001257}\} = 0,0001257 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0725 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = (0,0725 + 0,0405) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000339 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^T = (0,0725 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,0000314 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,1394 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,1394 + 0,0405) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000036 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,1394 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000339 + 0,000036 = 0,0000699 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000314; \underline{0,00005}\} = 0,00005 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,41 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,41 + 0,15) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000168 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,41 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0001556 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,58295 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,58295 + 0,15) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001466 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,58295 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0002036 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000168 + 0,0001466 = 0,0003146 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001556; \underline{0,0002036}\} = 0,0002036 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 3,405 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (3,405 + 1,085) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001347 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (3,405 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0012472 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 5,8455 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (5,8455 + 1,085) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013861 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (5,8455 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0019251 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001347 + 0,0013861 = 0,0027331 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012472; \underline{0,0019251}\} = 0,0019251 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,305 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (1,305 + 0,305) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000483 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (1,305 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0004472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,935 \text{ z}; \quad 239$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,935 + 0,305) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000448 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,935 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0006222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000483 + 0,000448 = 0,000931 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0004472; \underline{0,0006222}\} = 0,0006222 \text{ z/c}.$$

319,322 LINDE H 16 D

$$M^{\Gamma}_1 = 0,104 \cdot 4 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,892 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,892 + 0,476) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004104 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,892 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,00038 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 6 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 1,436 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (1,436 + 0,476) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003824 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (1,436 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,0005311 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004104 + 0,0003824 = 0,0007928 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00038; \underline{0,0005311}\} = 0,0005311 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0169 \cdot 4 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,14495 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,14495 + 0,07735) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000667 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,14495 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000618 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 6 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,23335 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,23335 + 0,07735) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000621 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,23335 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000863 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000667 + 0,0000621 = 0,0001288 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000618; \underline{0,0000863}\} = 0,0000863 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,005 \cdot 4 + 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,05 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,05 + 0,03) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000024 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,05 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000222 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,09275 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,09275 + 0,03) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000246 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,09275 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000341 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000024 + 0,0000246 = 0,0000486 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000222; \underline{0,0000341}\} = 0,0000341 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,048 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,3025 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,3025 + 0,1105) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001239 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,3025 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001147 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 6 + 0,2817 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,431625 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,431625 + 0,1105) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001084 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,431625 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001506 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001239 + 0,0001084 = 0,0002323 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001147; \underline{0,0001506}\} = 0,0001506 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,35 \cdot 4 + 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 2,07 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (2,07 + 0,67) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000822 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (2,07 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0007611 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 6 + 1,98 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 3,577 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (3,577 + 0,67) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008494 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (3,577 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0011797 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000822 + 0,0008494 = 0,0016714 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0007611; \underline{0,0011797}\} = 0,0011797 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,14 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (0,77 + 0,21) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000294 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (0,77 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0002722 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 1,1405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,1405 + 0,21) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002701 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,1405 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0003751 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000294 + 0,0002701 = 0,0005641 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002722; \underline{0,0003751}\} = 0,0003751 \text{ z/c}.$$

323,325,327 TOYOTA FD 15

$$M^{\Gamma}_1 = 0,104 \cdot 4 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,892 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,892 + 0,476) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0006156 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,892 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,00038 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 6 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 1,436 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (1,436 + 0,476) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0005736 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (1,436 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,0005311 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0006156 + 0,0005736 = 0,0011892 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00038; \underline{0,0005311}\} = 0,0005311 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0169 \cdot 4 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,14495 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,14495 + 0,07735) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,14495 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000618 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 6 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,233351 z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 z;$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,23335 + 0,07735) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000932 m/zod;$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,23335 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000863 z/c;$$

$$M = 0,0001 + 0,0000932 = 0,0001932 m/zod;$$

$$G = \max\{0,0000618; \underline{0,0000863}\} = 0,0000863 z/c.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,005 \cdot 4 + 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,05 z;$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 z;$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,05 + 0,03) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000036 m/zod;$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,05 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000222 z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,09275 z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 z;$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,09275 + 0,03) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000368 m/zod;$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,09275 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000341 z/c;$$

$$M = 0,000036 + 0,0000368 = 0,0000728 m/zod;$$

$$G = \max\{0,0000222; \underline{0,0000341}\} = 0,0000341 z/c.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,048 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,3025 z;$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 z;$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,3025 + 0,1105) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001859 m/zod;$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,3025 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001147 z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 6 + 0,2817 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,431625 z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 z;$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,431625 + 0,1105) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001626 m/zod;$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,431625 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001506 z/c;$$

$$M = 0,0001859 + 0,0001626 = 0,0003485 m/zod;$$

$$G = \max\{0,0001147; \underline{0,0001506}\} = 0,0001506 z/c.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,35 \cdot 4 + 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 2,07 z;$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 z;$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (2,07 + 0,67) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,001233 m/zod;$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (2,07 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0007611 z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 6 + 1,98 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 3,577 z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 z;$$

$$M^{\Pi}_{337} = (3,577 + 0,67) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0012741 m/zod;$$

$$G^{\Pi}_{337} = (3,577 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0011797 z/c;$$

$$M = 0,001233 + 0,0012741 = 0,0025071 m/zod;$$

$$G = \max\{0,0007611; \underline{0,0011797}\} = 0,0011797 z/c.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,14 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,77 z;$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 z;$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (0,77 + 0,21) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000441 m/zod;$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (0,77 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0002722 z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 1,1405 z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 z;$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,1405 + 0,21) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00040524 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,1405 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0003751 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000441 + 0,0004052 = 0,0008462 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002722; \underline{0,0003751}\} = 0,0003751 \text{ z/c}.$$

328 TOYOTA 62-7FD20

$$M^{\Gamma}_1 = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 1,304 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (1,304 + 0,6) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002856 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (1,304 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005289 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 2,184 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,184 + 0,6) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002784 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,184 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007733 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002856 + 0,0002784 = 0,000564 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0005289; \underline{0,0007733}\} = 0,0007733 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,2119 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,2119 + 0,0975) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000464 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,2119 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0000859 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,3549 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,3549 + 0,0975) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000452 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,3549 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0001257 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000464 + 0,0000452 = 0,0000917 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000859; \underline{0,0001257}\} = 0,0001257 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0725 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,0725 + 0,0405) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000017 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,0725 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,0000314 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,1394 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,1394 + 0,0405) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000018 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,1394 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000017 + 0,000018 = 0,0000349 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000314; \underline{0,00005}\} = 0,00005 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,41 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,41 + 0,15) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000084 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,41 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0001556 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,58295 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,58295 + 0,15) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000733 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,58295 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0002036 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000084 + 0,0000733 = 0,0001573 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001556; \underline{0,0002036}\} = 0,0002036 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 3,405 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (3,405 + 1,085) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006735 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (3,405 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0012472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 5,8455 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,8455 + 1,085) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006931 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,8455 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0019251 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0006735 + 0,0006931 = 0,0013666 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012472; \underline{0,0019251}\} = 0,0019251 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,305 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (1,305 + 0,305) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002415 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (1,305 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0004472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,935 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,935 + 0,305) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000224 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,935 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0006222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002415 + 0,000224 = 0,0004655 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0004472; \underline{0,0006222}\} = 0,0006222 \text{ z/c}.$$

330,331TOYOTA FD 20

$$M^{\Gamma}_1 = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 1,304 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (1,304 + 0,6) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005712 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (1,304 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005289 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 2,184 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,184 + 0,6) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005568 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,184 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007733 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005712 + 0,0005568 = 0,001128 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0005289; \underline{0,0007733}\} = 0,0007733 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,2119 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,2119 + 0,0975) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000928 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,2119 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0000859 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,3549 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,3549 + 0,0975) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000905 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,3549 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0001257 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000928 + 0,0000905 = 0,0001833 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000859; \underline{0,0001257}\} = 0,0001257 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0725 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,0725 + 0,0405) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000339 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,0725 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,0000314 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,1394 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,1394 + 0,0405) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000036 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,1394 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000339 + 0,000036 = 0,0000699 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000314; \underline{0,00005}\} = 0,00005 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,41 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,41 + 0,15) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000168 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,41 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0001556 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,58295 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,58295 + 0,15) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001466 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,58295 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0002036 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000168 + 0,0001466 = 0,0003146 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001556; \underline{0,0002036}\} = 0,0002036 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 3,405 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (3,405 + 1,085) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001347 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (3,405 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0012472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 5,8455 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,8455 + 1,085) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013861 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,8455 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0019251 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001347 + 0,0013861 = 0,0027331 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012472; \underline{0,0019251}\} = 0,0019251 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,305 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (1,305 + 0,305) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000483 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (1,305 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0004472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,935 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,935 + 0,305) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000448 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,935 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0006222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000483 + 0,000448 = 0,000931 \text{ m/zod}; \quad 245$$

$$G = \max\{0,0004472; \underline{0,0006222}\} = 0,0006222 \text{ z/c.}$$

340-349 TOYOTA 02-8FDF20

$$M^T_1 = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 1,304 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (1,304 + 0,6) \cdot 150 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0025704 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (1,304 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005289 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 2,184 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,184 + 0,6) \cdot 100 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0025056 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,184 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007733 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0025704 + 0,0025056 = 0,005076 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0005289; \underline{0,0007733}\} = 0,0007733 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,2119 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,2119 + 0,0975) \cdot 150 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0004177 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,2119 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0000859 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,3549 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,3549 + 0,0975) \cdot 100 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0004072 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,3549 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0001257 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004177 + 0,0004072 = 0,0008249 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000859; \underline{0,0001257}\} = 0,0001257 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0725 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,0725 + 0,0405) \cdot 150 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,0725 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,0000314 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,1394 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,1394 + 0,0405) \cdot 100 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0001619 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,1394 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001619 = 0,0003145 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000314; \underline{0,00005}\} = 0,00005 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,41 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,41 + 0,15) \cdot 150 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,000756 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,41 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0001556 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,58295 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,58295 + 0,15) \cdot 100 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0006597 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,58295 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0002036 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000756 + 0,0006597 = 0,0014157 \text{ m/zod}; \quad 246$$

$$G = \max\{0,0001556; \underline{0,0002036}\} = 0,0002036 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 3,405 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (3,405 + 1,085) \cdot 150 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0060615 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (3,405 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0012472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 5,8455 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,8455 + 1,085) \cdot 100 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0062375 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,8455 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0019251 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0060615 + 0,0062375 = 0,012299 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012472; \underline{0,0019251}\} = 0,0019251 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,305 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (1,305 + 0,305) \cdot 150 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0021735 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (1,305 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0004472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,935 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,935 + 0,305) \cdot 100 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,002016 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,935 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0006222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0021735 + 0,002016 = 0,0041895 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0004472; \underline{0,0006222}\} = 0,0006222 \text{ z/c.}$$

350-355 TOYOTA 02-8FDF20

$$M^T_1 = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 1,304 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (1,304 + 0,6) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,001428 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (1,304 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005289 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 2,184 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,184 + 0,6) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,001392 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,184 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007733 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001428 + 0,001392 = 0,00282 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0005289; \underline{0,0007733}\} = 0,0007733 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,2119 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,2119 + 0,0975) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0002321 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,2119 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0000859 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,3549 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,3549 + 0,0975) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0002262 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,3549 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0001257 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002321 + 0,0002262 = 0,0004583 \text{ m/zod}; \quad 247$$

$$G = \max\{0,0000859; \underline{0,0001257}\} = 0,0001257 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0725 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,0725 + 0,0405) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000848 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,0725 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,0000314 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,1394 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{328} = (0,1394 + 0,0405) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00009 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{328} = (0,1394 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000848 + 0,00009 = 0,0001747 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000314; \underline{0,00005}\} = 0,00005 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,41 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,41 + 0,15) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00042 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,41 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0001556 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,58295 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{330} = (0,58295 + 0,15) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0003665 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{330} = (0,58295 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0002036 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00042 + 0,0003665 = 0,0007865 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001556; \underline{0,0002036}\} = 0,0002036 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 3,405 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (3,405 + 1,085) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0033675 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (3,405 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0012472 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 5,8455 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{337} = (5,8455 + 1,085) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0034653 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{337} = (5,8455 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0019251 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0033675 + 0,0034653 = 0,0068328 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012472; \underline{0,0019251}\} = 0,0019251 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,305 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (1,305 + 0,305) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0012075 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (1,305 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0004472 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,935 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{2732} = (1,935 + 0,305) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00112 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{2732} = (1,935 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0006222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0012075 + 0,00112 = 0,0023275 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0004472; \underline{0,0006222}\} = 0,0006222 \text{ z/c.}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z}; \\M^T_2 &= 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z}; \\M^T_{301} &= (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001332 \text{ m/zod}; \\G^T_{301} &= (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z}; \\M^\Pi_{301} &= (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001384 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{301} &= (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,001332 + 0,001384 = 0,002716 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z}; \\M^T_{304} &= (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002165 \text{ m/zod}; \\G^T_{304} &= (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z}; \\M^\Pi_{304} &= (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000225 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{304} &= (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0002165 + 0,000225 = 0,0004415 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z}; \\M^T_{328} &= (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000864 \text{ m/zod}; \\G^T_{328} &= (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z}; \\M^\Pi_{328} &= (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{328} &= (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000864 + 0,0000941 = 0,0001805 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z}; \\M^T_{330} &= (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003051 \text{ m/zod}; \\G^T_{330} &= (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z}; \\M^\Pi_{330} &= (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002627 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{330} &= (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0003051 + 0,0002627 = 0,0005678 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z}; \quad 249$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003498 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003736 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,003498 + 0,003736 = 0,007234 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001422 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013498 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001422 + 0,0013498 = 0,0027718 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

602 KALMAR DCE120-12

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005592 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005792 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005592 + 0,0005792 = 0,0011384 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000909 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000909 + 0,0000941 = 0,0001849 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z}; \quad 250$$

$$M^T_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000321 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000361 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000321 + 0,0000361 = 0,0000682 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001256 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00011 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001256 + 0,00011 = 0,0002356 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014235 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015033 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0014235 + 0,0015033 = 0,0029268 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005325 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005029 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005325 + 0,0005029 = 0,0010354 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ z}; \quad 251$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005592 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005792 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005592 + 0,0005792 = 0,0011384 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000909 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000909 + 0,0000941 = 0,0001849 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000321 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000361 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000321 + 0,0000361 = 0,0000682 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001256 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00011 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001256 + 0,00011 = 0,0002356 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014235 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015033 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0014235 + 0,0015033 = 0,0029268 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005325 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005029 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005325 + 0,0005029 = 0,0010354 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c}.$$

608,610 JCB 456 ZX

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011184 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011584 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0011184 + 0,0011584 = 0,0022768 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001817 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001881 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001817 + 0,0001881 = 0,0003699 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000642 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^T = (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};$$

$$M_{1}^{\Pi} = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M_{2}^{\Pi} = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000721 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000642 + 0,0000721 = 0,0001363 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.$$

$$M_{1}^T = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M_{2}^T = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002513 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M_{1}^{\Pi} = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M_{2}^{\Pi} = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002199 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002513 + 0,0002199 = 0,0004712 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.$$

$$M_{1}^T = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M_{2}^T = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002847 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$M_{1}^{\Pi} = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z};$$

$$M_{2}^{\Pi} = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0030065 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};$$

$$M = 0,002847 + 0,0030065 = 0,0058535 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c}.$$

$$M_{1}^T = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z};$$

$$M_{2}^T = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001065 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M_{1}^{\Pi} = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M_{2}^{\Pi} = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010058 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001065 + 0,0010058 = 0,0020708 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c}.$$

609 CRYSTAL C120

$$M_{1}^T = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ z};$$

$$M_{2}^T = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005592 \text{ m/200}\cancel{\partial};$$

$$G_{301}^T = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005792 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{301}^{\Pi} = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005592 + 0,0005792 = 0,0011384 \text{ m/200}\partial;$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000909 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{304}^T = (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000909 + 0,0000941 = 0,0001849 \text{ m/200}\partial;$$

$$G = \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000321 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{328}^T = (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000361 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000321 + 0,0000361 = 0,0000682 \text{ m/200}\partial;$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001256 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{330}^T = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00011 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001256 + 0,00011 = 0,0002356 \text{ m/200}\partial;$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014235 \text{ m/200}\partial;$$

$$G_{337}^T = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$\begin{aligned}
M^{\Pi}_1 &= 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ з; } 255 \\
M^{\Pi}_2 &= 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ з; } \\
M^{\Pi}_{337} &= (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015033 \text{ м/зод; } \\
G^{\Pi}_{337} &= (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ з/с; } \\
M &= 0,0014235 + 0,0015033 = 0,0029268 \text{ м/зод; } \\
G &= \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ з/с. }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M^{\Gamma}_1 &= 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_2 &= 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_{2732} &= (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005325 \text{ м/зод; } \\
G^{\Gamma}_{2732} &= (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ з/с; }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M^{\Pi}_1 &= 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ з; } \\
M^{\Pi}_2 &= 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ з; } \\
M^{\Pi}_{2732} &= (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005029 \text{ м/зод; } \\
G^{\Pi}_{2732} &= (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ з/с; }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M &= 0,0005325 + 0,0005029 = 0,0010354 \text{ м/зод; } \\
G &= \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ з/с. }
\end{aligned}$$

612,613 KALMAR DCE 160-12

$$\begin{aligned}
M^{\Gamma}_1 &= 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_2 &= 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_{301} &= (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011184 \text{ м/зод; } \\
G^{\Gamma}_{301} &= (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ з/с; }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M^{\Pi}_1 &= 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ з; } \\
M^{\Pi}_2 &= 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ з; } \\
M^{\Pi}_{301} &= (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011584 \text{ м/зод; } \\
G^{\Pi}_{301} &= (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ з/с; }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M &= 0,0011184 + 0,0011584 = 0,0022768 \text{ м/зод; } \\
G &= \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ з/с. }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M^{\Gamma}_1 &= 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_2 &= 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_{304} &= (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001817 \text{ м/зод; } \\
G^{\Gamma}_{304} &= (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ з/с; }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M^{\Pi}_1 &= 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ з; } \\
M^{\Pi}_2 &= 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ з; } \\
M^{\Pi}_{304} &= (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001881 \text{ м/зод; } \\
G^{\Pi}_{304} &= (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ з/с; }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M &= 0,0001817 + 0,0001881 = 0,0003699 \text{ м/зод; } \\
G &= \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ з/с. }
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M^{\Gamma}_1 &= 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_2 &= 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ з; } \\
M^{\Gamma}_{328} &= (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000642 \text{ м/зод; } \\
G^{\Gamma}_{328} &= (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ з/с; }
\end{aligned}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000721 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000642 + 0,0000721 = 0,0001363 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002513 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002199 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002513 + 0,0002199 = 0,0004712 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002847 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0030065 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};$$

$$M = 0,002847 + 0,0030065 = 0,0058535 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001065 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010058 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001065 + 0,0010058 = 0,0020708 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c}.$$

621-625 LINDE H40D

$$M^{\Gamma}_1 = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 1,304 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (1,304 + 0,6) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,001428 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (1,304 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005289 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 2,184 \text{ z}; \quad 257$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,184 + 0,6) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,001392 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,184 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007733 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001428 + 0,001392 = 0,00282 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0005289; \underline{0,0007733}\} = 0,0007733 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,2119 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,2119 + 0,0975) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0002321 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,2119 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0000859 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,3549 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,3549 + 0,0975) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0002262 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,3549 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0001257 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002321 + 0,0002262 = 0,0004583 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000859; \underline{0,0001257}\} = 0,0001257 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0725 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,0725 + 0,0405) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000848 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,0725 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,0000314 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,1394 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,1394 + 0,0405) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00009 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,1394 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000848 + 0,00009 = 0,0001747 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000314; \underline{0,00005}\} = 0,00005 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,41 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,41 + 0,15) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00042 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,41 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0001556 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,58295 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,58295 + 0,15) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0003665 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,58295 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0002036 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00042 + 0,0003665 = 0,0007865 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001556; \underline{0,0002036}\} = 0,0002036 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 3,405 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (3,405 + 1,085) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0033675 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (3,405 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0012472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 5,8455 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,8455 + 1,085) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0034653 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,8455 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0019251 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0033675 + 0,0034653 = 0,0068328 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012472; \underline{0,0019251}\} = 0,0019251 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,305 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (1,305 + 0,305) \cdot 150 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0012075 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (1,305 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0004472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,935 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,935 + 0,305) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00112 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,935 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0006222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0012075 + 0,00112 = 0,0023275 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0004472; \underline{0,0006222}\} = 0,0006222 \text{ z/c}.$$

628,629 KALMAR DCE 120-6

$$M^{\Gamma}_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011184 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011584 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0011184 + 0,0011584 = 0,0022768 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001817 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001881 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001817 + 0,0001881 = 0,0003699 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000642 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000721 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000642 + 0,0000721 = 0,0001363 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002513 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002199 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002513 + 0,0002199 = 0,0004712 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002847 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0030065 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};$$

$$M = 0,002847 + 0,0030065 = 0,0058535 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001065 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010058 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001065 + 0,0010058 = 0,0020708 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c}.$$

630 KALMAR DCE 70-6XL

$$M^{\Gamma}_1 = 0,256 \cdot 4 + 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 1,856 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 0,832 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (1,856 + 0,832) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004032 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (1,856 \cdot 1 + 0,832 \cdot 1) / 3600 = 0,0007467 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,384 \cdot 6 + 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 3,136 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 0,832 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (3,136 + 0,832) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003968 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (3,136 \cdot 1 + 0,832 \cdot 1) / 3600 = 0,0011022 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004032 + 0,0003968 = 0,0008 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0007467; \underline{0,0011022}\} = 0,0011022 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0416 \cdot 4 + 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,3016 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,1352 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,3016 + 0,1352) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000655 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,3016 \cdot 1 + 0,1352 \cdot 1) / 3600 = 0,0001213 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0624 \cdot 6 + 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,5096 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,1352 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,5096 + 0,1352) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000645 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,5096 \cdot 1 + 0,1352 \cdot 1) / 3600 = 0,0001791 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000655 + 0,0000645 = 0,00013 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001213; \underline{0,0001791}\} = 0,0001791 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,012 \cdot 4 + 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0495 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,0975 + 0,0495) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000221 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,0975 \cdot 1 + 0,0495 \cdot 1) / 3600 = 0,0000408 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0216 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,19335 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0495 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,19335 + 0,0495) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000243 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,19335 \cdot 1 + 0,0495 \cdot 1) / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000221 + 0,0000243 = 0,0000463 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000408; \underline{0,0000675}\} = 0,0000675 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,081 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,505 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,181 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,505 + 0,181) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001029 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,505 \cdot 1 + 0,181 \cdot 1) / 3600 = 0,0001906 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0873 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,7173 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,181 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,7173 + 0,181) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000898 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,7173 \cdot 1 + 0,181 \cdot 1) / 3600 = 0,0002495 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001029 + 0,0000898 = 0,0001927 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001906; \underline{0,0002495}\} = 0,0002495 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,86 \cdot 4 + 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 5,005 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 1,565 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (5,005 + 1,565) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009855 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (5,005 \cdot 1 + 1,565 \cdot 1) / 3600 = 0,001825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,161 \cdot 6 + 4,41 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 8,6085 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 1,565 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (8,6085 + 1,565) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010174 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (8,6085 \cdot 1 + 1,565 \cdot 1) / 3600 = 0,002826 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0009855 + 0,0010174 = 0,0020029 \text{ m/zod}; \quad 261$$

$$G = \max\{0,001825; \underline{0,002826}\} = 0,002826 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,38 \cdot 4 + 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 1,94 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 0,42 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (1,94 + 0,42) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000354 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (1,94 \cdot 1 + 0,42 \cdot 1) / 3600 = 0,0006556 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,414 \cdot 6 + 0,63 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 2,9115 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 0,42 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (2,9115 + 0,42) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003332 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (2,9115 \cdot 1 + 0,42 \cdot 1) / 3600 = 0,0009254 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000354 + 0,0003332 = 0,0006872 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0006556; \underline{0,0009254}\} = 0,0009254 \text{ z/c.}$$

631,632,635 TERBERG YT182

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,001998 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,002076 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001998 + 0,002076 = 0,004074 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0003247 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0003375 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003247 + 0,0003375 = 0,0006622 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001296 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001412 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001296 + 0,0001412 = 0,0002708 \text{ m/200đ}; \quad 262$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0004577 \text{ m/200đ};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0003941 \text{ m/200đ};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004577 + 0,0003941 = 0,0008517 \text{ m/200đ};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,005247 \text{ m/200đ};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,005604 \text{ m/200đ};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,005247 + 0,005604 = 0,010851 \text{ m/200đ};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,002133 \text{ m/200đ};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0020247 \text{ m/200đ};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,002133 + 0,0020247 = 0,0041577 \text{ m/200đ};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c.}$$

634 FOOKS MHL350

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/200đ};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/200đ};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod}; \quad 263$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z}; \quad 264$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

636,637,638 MAFI MT32LR

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,001998 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,002076 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001998 + 0,002076 = 0,004074 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0003247 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0003375 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003247 + 0,0003375 = 0,0006622 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001296 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001412 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001296 + 0,0001412 = 0,0002708 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ } z_{265}$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ } z;$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0004577 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0003941 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,0004577 + 0,0003941 = 0,0008517 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ } z/c.$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ } z;$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ } z;$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,005247 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,005604 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,005247 + 0,005604 = 0,010851 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ } z/c.$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ } z;$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ } z;$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,002133 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0020247 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,002133 + 0,0020247 = 0,0041577 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ } z/c.$$

640,641,642,643 LINDE H35D-02

$$M^T_1 = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 1,304 \text{ } z;$$

$$M^T_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ } z;$$

$$M^T_{301} = (1,304 + 0,6) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0011424 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (1,304 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005289 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 2,184 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,25 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,184 + 0,6) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0011136 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,184 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007733 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,0011424 + 0,0011136 = 0,002256 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0005289; \underline{0,0007733}\} = 0,0007733 \text{ } z/c.$$

$$M^T_1 = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,2119 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,2119 + 0,0975) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0001856 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,2119 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0000859 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,3549 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,25 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,3549 + 0,0975) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000181 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,3549 \cdot 1 + 0,0975 \cdot 1) / 3600 = 0,0001257 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001856 + 0,000181 = 0,0003666 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000859; \underline{0,0001257}\} = 0,0001257 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0725 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,0725 + 0,0405) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000678 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,0725 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,0000314 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,1394 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,13 \cdot 0,25 + 0,008 \cdot 1 = 0,0405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,1394 + 0,0405) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000072 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,1394 \cdot 1 + 0,0405 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000678 + 0,000072 = 0,0001398 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000314; \underline{0,00005}\} = 0,00005 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,41 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,41 + 0,15) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000336 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,41 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0001556 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,58295 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,34 \cdot 0,25 + 0,065 \cdot 1 = 0,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,58295 + 0,15) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0002932 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,58295 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1) / 3600 = 0,0002036 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000336 + 0,0002932 = 0,0006292 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001556; \underline{0,0002036}\} = 0,0002036 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 3,405 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (3,405 + 1,085) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,002694 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (3,405 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0012472 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 5,8455 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,9 \cdot 0,25 + 0,36 \cdot 1 = 1,085 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,8455 + 1,085) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0027722 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,8455 \cdot 1 + 1,085 \cdot 1) / 3600 = 0,0019251 \text{ z/c};$$

$$M = 0,002694 + 0,0027722 = 0,0054662 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012472; \underline{0,0019251}\} = 0,0019251 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,305 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (1,305 + 0,305) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000966 \text{ m/200};$$

$$G_{2732}^T = (1,305 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0004472 \text{ z/c};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 1,935 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = 0,5 \cdot 0,25 + 0,18 \cdot 1 = 0,305 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (1,935 + 0,305) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000896 \text{ m/200};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (1,935 \cdot 1 + 0,305 \cdot 1) / 3600 = 0,0006222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000966 + 0,000896 = 0,001862 \text{ m/200};$$

$$G = \max\{0,0004472; 0,0006222\} = 0,0006222 \text{ z/c}.$$

645 LINDE H70D

$$M_{301}^T = 0,256 \cdot 4 + 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 1,856 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 0,832 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (1,856 + 0,832) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004032 \text{ m/200};$$

$$G_{301}^T = (1,856 \cdot 1 + 0,832 \cdot 1) / 3600 = 0,0007467 \text{ z/c};$$

$$M_{301}^{\Pi} = 0,384 \cdot 6 + 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 3,136 \text{ z};$$

$$M_{301}^{\Pi} = 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 0,832 \text{ z};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (3,136 + 0,832) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003968 \text{ m/200};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (3,136 \cdot 1 + 0,832 \cdot 1) / 3600 = 0,0011022 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004032 + 0,0003968 = 0,0008 \text{ m/200};$$

$$G = \max\{0,0007467; 0,0011022\} = 0,0011022 \text{ z/c}.$$

$$M_{304}^T = 0,0416 \cdot 4 + 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,3016 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,1352 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = (0,3016 + 0,1352) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000655 \text{ m/200};$$

$$G_{304}^T = (0,3016 \cdot 1 + 0,1352 \cdot 1) / 3600 = 0,0001213 \text{ z/c};$$

$$M_{304}^{\Pi} = 0,0624 \cdot 6 + 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,5096 \text{ z};$$

$$M_{304}^{\Pi} = 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,1352 \text{ z};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,5096 + 0,1352) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000645 \text{ m/200};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,5096 \cdot 1 + 0,1352 \cdot 1) / 3600 = 0,0001791 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000655 + 0,0000645 = 0,00013 \text{ m/200};$$

$$G = \max\{0,0001213; 0,0001791\} = 0,0001791 \text{ z/c}.$$

$$M_{328}^T = 0,012 \cdot 4 + 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0495 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = (0,0975 + 0,0495) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000221 \text{ m/200};$$

$$G_{328}^T = (0,0975 \cdot 1 + 0,0495 \cdot 1) / 3600 = 0,0000408 \text{ z/c};$$

$$M_{328}^{\Pi} = 0,0216 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,19335 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0495 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,19335 + 0,0495) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000243 \text{ m/200};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,19335 \cdot 1 + 0,0495 \cdot 1) / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000221 + 0,0000243 = 0,0000463 \text{ m/200};$$

$$G = \max\{0,0000408; 0,0000675\} = 0,0000675 \text{ z/c}.$$

$$M_{328}^T = 0,081 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,505 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,181 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,505 + 0,181) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001029 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,505 \cdot 1 + 0,181 \cdot 1) / 3600 = 0,0001906 \text{ z/c};$$

$$M_{330}^{\Pi} = 0,0873 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,7173 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,181 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,7173 + 0,181) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000898 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,7173 \cdot 1 + 0,181 \cdot 1) / 3600 = 0,0002495 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001029 + 0,0000898 = 0,0001927 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001906; 0,0002495\} = 0,0002495 \text{ z/c}.$$

$$M_{337}^T = 0,86 \cdot 4 + 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 5,005 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 1,565 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (5,005 + 1,565) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009855 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (5,005 \cdot 1 + 1,565 \cdot 1) / 3600 = 0,001825 \text{ z/c};$$

$$M_{337}^{\Pi} = 1,161 \cdot 6 + 4,41 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 8,6085 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 1,565 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (8,6085 + 1,565) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010174 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (8,6085 \cdot 1 + 1,565 \cdot 1) / 3600 = 0,002826 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0009855 + 0,0010174 = 0,0020029 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,001825; 0,002826\} = 0,002826 \text{ z/c}.$$

$$M_{2732}^T = 0,38 \cdot 4 + 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 1,94 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 0,42 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (1,94 + 0,42) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000354 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (1,94 \cdot 1 + 0,42 \cdot 1) / 3600 = 0,0006556 \text{ z/c};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = 0,414 \cdot 6 + 0,63 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 2,9115 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 0,42 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (2,9115 + 0,42) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003332 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (2,9115 \cdot 1 + 0,42 \cdot 1) / 3600 = 0,0009254 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000354 + 0,0003332 = 0,0006872 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0006556; 0,0009254\} = 0,0009254 \text{ z/c}.$$

669 KALMAR TRX 182

$$M_{301}^T = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^T = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M_{301}^{\Pi} = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M_{301}^{\Pi} = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; 0,0019222\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M_{182}^T = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M_{182}^T = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^T = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1} = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2} = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M_{\Pi_1}^T = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^T = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1}^{\Pi} = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^{\Pi} = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M_{\Pi_1}^T = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1}^{\Pi} = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^{\Pi} = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M_{\Pi_1}^T = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1}^{\Pi} = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^{\Pi} = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M_{\Pi_1}^T = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z}; \quad 270$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

690 XCMG LW188

$$M^{\Gamma}_1 = 0,104 \cdot 4 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,892 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,892 + 0,476) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002052 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,892 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,00038 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 6 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 1,436 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (1,436 + 0,476) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001912 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (1,436 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,0005311 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002052 + 0,0001912 = 0,0003964 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00038; \underline{0,0005311}\} = 0,0005311 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0169 \cdot 4 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,14495 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,14495 + 0,07735) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000333 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,14495 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000618 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 6 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,23335 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,23335 + 0,07735) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000311 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,23335 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000863 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000333 + 0,0000311 = 0,0000644 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000618; \underline{0,0000863}\} = 0,0000863 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,005 \cdot 4 + 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,05 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,05 + 0,03) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000012 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,05 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000222 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,09275 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,09275 + 0,03) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000123 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,09275 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000341 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000012 + 0,0000123 = 0,0000243 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000222; \underline{0,0000341}\} = 0,0000341 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,048 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,3025 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,3025 + 0,1105) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000062 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,3025 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001147 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 6 + 0,2817 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,431625 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,431625 + 0,1105) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000542 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,431625 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001506 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000062 + 0,0000542 = 0,0001162 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001147; \underline{0,0001506}\} = 0,0001506 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,35 \cdot 4 + 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 2,07 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (2,07 + 0,67) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000411 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (2,07 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0007611 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 6 + 1,98 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 3,577 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (3,577 + 0,67) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004247 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (3,577 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0011797 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000411 + 0,0004247 = 0,0008357 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0007611; \underline{0,0011797}\} = 0,0011797 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,14 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (0,77 + 0,21) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000147 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (0,77 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0002722 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 1,1405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,1405 + 0,21) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001351 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,1405 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0003751 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000147 + 0,0001351 = 0,0002821 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002722; \underline{0,0003751}\} = 0,0003751 \text{ z/c}.$$

691,692 BOBCAT S510

$$M^{\Gamma}_1 = 0,104 \cdot 4 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,892 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,892 + 0,476) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004104 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,892 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,00038 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 6 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 1,436 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (1,436 + 0,476) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003824 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (1,436 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,0005311 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004104 + 0,0003824 = 0,0007928 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00038; \underline{0,0005311}\} = 0,0005311 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0169 \cdot 4 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,14495 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,14495 + 0,07735) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000667 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,14495 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000618 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 6 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,233352 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,23335 + 0,07735) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000621 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,23335 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000863 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000667 + 0,0000621 = 0,0001288 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000618; \underline{0,0000863}\} = 0,0000863 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,005 \cdot 4 + 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,05 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,05 + 0,03) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000024 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,05 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000222 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,09275 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,09275 + 0,03) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000246 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,09275 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000341 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000024 + 0,0000246 = 0,0000486 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000222; \underline{0,0000341}\} = 0,0000341 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,048 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,3025 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,3025 + 0,1105) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001239 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,3025 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001147 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 6 + 0,2817 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,431625 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,431625 + 0,1105) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001084 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,431625 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001506 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001239 + 0,0001084 = 0,0002323 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001147; \underline{0,0001506}\} = 0,0001506 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,35 \cdot 4 + 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 2,07 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (2,07 + 0,67) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000822 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (2,07 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0007611 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 6 + 1,98 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 3,577 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (3,577 + 0,67) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008494 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (3,577 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0011797 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000822 + 0,0008494 = 0,0016714 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0007611; \underline{0,0011797}\} = 0,0011797 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,14 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (0,77 + 0,21) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000294 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (0,77 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0002722 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 1,1405 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,1405 + 0,21) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002701 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,1405 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0003751 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000294 + 0,0002701 = 0,0005641 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002722; \underline{0,0003751}\} = 0,0003751 \text{ z/c}.$$

700 KALMAR DRS4527-S5

$$M^{\Gamma}_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

701 FANTUZZI CS 45 KM

$$M^{\Gamma}_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod}; \quad 276$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c.}$$

702 KALMAR DCD 370-12

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod}; \quad 277$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c.}$$

703 KONECRANES SMV 45-1200 B

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod}; \quad 278$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c.}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z}; \\M^T_2 &= 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z}; \\M^T_{301} &= (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod}; \\G^T_{301} &= (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z}; \\M^\Pi_{301} &= (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{301} &= (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z}; \\M^T_{304} &= (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod}; \\G^T_{304} &= (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z}; \\M^\Pi_{304} &= (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{304} &= (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z}; \\M^T_{328} &= (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod}; \\G^T_{328} &= (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z}; \\M^\Pi_{328} &= (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{328} &= (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z}; \\M^T_{330} &= (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod}; \\G^T_{330} &= (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^\Pi_1 &= 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z}; \\M^\Pi_2 &= 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z}; \\M^\Pi_{330} &= (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod}; \\G^\Pi_{330} &= (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z}; \quad 280$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

707 KALMAR DRF450-65S5

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z}; \quad 281$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

709,710 KONECRANES SMV 25-1200

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001332 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001384 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001332 + 0,001384 = 0,002716 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002165 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000225 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002165 + 0,000225 = 0,0004415 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000864 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000864 + 0,0000941 = 0,0001805 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003051 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002627 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003051 + 0,0002627 = 0,0005678 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003498 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003736 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,003498 + 0,003736 = 0,007234 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001422 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013498 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001422 + 0,0013498 = 0,0027718 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

711 KONECRANES SMV 16-1200B

$$M_{11}^T = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005592 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^T = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005792 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^T = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005592 + 0,0005792 = 0,0011384 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000909 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^T = (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^T = (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000909 + 0,0000941 = 0,0001849 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000321 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^T = (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};$$

$$M_{328}^{\Pi} = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000361 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000321 + 0,0000361 = 0,0000682 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.$$

$$M_{330}^T = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001256 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M_{330}^{\Pi} = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00011 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001256 + 0,00011 = 0,0002356 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.$$

$$M_{337}^T = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014235 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$M_{337}^{\Pi} = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015033 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0014235 + 0,0015033 = 0,0029268 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c}.$$

$$M_{2732}^T = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005325 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005029 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005325 + 0,0005029 = 0,0010354 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c}.$$

714,717 FANTUZZI CS 45 KM

$$M_{714}^T = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M_{714}^T = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001332 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001384 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001332 + 0,001384 = 0,002716 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; 0,0019222\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002165 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000225 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002165 + 0,000225 = 0,0004415 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; 0,0003125\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000864 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000864 + 0,0000941 = 0,0001805 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; 0,0001307\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003051 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002627 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003051 + 0,0002627 = 0,0005678 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; 0,0003649\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003498 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z}; \quad 286$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003736 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,003498 + 0,003736 = 0,007234 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001422 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013498 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001422 + 0,0013498 = 0,0027718 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

715 LINDE SL37-1200

$$M^{\Gamma}_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,3726572;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

718 KALMAR DCE80-45E5

$$M^{\Gamma}_1 = 0,256 \cdot 4 + 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 1,856 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 0,832 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (1,856 + 0,832) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004032 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (1,856 \cdot 1 + 0,832 \cdot 1) / 3600 = 0,0007467 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,384 \cdot 6 + 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 3,136 \text{ z}; \quad 288$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,4 \cdot 0,25 + 0,232 \cdot 1 = 0,832 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (3,136 + 0,832) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003968 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (3,136 \cdot 1 + 0,832 \cdot 1) / 3600 = 0,0011022 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004032 + 0,0003968 = 0,0008 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0007467; \underline{0,0011022}\} = 0,0011022 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0416 \cdot 4 + 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,3016 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,1352 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,3016 + 0,1352) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000655 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,3016 \cdot 1 + 0,1352 \cdot 1) / 3600 = 0,0001213 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0624 \cdot 6 + 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,5096 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,39 \cdot 0,25 + 0,0377 \cdot 1 = 0,1352 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,5096 + 0,1352) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000645 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,5096 \cdot 1 + 0,1352 \cdot 1) / 3600 = 0,0001791 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000655 + 0,0000645 = 0,00013 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001213; \underline{0,0001791}\} = 0,0001791 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,012 \cdot 4 + 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0975 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0495 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,0975 + 0,0495) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000221 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,0975 \cdot 1 + 0,0495 \cdot 1) / 3600 = 0,0000408 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0216 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,19335 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,15 \cdot 0,25 + 0,012 \cdot 1 = 0,0495 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,19335 + 0,0495) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000243 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,19335 \cdot 1 + 0,0495 \cdot 1) / 3600 = 0,0000675 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000221 + 0,0000243 = 0,0000463 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000408; \underline{0,0000675}\} = 0,0000675 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,081 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,505 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,181 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,505 + 0,181) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001029 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,505 \cdot 1 + 0,181 \cdot 1) / 3600 = 0,0001906 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0873 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,7173 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,081 \cdot 1 = 0,181 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,7173 + 0,181) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000898 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,7173 \cdot 1 + 0,181 \cdot 1) / 3600 = 0,0002495 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001029 + 0,0000898 = 0,0001927 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001906; \underline{0,0002495}\} = 0,0002495 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,86 \cdot 4 + 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 5,005 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 1,565 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (5,005 + 1,565) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009855 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (5,005 \cdot 1 + 1,565 \cdot 1) / 3600 = 0,001825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,161 \cdot 6 + 4,41 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 8,6085 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,1 \cdot 0,25 + 0,54 \cdot 1 = 1,565 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (8,6085 + 1,565) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010174 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (8,6085 \cdot 1 + 1,565 \cdot 1) / 3600 = 0,002826 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0009855 + 0,0010174 = 0,0020029 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,001825; \underline{0,002826}\} = 0,002826 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,38 \cdot 4 + 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 1,94 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 0,42 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (1,94 + 0,42) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000354 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (1,94 \cdot 1 + 0,42 \cdot 1) / 3600 = 0,0006556 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,414 \cdot 6 + 0,63 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 2,9115 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,6 \cdot 0,25 + 0,27 \cdot 1 = 0,42 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (2,9115 + 0,42) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003332 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (2,9115 \cdot 1 + 0,42 \cdot 1) / 3600 = 0,0009254 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000354 + 0,0003332 = 0,0006872 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0006556; \underline{0,0009254}\} = 0,0009254 \text{ z/c}.$$

719 KALMAR DCD250-12 LB

$$M^{\Gamma}_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

720,721,722,723 KONECRANES SMV 4531 TB 5

$$M^{\Gamma}_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,002664 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,002768 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,002664 + 0,002768 = 0,005432 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0004329 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,00045 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0004329 + 0,00045 = 0,0008829 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0001728 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0001883 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001728 + 0,0001883 = 0,0003611 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0006102 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0005254 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0006102 + 0,0005254 = 0,0011356 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,006996 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,007472 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,006996 + 0,007472 = 0,014468 \text{ m/zod}; \quad 292$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,002844 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0026996 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,002844 + 0,0026996 = 0,0055436 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c.}$$

712.KONECRANES SMV 16-1200B

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005592 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005792 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005592 + 0,0005792 = 0,0011384 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000909 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000909 + 0,0000941 = 0,0001849 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000321 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000361 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000321 + 0,0000361 = 0,0000682 \text{ m/zod}; \quad 293$$

$$G = \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001256 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{330} = (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00011 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{330} = (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001256 + 0,00011 = 0,0002356 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014235 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{337} = (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015033 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{337} = (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0014235 + 0,0015033 = 0,0029268 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005325 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{2732} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005029 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{2732} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005325 + 0,0005029 = 0,0010354 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c.}$$

708,704.KONECRANES SMV 25-1200B

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001332 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M^\Pi_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M^\Pi_2 = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M^\Pi_{301} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001384 \text{ m/zod};$$

$$G^\Pi_{301} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001332 + 0,001384 = 0,002716 \text{ m/zod}; \quad 294$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002165 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000225 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002165 + 0,000225 = 0,0004415 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000864 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000941 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000864 + 0,0000941 = 0,0001805 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003051 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002627 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003051 + 0,0002627 = 0,0005678 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002825; \underline{0,0003649}\} = 0,0003649 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003498 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,003736 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ z/c};$$

$$M = 0,003498 + 0,003736 = 0,007234 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0032389; \underline{0,0051889}\} = 0,0051889 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ z}; \quad 295$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001422 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013498 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001422 + 0,0013498 = 0,0027718 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0013167; \underline{0,0018747}\} = 0,0018747 \text{ z/c}.$$

689. JCB ROBOT 190 W

$$M^T_1 = 0,104 \cdot 4 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,892 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (0,892 + 0,476) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002052 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (0,892 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,00038 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 6 + 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 1,436 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,25 + 0,096 \cdot 1 = 0,476 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (1,436 + 0,476) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001912 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (1,436 \cdot 1 + 0,476 \cdot 1) / 3600 = 0,0005311 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002052 + 0,0001912 = 0,0003964 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00038; \underline{0,0005311}\} = 0,0005311 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0169 \cdot 4 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,14495 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,14495 + 0,07735) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000333 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,14495 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000618 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 6 + 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,23335 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,25 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07735 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,23335 + 0,07735) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000311 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,23335 \cdot 1 + 0,07735 \cdot 1) / 3600 = 0,0000863 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000333 + 0,0000311 = 0,0000644 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000618; \underline{0,0000863}\} = 0,0000863 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,005 \cdot 4 + 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,05 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,05 + 0,03) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000012 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,05 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000222 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,09275 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,25 + 0,005 \cdot 1 = 0,03 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,09275 + 0,03) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000123 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,09275 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0000341 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000012 + 0,0000123 = 0,0000243 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000222; \underline{0,0000341}\} = 0,0000341 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,048 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,3025 \text{ } z_{296}$$

$$M^T_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ } z;$$

$$M^T_{330} = (0,3025 + 0,1105) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000062 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,3025 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001147 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 6 + 0,2817 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,431625 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,25 + 0,048 \cdot 1 = 0,1105 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,431625 + 0,1105) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000542 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,431625 \cdot 1 + 0,1105 \cdot 1) / 3600 = 0,0001506 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,000062 + 0,0000542 = 0,0001162 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001147; \underline{0,0001506}\} = 0,0001506 \text{ } z/c.$$

$$M^T_1 = 0,35 \cdot 4 + 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 2,07 \text{ } z;$$

$$M^T_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ } z;$$

$$M^T_{337} = (2,07 + 0,67) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000411 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (2,07 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0007611 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 6 + 1,98 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 3,577 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 1 = 0,67 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{337} = (3,577 + 0,67) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004247 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (3,577 \cdot 1 + 0,67 \cdot 1) / 3600 = 0,0011797 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,000411 + 0,0004247 = 0,0008357 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0007611; \underline{0,0011797}\} = 0,0011797 \text{ } z/c.$$

$$M^T_1 = 0,14 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,77 \text{ } z;$$

$$M^T_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ } z;$$

$$M^T_{2732} = (0,77 + 0,21) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000147 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (0,77 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0002722 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 1,1405 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,25 + 0,11 \cdot 1 = 0,21 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,1405 + 0,21) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001351 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,1405 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1) / 3600 = 0,0003751 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,000147 + 0,0001351 = 0,0002821 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002722; \underline{0,0003751}\} = 0,0003751 \text{ } z/c.$$

603,604.CASE 821F

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 2,68 \text{ } z;$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ } z;$$

$$M^T_{301} = (2,68 + 1,048) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011184 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (2,68 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0010356 \text{ } z/c;$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 4,744 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,25 + 0,368 \cdot 1 = 1,048 \text{ } z;$$

$$M^{\Pi}_{301} = (4,744 + 1,048) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0011584 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (4,744 \cdot 1 + 1,048 \cdot 1) / 3600 = 0,0016089 \text{ } z/c;$$

$$M = 0,0011184 + 0,0011584 = 0,0022768 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010356; \underline{0,0016089}\} = 0,0016089 \text{ } z/c.$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,4355 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z}; \\M^T_{304} &= (0,4355 + 0,1703) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001817 \text{ m/zod}; \\G^T_{304} &= (0,4355 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0001683 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,7703 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 0,442 \cdot 0,25 + 0,0598 \cdot 1 = 0,1703 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{304} &= (0,7703 + 0,1703) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001881 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{304} &= (0,7703 \cdot 1 + 0,1703 \cdot 1) / 3600 = 0,0002613 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0001817 + 0,0001881 = 0,0003699 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0001683; \underline{0,0002613}\} = 0,0002613 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,145 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z}; \\M^T_{328} &= (0,145 + 0,069) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000642 \text{ m/zod}; \\G^T_{328} &= (0,145 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0000594 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,2917 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 0,2 \cdot 0,25 + 0,019 \cdot 1 = 0,069 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{328} &= (0,2917 + 0,069) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000721 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{328} &= (0,2917 \cdot 1 + 0,069 \cdot 1) / 3600 = 0,0001002 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000642 + 0,0000721 = 0,0001363 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0000594; \underline{0,0001002}\} = 0,0001002 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,61875 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z}; \\M^T_{330} &= (0,61875 + 0,21875) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002513 \text{ m/zod}; \\G^T_{330} &= (0,61875 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0002326 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,88075 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 0,475 \cdot 0,25 + 0,1 \cdot 1 = 0,21875 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{330} &= (0,88075 + 0,21875) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002199 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{330} &= (0,88075 \cdot 1 + 0,21875 \cdot 1) / 3600 = 0,0003054 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0002513 + 0,0002199 = 0,0004712 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0002326; \underline{0,0003054}\} = 0,0003054 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 7,425 \text{ z}; \\M^T_2 &= 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z}; \\M^T_{337} &= (7,425 + 2,065) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002847 \text{ m/zod}; \\G^T_{337} &= (7,425 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0026361 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 12,9675 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 4,9 \cdot 0,25 + 0,84 \cdot 1 = 2,065 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{337} &= (12,9675 + 2,065) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0030065 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{337} &= (12,9675 \cdot 1 + 2,065 \cdot 1) / 3600 = 0,0041757 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,002847 + 0,0030065 = 0,0058535 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0026361; \underline{0,0041757}\} = 0,0041757 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 2,955 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};\end{aligned}$$

$$M_{2732}^T = (2,955 + 0,595) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001065208 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (2,955 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0009861 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1} = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 4,434 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2} = 0,7 \cdot 0,25 + 0,42 \cdot 1 = 0,595 \text{ z};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (4,434 + 0,595) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010058 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (4,434 \cdot 1 + 0,595 \cdot 1) / 3600 = 0,0013969 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001065 + 0,0010058 = 0,0020708 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009861; \underline{0,0013969}\} = 0,0013969 \text{ z/c}.$$

501.Sennebogen 870 M

$$M_{\Pi_1}^T = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 3,212 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (3,212 + 1,228) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000666 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^T = (3,212 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0012333 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1}^{\Pi} = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 5,692 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^{\Pi} = 3,12 \cdot 0,25 + 0,448 \cdot 1 = 1,228 \text{ z};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (5,692 + 1,228) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000692 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (5,692 \cdot 1 + 1,228 \cdot 1) / 3600 = 0,0019222 \text{ z/c};$$

$$M = 0,000666 + 0,000692 = 0,001358 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012333; \underline{0,0019222}\} = 0,0019222 \text{ z/c}.$$

$$M_{\Pi_1}^T = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,52195 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = (0,52195 + 0,19955) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001082 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^T = (0,52195 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0002004 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1}^{\Pi} = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,92555 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^{\Pi} = 0,507 \cdot 0,25 + 0,0728 \cdot 1 = 0,19955 \text{ z};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,92555 + 0,19955) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001125 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,92555 \cdot 1 + 0,19955 \cdot 1) / 3600 = 0,0003125 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001082 + 0,0001125 = 0,0002207 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002004; \underline{0,0003125}\} = 0,0003125 \text{ z/c}.$$

$$M_{\Pi_1}^T = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,19 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M_{328}^T = (0,19 + 0,098) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000432 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^T = (0,19 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,00008 \text{ z/c};$$

$$M_{\Pi_1}^{\Pi} = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,37265 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^{\Pi} = 0,3 \cdot 0,25 + 0,023 \cdot 1 = 0,098 \text{ z};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,37265 + 0,098) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000471 \text{ m/zod};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,37265 \cdot 1 + 0,098 \cdot 1) / 3600 = 0,0001307 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000432 + 0,0000471 = 0,0000903 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00008; \underline{0,0001307}\} = 0,0001307 \text{ z/c}.$$

$$M_{\Pi_1}^T = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,7325 \text{ z};$$

$$M_{\Pi_2}^T = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,7325 + 0,2845) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001526 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^T = (0,7325 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0002825 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^T = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 1,0291 \text{ з};$$

$$M_{12}^T = 0,69 \cdot 0,25 + 0,112 \cdot 1 = 0,2845 \text{ з};$$

$$M_{330}^T = (1,0291 + 0,2845) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^T = (1,0291 \cdot 1 + 0,2845 \cdot 1) / 3600 = 0,0003649 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001526 + 0,0001314 = 0,0002839 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0002825; 0,0003649\} = 0,0003649 \text{ з/с}.$$

$$M_{11}^T = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 9,13 \text{ з};$$

$$M_{12}^T = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ з};$$

$$M_{337}^T = (9,13 + 2,53) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001749 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^T = (9,13 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0032389 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^T = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 16,15 \text{ з};$$

$$M_{12}^T = 6 \cdot 0,25 + 1,03 \cdot 1 = 2,53 \text{ з};$$

$$M_{337}^T = (16,15 + 2,53) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001868 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^T = (16,15 \cdot 1 + 2,53 \cdot 1) / 3600 = 0,0051889 \text{ з/с};$$

$$M = 0,001749 + 0,001868 = 0,003617 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0032389; 0,0051889\} = 0,0051889 \text{ з/с}.$$

$$M_{11}^T = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 3,97 \text{ з};$$

$$M_{12}^T = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ з};$$

$$M_{2732}^T = (3,97 + 0,77) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000711 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^T = (3,97 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0013167 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^T = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 5,979 \text{ з};$$

$$M_{12}^T = 0,8 \cdot 0,25 + 0,57 \cdot 1 = 0,77 \text{ з};$$

$$M_{2732}^T = (5,979 + 0,77) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006749 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^T = (5,979 \cdot 1 + 0,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0018747 \text{ з/с};$$

$$M = 0,000711 + 0,0006749 = 0,0013859 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0013167; 0,0018747\} = 0,0018747 \text{ з/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

**ИСТОЧНИК № 6130. Участок ТО и ТР автопогрузчиков.
Служба внутриворотной механизации.**

Всего по источнику:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,00011	0,0001188
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0024022	0,0003213
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0003904	0,0000522
328	Углерод (Сажа)	0,0001564	0,0000208
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0005321	0,0000707
337	Углерод оксид	0,0063306	0,000844
2732	Керосин	0,0022722	0,000302

1) ТО и ТР.

В зонах технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) источниками выделения загрязняющих веществ являются автотранспортные средства, перемещающиеся по помещению зоны.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспорта в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0024022	0,0003213
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0003904	0,0000522
328	Углерод (Сажа)	0,0001564	0,0000208
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0005321	0,0000707
337	Углерод оксид	0,0063306	0,000844
2732	Керосин	0,0022722	0,000302

Расчет выполнен для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами. Расстояние от въездных ворот помещения до поста ТО и ТР – **0,1** км. Наибольшее количество автомобилей, обслуживаемых в зоне ТО и ТР в течение часа – **2**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одновременность
601.KOMATSU WA380-6	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
611.KOMATSU WA380-	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	+

Наименование	301 Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одновременность
6				
602.KALMAR DCE 120-12	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	-
605.KALMAR DCE 120-6	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	-
608.JCB 456 ZX	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	+
610.JCB 456 ZX	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	-
609.CRYSTAL C120	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	+
612.KALMAR DCE 160-12	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	-
613.KALMAR DCE 160-12	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	-
631.TERBERG YT182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	+
632.TERBERG YT182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
635.TERBERG YT182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
634.FOOKS MHL350	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
636.MAFI MT32LR	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	+
637.MAFI MT32LR	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
638.MAFI MT32LR	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
669.KALMAR TRX 182	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
630. KALMAR DCE70-6XL	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	12	-	+
689. JCB ROBOT 190 W	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	12	-	-
603,604.CASE 821F	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	24	-	-
501.Sennebogen 870 M	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$M_{Ti} = \sum_{k=1}^k (2 \cdot m_{L ik} \cdot S_T + m_{PR ik} \cdot t_{PR}) \cdot n_k \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества автомобилем k -й группы, г/км;

$m_{PR ik}$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя k -й группы, г/мин;

S_T - расстояние от ворот до поста ТО и ТР, км;

n_k - количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей k -й группы;

t_{PR} - время прогрева двигателя, $t_{PR} = 1,5$ мин.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{L ik} \cdot S_T + 0,5 \cdot m_{PR ik} \cdot t_{PR}) \cdot N'_{Pk} / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_{Pk} - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО и ТР в течение часа.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формуле (1.1.3):

$$m'_{PR ik} = m_{PR ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Удельные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко-контроль, K_i
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,496	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0806	1
	Углерод (Сажа)	0,3	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69	0,112	0,95
	Углерод оксид	6	1,65	0,9
	Керосин	0,8	0,8	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,408	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,0663	1
	Углерод (Сажа)	0,2	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475	0,1	0,95
	Углерод оксид	4,9	1,34	0,9
	Керосин	0,7	0,59	0,9
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,4	0,256	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,39	0,0416	1
	Углерод (Сажа)	0,15	0,012	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,4	0,081	0,95
	Углерод оксид	4,1	0,86	0,9
	Керосин	0,6	0,38	0,9
Грузовой, г/п до 2 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,52	0,104	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,247	0,0169	1
	Углерод (Сажа)	0,1	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,25	0,048	0,95
	Углерод оксид	1,8	0,35	0,9
	Керосин	0,4	0,14	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

601.KOMATSU WA380-6

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,1 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000164 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (3,12 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,00038 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,1 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000027 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,507 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000618 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,1 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,3 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000263 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,1 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000037 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,69 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000085 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,1 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000441 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0010208 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,1 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000163 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003778 \text{ з/с.}$$

611.KOMATSU WA380-6

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,1 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000164 \text{ m/год};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,00038 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,1 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000027 \text{ m/год};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000618 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,1 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ m/год};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000263 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,1 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000037 \text{ m/год};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000085 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,1 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000441 \text{ m/год};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0010208 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,1 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000163 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003778 \text{ з/с.}$$

602.KALMAR DCE 120-12

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,1 + 0,408 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000139 \text{ m/год};$$

$$G_{301} = (2,72 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,408 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003211 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,1 + 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/год};$$

$$G_{304} = (0,442 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000522 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 + 0,019 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000008 \text{ m/год};$$

$$G_{328} = (0,2 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,019 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000019 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,1 + 0,1 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/год};$$

$$G_{330} = (0,475 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,1 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000681 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,1 + 1,34 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000359 \text{ m/год};$$

$$G_{337} = (4,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,34 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0008306 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,1 + 0,59 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000123 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (0,7 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,59 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0002847 \text{ з/с.}$$

605.KALMAR DCE 120-6

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,1 + 0,408 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000139 \text{ m/год};$$

$$G_{301} = (2,72 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,408 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003211 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,1 + 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/год};$$

$$G_{304} = (0,442 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000522 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 + 0,019 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000008 \text{ m/год};$$

$$G_{328} = (0,2 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,019 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000019 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,1 + 0,1 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000029 \text{ m/год};$$

$$G_{330} = (0,475 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,1 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000681 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,1 + 1,34 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000359 \text{ m/год};$$

$$G_{337} = (4,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,34 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0008306 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,1 + 0,59 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000123 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (0,7 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,59 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0002847 \text{ з/с.}$$

608.JCB 456 ZX

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,1 + 0,408 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000139 \text{ m/год};$$

$$G_{301} = (2,72 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,408 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003211 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,1 + 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/год};$$

$$G_{304} = (0,442 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000522 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 + 0,019 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000008 \text{ m/год};$$

$$G_{328} = (0,2 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,019 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000019 \text{ з/с};$$

636.MAFI MT32LR

637.MAFI MT32LR

638.MAFI MT32LR

$$\begin{aligned} \mathbf{M}_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,1 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000164 \text{ m/zod}; \\ \mathbf{G}_{301} &= (3,12 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,00038 \text{ z/c}; \\ \mathbf{M}_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,1 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,00000027 \text{ m/zod}; \\ \mathbf{G}_{304} &= (0,507 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000618 \text{ z/c}; \\ \mathbf{M}_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,1 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,00000011 \text{ m/zod}; \\ \mathbf{G}_{328} &= (0,3 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000263 \text{ z/c}; \\ \mathbf{M}_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,1 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,00000037 \text{ m/zod}; \\ \mathbf{G}_{330} &= (0,69 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000085 \text{ z/c}; \\ \mathbf{M}_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,1 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000441 \text{ m/zod}; \end{aligned}$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0010208 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,1 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000163 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003778 \text{ z/c}.$$

669. KALMAR TRX 182

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,1 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000164 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,00038 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,1 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000027 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000618 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,1 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000263 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,1 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000037 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000085 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,1 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000441 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0010208 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,1 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000163 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003778 \text{ z/c}.$$

630. KALMAR DCE70-6XL

$$M_{301} = (2 \cdot 2,4 \cdot 0,1 + 0,256 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000104 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,256 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,00024 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,39 \cdot 0,1 + 0,0416 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000017 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,39 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0416 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000039 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,15 \cdot 0,1 + 0,012 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,15 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,012 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000133 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 + 0,081 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000024 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,081 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000056 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,1 \cdot 0,1 + 0,86 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000253 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (4,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,86 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0005861 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,6 \cdot 0,1 + 0,38 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000083 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,38 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0001917 \text{ z/c}.$$

689. JCB ROBOT 190 W

$$M_{301} = (2 \cdot 1,52 \cdot 0,1 + 0,104 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000055 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (1,52 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,104 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0001278 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,247 \cdot 0,1 + 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000009 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,247 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0169 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000208 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 + 0,005 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,005 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000076 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,1 + 0,048 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000015 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,25 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,048 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000339 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 1,8 \cdot 0,1 + 0,35 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000106 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (1,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,35 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0002458 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 + 0,14 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000035 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,4 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,14 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000806 \text{ z/c}.$$

603,604.CASE 821F

$$M_{301} = (2 \cdot 2,72 \cdot 0,1 + 0,408 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000277 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (2,72 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,408 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003211 \text{ z/c};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,442 \cdot 0,1 + 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000045 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,442 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000522 \text{ z/c};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 + 0,019 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000016 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,2 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,019 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,00019 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,475 \cdot 0,1 + 0,1 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000059 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,475 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,1 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000681 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 4,9 \cdot 0,1 + 1,34 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000718 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (4,9 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,34 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0008306 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,7 \cdot 0,1 + 0,59 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000246 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,7 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,59 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0002847 \text{ г/с}.$$

501.Sennebogen 870 M

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,1 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000164 \text{ т/год};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,00038 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,1 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000027 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000618 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,1 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0000263 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,1 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000037 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,000085 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,1 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000441 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0010208 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,1 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000163 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 2 / 3600 = 0,0003778 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

2)Сверлильный станок:

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,00011	0,0001188

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одновременность
	всего	одно-временно		
Сверлильный станок. Обработка резанием чугуна. Сверлильный станок. Мощность двигателя 1-10 кВт. Гравитационное осаждение при отсутствии местных	1	1	150	-

309 Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одно- вре- мен- ность
	всего	одно- вре- менно		
отсосов. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с.				

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{выд.}}^1 = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ м/год} \quad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M_{\text{выд.}}^1 \cdot j \cdot \eta \cdot b, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = K_0 \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M_{\text{выб.}}^{1x} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт);

N - мощность установленного оборудования, кВт;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x = M_{\text{выб.}}^{1x} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Сверлильный станок.

$$K_n = 600 / 1200 = 0,5.$$

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M_{\text{выб.}}^1 = 3,6 \cdot 0,0011 \cdot 150 \cdot 10^{-3} = 0,000594 \text{ т/год};$$

$$M = 0,000594 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,0001188 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0011 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,00011 \text{ г/с}.$$

**ИСТОЧНИК № 6166. ТО и ТР автопогрузчиков.
Кальмарный цех.**

Всего по источнику № 6166:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,00011	0,0002376
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,001217794	0,0072703
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000197928	0,001181415
328	Углерод (Сажа)	0,0000261	0,0000715
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000789	0,000194938
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000122	0,0000018
337	Углерод оксид	0,00704909	0,04706822
703	Бенз/а/пирен	0,00000002	0,0000002
2732	Керосин	0,0002111	0,0003788
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0043489	0,0006433

1)Сверлильный станок.

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,00011	0,0002376

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт.		Время работы, ч/год	Одно-временность
	всего	одно-временно		
Сверлильный станок. Обработка резанием чугуна. Сверлильный станок. Мощность двигателя 1-10 кВт. Гравитационное осаждение при отсутствии местных отсосов. «Чистое» время работы за 20-ти минутный интервал составляет: $\tau = 600$ с.	1	1	300	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{выд.}}^1 = 3,6 \cdot K \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием, г/с;
 T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (1.1.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (1.1.2)$$

где τ - продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.3):

$$M = M_{\text{выб.}}^1 \cdot j \cdot \eta \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где j - коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;
 η - эффективность местных отсосов, в долях единицы;
 b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (1.1.4):

$$G = K \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.4)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (1.1.5):

$$M_{\text{выб.}}^{1x} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где K^x - удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт);
 N - мощность установленного оборудования, кВт;
 T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.6):

$$M^x_{\text{выб.}} = M^{1x}_{\text{выб.}} \cdot b, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

где b - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (1.1.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

где b' - количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n - коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Сверлильный станок.

$$K_n = 600 / 1200 = 0,5.$$

Расчет выделения пыли

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M^1_{\text{выб.}} = 3,6 \cdot 0,0011 \cdot 300 \cdot 10^{-3} = 0,001188 \text{ т/год};$$

$$M = 0,001188 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,0002376 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0011 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,00011 \text{ г/с}.$$

2) Емкость с топливом (тепловая пушка).

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) жидкостей. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000122	0,0000018
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0043489	0,0006433

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Продукт	Количество за год, т/год		Конструкция резервуара	Производительность насоса, м³/час	Объем одного резервуара, м³	Количество резервуаров	Одновременность
	Воз	Ввл					
Дизельное топливо. А. температура жидкости близка к темпе-	2,21	1,1	Наземный горизонтальный. Режим эксплуатации - "мерник". Система снижения вы-	5	0,135	1	-

Продукт	Количество за год, т/год		314 Конструкция резервуара	Произво- дитель- ность насо- са, м³/час	Объем одного резерву- ара, м³	Количе- ство ре- зервуа- ров	Одно- вре- мен- ность
	Воз	Ввл					
ратуре воздуха			бросов - отсутствует				

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальные выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.1):

$$M = (C_1 \cdot K_{\text{max}_p} \cdot V_{\text{max}_ч}) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.2):

$$G = (Y_2 \cdot B_{\text{оз}} + Y_3 \cdot B_{\text{вл}}) \cdot K_{\text{max}_p} \cdot 10^{-6} + G_{\text{хр}} \cdot K_{\text{нп}} \cdot N, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где Y_2, Y_3 – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12;

$B_{\text{оз}}, B_{\text{вл}}$ – количество жидкости, закачиваемое в резервуар соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, т;

K_{max_p} - значение опытного коэффициента, принимаемое по Приложению 8;

$G_{\text{хр}}$ - выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13;

$K_{\text{нп}}$ - опытный коэффициент, принимается по Приложению 12;

N - количество резервуаров.

Значение коэффициента $K^{\text{ор}}_p$ для газовой обвязки группы одноцелевых резервуаров определяется в зависимости от одновременности закачки и откачки жидкости из резервуаров по формуле (1.1.4):

$$K^{\text{ор}}_p = 1,1 \cdot K_p \cdot (Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}}) / Q^{\text{зак}} \quad (1.1.4)$$

где $(Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}})$ - абсолютная средняя разность объемов закачиваемой и откачиваемой из резервуаров жидкости.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M = 3,14 \cdot 1 \cdot 5 / 3600 = 0,0043611 \text{ г/с};$$

$$G = (1,9 \cdot 2,21 + 2,6 \cdot 1,1) \cdot 1 \cdot 10^{-6} + 0,22 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0006451 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0043611 \cdot 0,0028 = 0,0000122 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0006451 \cdot 0,0028 = 0,0000018 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0043611 \cdot 0,9972 = 0,0043489 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0006451 \cdot 0,9972 = 0,0006433 \text{ т/год}.$$

В зонах технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) источниками выделения загрязняющих веществ являются автотранспортные средства, перемещающиеся по помещению зоны.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспорта в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002767	0,0004985
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000045	0,000081
328	Углерод (Сажа)	0,0000215	0,0000384
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000617	0,0001106
337	Углерод оксид	0,0006771	0,0012176
2732	Керосин	0,0002111	0,0003788

Расчет выполнен для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами. Расстояние от въездных ворот помещения до поста ТО и ТР – **0,2** км. Наибольшее количество автомобилей, обслуживаемых в зоне ТО и ТР в течение часа – **1**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одновременность
700. ALMAR DRS4527-S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
701. FANTUZZI CS45KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
702. KALMAR DCD 370-12	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
703. KONECRANES SMV 45-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
705. SMV 45-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
707. KALMAR DRF 450-65S5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
709,710. KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	24	-	-
711. KONECRANES SMV 16-1200 B	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
714,717. FANTUZZI CS 45 KM	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	24	-	-
715. LINDE SL37-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-

Наименование	316 Тип автотранспортного средства	Количество за год	Экоконтроль	Одно-временность
718. KALMAR DCE80-45E5	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	-	-
719. KALMAR DCD250-12LB	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-
720,721,722,723. KONECRANES SMV 4531 TB 5	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	48	-	-
704,708.KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	24	-	-
712.KONECRANES SMV 25-1200	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$M_{Ti} = \sum_{k=1}^k (2 \cdot m_{L\,ik} \cdot S_T + m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР}) \cdot n_k \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\,ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества автомобилем k -й группы, г/км;

$m_{ПР\,ik}$ - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя k -й группы, г/мин;

S_T - расстояние от ворот до поста ТО и ТР, км;

n_k - количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей k -й группы;

$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, $t_{ПР} = 1,5$ мин.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{L\,ik} \cdot S_T + 0,5 \cdot m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР}) \cdot N'_{П\,k} / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где $N'_{П\,k}$ - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО и ТР в течение часа.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формуле (1.1.3):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Удельные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко-контроль, K_i
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,496	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0806	1
	Углерод (Сажа)	0,3	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид серни-	0,69	0,112	0,95

Тип автомобиля	317 Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Прогрев, г/мин	Эко- кон- троль, Кі
	стый)			
	Углерод оксид	6	1,65	0,9
	Керосин	0,8	0,8	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,408	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,0663	1
	Углерод (Сажа)	0,2	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид серни- стый)	0,475	0,1	0,95
	Углерод оксид	4,9	1,34	0,9
	Керосин	0,7	0,59	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приве-
ден ниже.

700. ALMAR DRS4527-S5

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000053 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000585 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ г/с}; \\
 M_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000182 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ г/с}.
 \end{aligned}$$

701. FANTUZZI CS45KM

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ г/с}; \\
 M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000053 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ г/с}; \\
 M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000585 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ г/с}; \\
 M_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000182 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ г/с}.
 \end{aligned}$$

702. KALMAR DCD 370-12

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ т/год}; \\
 G_{301} &= (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ г/с}; \\
 M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ г/с}; \\
 M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

718. KALMAR DCE80-45E5

320

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 2,72 \cdot 0,2 + 0,408 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000204 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (2,72 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,408 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002361 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,442 \cdot 0,2 + 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,442 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0663 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000384 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 + 0,019 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,2 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,019 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000151 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,475 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000041 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,475 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,1 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000472 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 4,9 \cdot 0,2 + 1,34 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000476 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (4,9 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,34 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0005514 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,59 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000014 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (0,7 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,59 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0001618 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

719. KALMAR DCD250-12LB

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000053 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000585 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000182 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

720,721,722,723. KONECRANES SMV 4531 TB 5

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000956 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000155 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,0000213 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,000234 \text{ m/zod}; \\
G_{337} &= (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ z/c}; \\
M_{2732} &= (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 48 \cdot 10^{-6} = 0,000073 \text{ m/zod}; \\
G_{2732} &= (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ z/c}.
\end{aligned}$$

704,708.KONECRANES SMV 25-1200

$$\begin{aligned}
M_{301} &= (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000478 \text{ m/zod}; \\
G_{301} &= (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ z/c}; \\
M_{304} &= (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000078 \text{ m/zod}; \\
G_{304} &= (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ z/c}; \\
M_{328} &= (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000037 \text{ m/zod}; \\
G_{328} &= (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ z/c}; \\
M_{330} &= (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000107 \text{ m/zod}; \\
G_{330} &= (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ z/c}; \\
M_{337} &= (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,000117 \text{ m/zod};
\end{aligned}$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0000365 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ г/с}.$$

712.KONECRANES SMV 25-1200

$$M_{301} = (2 \cdot 3,12 \cdot 0,2 + 0,496 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (3,12 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,496 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002767 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (2 \cdot 0,507 \cdot 0,2 + 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,0806 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,000045 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 + 0,023 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000019 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,023 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000215 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (2 \cdot 0,69 \cdot 0,2 + 0,112 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000053 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,112 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0000617 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 1,65 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000585 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 1,65 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0006771 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 1,5) \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0000182 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5) \cdot 1 / 3600 = 0,0002111 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИСТОЧНИК № 6172 . Открытая стоянка автотранспорта (Управление).

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0045167	0,0040722
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0007341	0,0006618
328	Углерод (Сажа)	0,0002684	0,0002273
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0011538	0,0011352
337	Углерод оксид	0,0374873	0,0384321
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0025976	0,0030173
2732	Керосин	0,0036229	0,0031016

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,16** км, при выезде – **0,16** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **150**, переходного – **100**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-контроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Ауди А8 L	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	3	1	1	-	+
Рено логан	Легковой, объем 1,2-1,8л, инжект., бензин	1	1	1	1	-	+
Фольксваген мультиван	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	1	1	1	1	-	+
Мерседес S350	Легковой, объем свыше 3,5л, инжект., бензин	1	1	1	1	-	+
Ивеко Деили	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1	1	1	1	-	+
Рено кангу	Легковой, объем 1,2-1,8л, инжект., бензин	1	1	1	1	-	+
Форд торнео	Легковой, объем 1,2-1,8л, дизель	1	1	1	1	-	+

Наименование	323 Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко- кон- троль	Одно- вре- мен- ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Toyota Land Cruiser Prado 150	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	1	1	1	1	-	+
Mercedes Benz GL 500 4 Matic	Легковой, объем свыше 3,5л, инжект., бензин	2	2	1	1	-	+
Рено Дастер	Легковой, объем 1,2-1,8л, инжект., бензин	2	2	1	1	-	+
Мерседес бенц 616 CDI	Автобус, особо малый, дизель	1	1	1	1	-	+
Hyundai Real	Автобус, особо малый, дизель	1	1	1	1	-	+
KATO NK-450S	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
Мерседес бенц GL 500 4MATIC	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	2	2	1	1	-	+
Мерседес Бенц V 250 BLUETEC	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	2	2	1	1	-	+
SKODA Superb	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	1	1	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{\text{ПР } ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{L \text{ } ik} \cdot L_1 + m_{\text{ХХ } ik} \cdot t_{\text{ХХ } 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L \text{ } ik} \cdot L_2 + m_{\text{ХХ } ik} \cdot t_{\text{ХХ } 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\text{ПР } ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;
 $m_{L \text{ } ik}$ - пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;
 $m_{\text{ХХ } ik}$ - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;
 $t_{\text{ПР}}$ - время прогрева двигателя, мин;
 L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;
 $t_{\text{ХХ } 1}, t_{\text{ХХ } 2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{\text{ПР } ik} = m_{\text{ПР } ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{\text{ХХ } ik} = m_{\text{ХХ } ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_{\text{в}} (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

324

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

$$\mathbf{M}_i = \mathbf{M}^T_i + \mathbf{M}^\Pi_i + \mathbf{M}^X_i, \quad m/200d \quad (1.1.6)$$
$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ з/сек} \quad (1.1.7)$$

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i , а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холо- стой ход, г/мин	Эко- кон- троль, Кі
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Керосин	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9
Легковой, объем 1,2-1,8л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,016	0,024	0,024	0,136	0,136	0,136	0,016	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0026	0,0039	0,0039	0,0221	0,0221	0,0221	0,0026	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,009	0,009	0,01	0,049	0,0549	0,061	0,008	0,95
	Углерод оксид	1,7	3,06	3,4	6,6	7,47	8,3	1,1	0,8
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,14	0,189	0,21	1	1,35	1,5	0,11	0,9
Легковой, объем свыше 3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,04	0,048	0,048	0,272	0,272	0,272	0,04	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0065	0,0078	0,0078	0,0442	0,0442	0,0442	0,0065	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,014	0,0153	0,017	0,087	0,0981	0,109	0,013	0,95
	Углерод оксид	4,8	8,64	9,6	13,3	14,94	16,6	3,2	0,8
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,39	0,522	0,58	2	2,7	3	0,31	0,9
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель									

Тип	Загрязняющее вещество	325 Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холо-стой ход, г/мин	Эко-контроль, Кi
		Т	П	Х	Т	П	Х		
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,176	0,264	0,264	1,76	1,76	1,76	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0286	0,0429	0,0429	0,286	0,286	0,286	0,026	1
	Углерод (Сажа)	0,008	0,0144	0,016	0,13	0,18	0,2	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,065	0,0702	0,078	0,34	0,387	0,43	0,065	0,95
	Углерод оксид	0,58	0,783	0,87	2,9	3,15	3,5	0,36	0,9
	Керосин	0,25	0,27	0,3	0,5	0,54	0,6	0,18	0,9
Легковой, объем 1,2-1,8л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,064	0,096	0,096	0,88	0,88	0,88	0,056	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0104	0,0156	0,0156	0,143	0,143	0,143	0,0091	1
	Углерод (Сажа)	0,003	0,0054	0,006	0,06	0,081	0,09	0,003	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,04	0,0432	0,048	0,214	0,241	0,268	0,04	0,95
	Углерод оксид	0,19	0,261	0,29	1	1,08	1,2	0,1	0,9
	Керосин	0,08	0,09	0,1	0,2	0,27	0,3	0,06	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Автобус, особо малый, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,22	0,9
	Керосин	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,11	0,9
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95
	Углерод оксид	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9
	Керосин	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	1	1	2	2	2	2	2
Легковой, объем 1,2-1,8л, инжект., бензин	1	1	2	2	2	2	2
Легковой, объем свыше 3,5л, инжект., бензин	1	1	2	2	2	2	2
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Легковой, объем 1,2-1,8л, дизель	1	1	2	2	2	2	2
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	1	1	2	2	2	2	2
Автобус, особо малый, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Ауди А8 L

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,104 \cdot 1 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,4432 \text{ з}; \\M^T_2 &= 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з}; \\M^T_{301} &= (0,4432 + 0,3392) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0003521 \text{ м/год}; \\G^T_{301} &= (0,4432 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002173 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^П_1 &= 0,16 \cdot 1 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,4992 \text{ з}; \\M^П_2 &= 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з}; \\M^П_{301} &= (0,4992 + 0,3392) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002515 \text{ м/год}; \\G^П_{301} &= (0,4992 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002329 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0003521 + 0,0002515 = 0,0006036 \text{ м/год}; \\G &= \max\{0,0002173; \underline{0,0002329}\} = 0,0002329 \text{ з/с}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,0169 \cdot 1 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07202 \text{ з}; \\M^T_2 &= 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з}; \\M^T_{304} &= (0,07202 + 0,05512) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000572 \text{ м/год}; \\G^T_{304} &= (0,07202 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000353 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^П_1 &= 0,026 \cdot 1 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,08112 \text{ з}; \\M^П_2 &= 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з}; \\M^П_{304} &= (0,08112 + 0,05512) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000409 \text{ м/год}; \\G^П_{304} &= (0,08112 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000378 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000572 + 0,0000409 = 0,0000981 \text{ м/год}; \\G &= \max\{0,0000353; \underline{0,0000378}\} = 0,0000378 \text{ з/с}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,005 \cdot 1 + 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,026 \text{ з}; \\M^T_2 &= 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ з}; \\M^T_{328} &= (0,026 + 0,021) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000212 \text{ м/год}; \\G^T_{328} &= (0,026 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000131 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^П_1 &= 0,009 \cdot 1 + 0,135 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,0356 \text{ з}; \\M^П_2 &= 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ з}; \\M^П_{328} &= (0,0356 + 0,021) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000017 \text{ м/год}; \\G^П_{328} &= (0,0356 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000157 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000212 + 0,000017 = 0,0000381 \text{ м/год}; \\G &= \max\{0,0000131; \underline{0,0000157}\} = 0,0000157 \text{ з/с}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,048 \cdot 1 + 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,136 \text{ з}; \\M^T_2 &= 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ з}; \\M^T_{330} &= (0,136 + 0,088) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001008 \text{ м/год}; \\G^T_{330} &= (0,136 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0000622 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^П_1 &= 0,0522 \cdot 1 + 0,2817 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,145272 \text{ з}; \\M^П_2 &= 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ з}; \\M^П_{330} &= (0,145272 + 0,088) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00007 \text{ м/год}; \\G^П_{330} &= (0,145272 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0000648 \text{ з/с};\end{aligned}$$

$$M = 0,0001008 + 0,00007 = 0,0001708 \text{ м/год}; \quad 327$$

$$G = \max\{0,0000622; \underline{0,0000648}\} = 0,0000648 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,35 \cdot 1 + 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,838 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,488 \text{ з};$$

$$M^T_{337} = (0,838 + 0,488) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0005967 \text{ м/год};$$

$$G^T_{337} = (0,838 \cdot 1 + 0,488 \cdot 1) / 3600 = 0,0003683 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 1 + 1,98 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,9938 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,488 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (0,9938 + 0,488) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0004445 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (0,9938 \cdot 1 + 0,488 \cdot 1) / 3600 = 0,0004116 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0005967 + 0,0004445 = 0,0010412 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0003683; \underline{0,0004116}\} = 0,0004116 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,14 \cdot 1 + 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,304 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,164 \text{ з};$$

$$M^T_{2732} = (0,304 + 0,164) \cdot 150 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002106 \text{ м/год};$$

$$G^T_{2732} = (0,304 \cdot 1 + 0,164 \cdot 1) / 3600 = 0,00013 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 1 + 0,45 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,325 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,164 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (0,325 + 0,164) \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001467 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (0,325 \cdot 1 + 0,164 \cdot 1) / 3600 = 0,0001358 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002106 + 0,0001467 = 0,0003573 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,00013; \underline{0,0001358}\} = 0,0001358 \text{ з/с.}$$

Рено логан

$$M^T_1 = 0,016 \cdot 1 + 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,05376 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,03776 \text{ з};$$

$$M^T_{301} = (0,05376 + 0,03776) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000137 \text{ м/год};$$

$$G^T_{301} = (0,05376 \cdot 1 + 0,03776 \cdot 1) / 3600 = 0,0000254 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,024 \cdot 1 + 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,06176 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,03776 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (0,06176 + 0,03776) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00001 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (0,06176 \cdot 1 + 0,03776 \cdot 1) / 3600 = 0,0000276 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000137 + 0,00001 = 0,0000237 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000254; \underline{0,0000276}\} = 0,0000276 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,0026 \cdot 1 + 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,008736 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,006136 \text{ з};$$

$$M^T_{304} = (0,008736 + 0,006136) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000022 \text{ м/год};$$

$$G^T_{304} = (0,008736 \cdot 1 + 0,006136 \cdot 1) / 3600 = 0,0000041 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0039 \cdot 1 + 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,010036 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,006136 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,010036 + 0,006136) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000016 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,010036 \cdot 1 + 0,006136 \cdot 1) / 3600 = 0,0000045 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000022 + 0,0000016 = 0,0000038 \text{ м/год}; \quad 328$$

$$G = \max\{0,0000041; \underline{0,0000045}\} = 0,0000045 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,009 \cdot 1 + 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,02484 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,01584 \text{ з;}$$

$$M^T_{330} = (0,02484 + 0,01584) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000061 \text{ м/год};$$

$$G^T_{330} = (0,02484 \cdot 1 + 0,01584 \cdot 1) / 3600 = 0,0000113 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 1 + 0,0549 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,025784 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,01584 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,025784 + 0,01584) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000042 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,025784 \cdot 1 + 0,01584 \cdot 1) / 3600 = 0,0000116 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0000061 + 0,0000042 = 0,0000103 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000113; \underline{0,0000116}\} = 0,0000116 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 1,7 \cdot 1 + 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 3,856 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 2,156 \text{ з;}$$

$$M^T_{337} = (3,856 + 2,156) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009018 \text{ м/год};$$

$$G^T_{337} = (3,856 \cdot 1 + 2,156 \cdot 1) / 3600 = 0,00167 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 3,06 \cdot 1 + 7,47 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 5,3552 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 2,156 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,3552 + 2,156) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007511 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,3552 \cdot 1 + 2,156 \cdot 1) / 3600 = 0,0020864 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0009018 + 0,0007511 = 0,0016529 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,00167; \underline{0,0020864}\} = 0,0020864 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,14 \cdot 1 + 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,41 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,27 \text{ з;}$$

$$M^T_{2704} = (0,41 + 0,27) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000102 \text{ м/год};$$

$$G^T_{2704} = (0,41 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0001889 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,189 \cdot 1 + 1,35 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,515 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,27 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (0,515 + 0,27) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000785 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (0,515 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0002181 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,000102 + 0,0000785 = 0,0001805 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001889; \underline{0,0002181}\} = 0,0002181 \text{ з/с.}$$

Фольксваген мультиван

$$M^T_1 = 0,104 \cdot 1 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,4432 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з;}$$

$$M^T_{301} = (0,4432 + 0,3392) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001174 \text{ м/год};$$

$$G^T_{301} = (0,4432 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002173 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 1 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,4992 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{301} = (0,4992 + 0,3392) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000838 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (0,4992 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002329 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0001174 + 0,0000838 = 0,0002012 \text{ m/zod}; \quad 329$$

$$G = \max\{0,0002173; \underline{0,0002329}\} = 0,0002329 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0169 \cdot 1 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07202 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,07202 + 0,05512) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000191 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,07202 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000353 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 1 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,08112 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,08112 + 0,05512) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000136 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,08112 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000378 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000191 + 0,0000136 = 0,0000327 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000353; \underline{0,0000378}\} = 0,0000378 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,005 \cdot 1 + 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,026 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (0,026 + 0,021) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000071 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (0,026 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000131 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 1 + 0,135 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,0356 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,0356 + 0,021) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000057 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,0356 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000157 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000071 + 0,0000057 = 0,0000127 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000131; \underline{0,0000157}\} = 0,0000157 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,048 \cdot 1 + 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,136 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,136 + 0,088) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000336 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,136 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0000622 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 1 + 0,2817 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,145272 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,145272 + 0,088) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000233 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,145272 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0000648 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000336 + 0,0000233 = 0,0000569 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000622; \underline{0,0000648}\} = 0,0000648 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,35 \cdot 1 + 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,838 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,488 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (0,838 + 0,488) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001989 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (0,838 \cdot 1 + 0,488 \cdot 1) / 3600 = 0,0003683 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 1 + 1,98 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,9938 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,488 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (0,9938 + 0,488) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001482 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (0,9938 \cdot 1 + 0,488 \cdot 1) / 3600 = 0,0004116 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001989 + 0,0001482 = 0,0003471 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0003683; \underline{0,0004116}\} = 0,0004116 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,14 \cdot 1 + 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,304 \text{ з}; \quad 330$$

$$M^T_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,164 \text{ з};$$

$$M^T_{2732} = (0,304 + 0,164) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000702 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{2732} = (0,304 \cdot 1 + 0,164 \cdot 1) / 3600 = 0,00013 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 1 + 0,45 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,325 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,164 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (0,325 + 0,164) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000489 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (0,325 \cdot 1 + 0,164 \cdot 1) / 3600 = 0,0001358 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000702 + 0,0000489 = 0,0001191 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,00013; \underline{0,0001358}\} = 0,0001358 \text{ з/с}.$$

Мерседес S350

$$M^T_1 = 0,04 \cdot 1 + 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,12352 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,08352 \text{ з};$$

$$M^T_{301} = (0,12352 + 0,08352) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000311 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{301} = (0,12352 \cdot 1 + 0,08352 \cdot 1) / 3600 = 0,0000575 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,048 \cdot 1 + 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,13152 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,08352 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (0,13152 + 0,08352) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000215 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (0,13152 \cdot 1 + 0,08352 \cdot 1) / 3600 = 0,0000597 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000311 + 0,0000215 = 0,0000526 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000575; \underline{0,0000597}\} = 0,0000597 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,0065 \cdot 1 + 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,020072 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,013572 \text{ з};$$

$$M^T_{304} = (0,020072 + 0,013572) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000005 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{304} = (0,020072 \cdot 1 + 0,013572 \cdot 1) / 3600 = 0,0000093 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0078 \cdot 1 + 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,021372 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,013572 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,021372 + 0,013572) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000035 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,021372 \cdot 1 + 0,013572 \cdot 1) / 3600 = 0,0000097 \text{ з/с};$$

$$M = 0,000005 + 0,0000035 = 0,0000085 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000093; \underline{0,0000097}\} = 0,0000097 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,014 \cdot 1 + 0,087 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,04092 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,087 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,02692 \text{ з};$$

$$M^T_{330} = (0,04092 + 0,02692) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000102 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{330} = (0,04092 \cdot 1 + 0,02692 \cdot 1) / 3600 = 0,0000188 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0153 \cdot 1 + 0,0981 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,043996 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,087 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,02692 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,043996 + 0,02692) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000071 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,043996 \cdot 1 + 0,02692 \cdot 1) / 3600 = 0,0000197 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000102 + 0,0000071 = 0,0000173 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000188; \underline{0,0000197}\} = 0,0000197 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 4,8 \cdot 1 + 13,3 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 10,128 \text{ з}; \quad 331$$

$$M^T_2 = 13,3 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 5,328 \text{ з};$$

$$M^T_{337} = (10,128 + 5,328) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023184 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{337} = (10,128 \cdot 1 + 5,328 \cdot 1) / 3600 = 0,0042933 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 8,64 \cdot 1 + 14,94 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 14,2304 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 13,3 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 5,328 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (14,2304 + 5,328) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019558 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (14,2304 \cdot 1 + 5,328 \cdot 1) / 3600 = 0,0054329 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0023184 + 0,0019558 = 0,0042742 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0042933; \underline{0,0054329}\} = 0,0054329 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,39 \cdot 1 + 2 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 1,02 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 2 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 0,63 \text{ з};$$

$$M^T_{2704} = (1,02 + 0,63) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002475 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{2704} = (1,02 \cdot 1 + 0,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0004583 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,522 \cdot 1 + 2,7 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 1,264 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 0,63 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (1,264 + 0,63) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001894 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (1,264 \cdot 1 + 0,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0005261 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002475 + 0,0001894 = 0,0004369 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0004583; \underline{0,0005261}\} = 0,0005261 \text{ з/с}.$$

Ивеко Деили

$$M^T_1 = 0,176 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,16 + 0,16 \cdot 1 = 1,1456 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 1,76 \cdot 0,16 + 0,16 \cdot 1 = 0,4416 \text{ з};$$

$$M^T_{301} = (1,1456 + 0,4416) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002381 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{301} = (1,1456 \cdot 1 + 0,4416 \cdot 1) / 3600 = 0,0004409 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,264 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,16 + 0,16 \cdot 1 = 2,0256 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,16 + 0,16 \cdot 1 = 0,4416 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,0256 + 0,4416) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002467 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,0256 \cdot 1 + 0,4416 \cdot 1) / 3600 = 0,0006853 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002381 + 0,0002467 = 0,0004848 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0004409; \underline{0,0006853}\} = 0,0006853 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,0286 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,16 + 0,026 \cdot 1 = 0,18616 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,286 \cdot 0,16 + 0,026 \cdot 1 = 0,07176 \text{ з};$$

$$M^T_{304} = (0,18616 + 0,07176) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000387 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{304} = (0,18616 \cdot 1 + 0,07176 \cdot 1) / 3600 = 0,0000716 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0429 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,16 + 0,026 \cdot 1 = 0,32916 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,16 + 0,026 \cdot 1 = 0,07176 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,32916 + 0,07176) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000401 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,32916 \cdot 1 + 0,07176 \cdot 1) / 3600 = 0,0001114 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000387 + 0,0000401 = 0,0000788 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000716; \underline{0,0001114}\} = 0,0001114 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,008 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,0608 \text{ з}_{32}$$

$$M^T_2 = 0,13 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,0288 \text{ з};$$

$$M^T_{328} = (0,0608 + 0,0288) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000134 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{328} = (0,0608 \cdot 1 + 0,0288 \cdot 1) / 3600 = 0,0000249 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0144 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,1232 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,13 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,0288 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,1232 + 0,0288) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000152 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,1232 \cdot 1 + 0,0288 \cdot 1) / 3600 = 0,0000422 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000134 + 0,0000152 = 0,0000286 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000249; \underline{0,0000422}\} = 0,0000422 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,065 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,16 + 0,065 \cdot 1 = 0,3794 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,34 \cdot 0,16 + 0,065 \cdot 1 = 0,1194 \text{ з};$$

$$M^T_{330} = (0,3794 + 0,1194) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000748 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{330} = (0,3794 \cdot 1 + 0,1194 \cdot 1) / 3600 = 0,0001386 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0702 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,16 + 0,065 \cdot 1 = 0,54812 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,34 \cdot 0,16 + 0,065 \cdot 1 = 0,1194 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,54812 + 0,1194) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000668 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,54812 \cdot 1 + 0,1194 \cdot 1) / 3600 = 0,0001854 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000748 + 0,0000668 = 0,0001416 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0001386; \underline{0,0001854}\} = 0,0001854 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,58 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,16 + 0,36 \cdot 1 = 3,144 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 2,9 \cdot 0,16 + 0,36 \cdot 1 = 0,824 \text{ з};$$

$$M^T_{337} = (3,144 + 0,824) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005952 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{337} = (3,144 \cdot 1 + 0,824 \cdot 1) / 3600 = 0,0011022 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,783 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,16 + 0,36 \cdot 1 = 5,562 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,9 \cdot 0,16 + 0,36 \cdot 1 = 0,824 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,562 + 0,824) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006386 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,562 \cdot 1 + 0,824 \cdot 1) / 3600 = 0,0017739 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0005952 + 0,0006386 = 0,0012338 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0011022; \underline{0,0017739}\} = 0,0017739 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,25 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,16 + 0,18 \cdot 1 = 1,26 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,5 \cdot 0,16 + 0,18 \cdot 1 = 0,26 \text{ з};$$

$$M^T_{2732} = (1,26 + 0,26) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000228 \text{ м/зод};$$

$$G^T_{2732} = (1,26 \cdot 1 + 0,26 \cdot 1) / 3600 = 0,0004222 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,27 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,16 + 0,18 \cdot 1 = 1,8864 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,5 \cdot 0,16 + 0,18 \cdot 1 = 0,26 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,8864 + 0,26) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002146 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,8864 \cdot 1 + 0,26 \cdot 1) / 3600 = 0,0005962 \text{ з/с};$$

$$M = 0,000228 + 0,0002146 = 0,0004426 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0004222; \underline{0,0005962}\} = 0,0005962 \text{ з/с}.$$

Рено кангу

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,016 \cdot 1 + 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,05376 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,03776 \text{ z}; \\M^T_{301} &= (0,05376 + 0,03776) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000137 \text{ m/zod}; \\G^T_{301} &= (0,05376 \cdot 1 + 0,03776 \cdot 1) / 3600 = 0,0000254 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 0,024 \cdot 1 + 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,06176 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,03776 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{301} &= (0,06176 + 0,03776) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00001 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{301} &= (0,06176 \cdot 1 + 0,03776 \cdot 1) / 3600 = 0,0000276 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000137 + 0,00001 = 0,0000237 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0000254; \underline{0,0000276}\} = 0,0000276 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,0026 \cdot 1 + 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,008736 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,006136 \text{ z}; \\M^T_{304} &= (0,008736 + 0,006136) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000022 \text{ m/zod}; \\G^T_{304} &= (0,008736 \cdot 1 + 0,006136 \cdot 1) / 3600 = 0,0000041 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 0,0039 \cdot 1 + 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,010036 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,006136 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{304} &= (0,010036 + 0,006136) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000016 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{304} &= (0,010036 \cdot 1 + 0,006136 \cdot 1) / 3600 = 0,0000045 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000022 + 0,0000016 = 0,0000038 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0000041; \underline{0,0000045}\} = 0,0000045 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,009 \cdot 1 + 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,02484 \text{ z}; \\M^T_2 &= 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,01584 \text{ z}; \\M^T_{330} &= (0,02484 + 0,01584) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000061 \text{ m/zod}; \\G^T_{330} &= (0,02484 \cdot 1 + 0,01584 \cdot 1) / 3600 = 0,0000113 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 0,009 \cdot 1 + 0,0549 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,025784 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,01584 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{330} &= (0,025784 + 0,01584) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000042 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{330} &= (0,025784 \cdot 1 + 0,01584 \cdot 1) / 3600 = 0,0000116 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0000061 + 0,0000042 = 0,0000103 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,0000113; \underline{0,0000116}\} = 0,0000116 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 1,7 \cdot 1 + 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 3,856 \text{ z}; \\M^T_2 &= 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 2,156 \text{ z}; \\M^T_{337} &= (3,856 + 2,156) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009018 \text{ m/zod}; \\G^T_{337} &= (3,856 \cdot 1 + 2,156 \cdot 1) / 3600 = 0,00167 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^{\Pi}_1 &= 3,06 \cdot 1 + 7,47 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 5,3552 \text{ z}; \\M^{\Pi}_2 &= 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 2,156 \text{ z}; \\M^{\Pi}_{337} &= (5,3552 + 2,156) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007511 \text{ m/zod}; \\G^{\Pi}_{337} &= (5,3552 \cdot 1 + 2,156 \cdot 1) / 3600 = 0,0020864 \text{ z/c};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M &= 0,0009018 + 0,0007511 = 0,0016529 \text{ m/zod}; \\G &= \max\{0,00167; \underline{0,0020864}\} = 0,0020864 \text{ z/c}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M^T_1 &= 0,14 \cdot 1 + 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,41 \text{ z}; \\M^T_2 &= 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,27 \text{ z};\end{aligned}$$

$$M_{2704}^T = (0,41 + 0,27) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000102 \text{ м/год};$$

$$G_{2704}^T = (0,41 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0001889 \text{ з/с};$$

$$M_{\Pi_1} = 0,189 \cdot 1 + 1,35 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,515 \text{ з};$$

$$M_{\Pi_2} = 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,27 \text{ з};$$

$$M_{2704}^{\Pi} = (0,515 + 0,27) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000785 \text{ м/год};$$

$$G_{2704}^{\Pi} = (0,515 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0002181 \text{ з/с};$$

$$M = 0,000102 + 0,0000785 = 0,0001805 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001889; \underline{0,0002181}\} = 0,0002181 \text{ з/с}.$$

Форд торнео

$$M_1^T = 0,064 \cdot 1 + 0,88 \cdot 0,16 + 0,056 \cdot 1 = 0,2608 \text{ з};$$

$$M_2^T = 0,88 \cdot 0,16 + 0,056 \cdot 1 = 0,1968 \text{ з};$$

$$M_{301}^T = (0,2608 + 0,1968) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000686 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^T = (0,2608 \cdot 1 + 0,1968 \cdot 1) / 3600 = 0,0001271 \text{ з/с};$$

$$M_{\Pi_1} = 0,096 \cdot 1 + 0,88 \cdot 0,16 + 0,056 \cdot 1 = 0,2928 \text{ з};$$

$$M_{\Pi_2} = 0,88 \cdot 0,16 + 0,056 \cdot 1 = 0,1968 \text{ з};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (0,2928 + 0,1968) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000049 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (0,2928 \cdot 1 + 0,1968 \cdot 1) / 3600 = 0,000136 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000686 + 0,000049 = 0,0001176 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001271; \underline{0,000136}\} = 0,000136 \text{ з/с}.$$

$$M_1^T = 0,0104 \cdot 1 + 0,143 \cdot 0,16 + 0,0091 \cdot 1 = 0,04238 \text{ з};$$

$$M_2^T = 0,143 \cdot 0,16 + 0,0091 \cdot 1 = 0,03198 \text{ з};$$

$$M_{304}^T = (0,04238 + 0,03198) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000112 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^T = (0,04238 \cdot 1 + 0,03198 \cdot 1) / 3600 = 0,0000207 \text{ з/с};$$

$$M_{\Pi_1} = 0,0156 \cdot 1 + 0,143 \cdot 0,16 + 0,0091 \cdot 1 = 0,04758 \text{ з};$$

$$M_{\Pi_2} = 0,143 \cdot 0,16 + 0,0091 \cdot 1 = 0,03198 \text{ з};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,04758 + 0,03198) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000008 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,04758 \cdot 1 + 0,03198 \cdot 1) / 3600 = 0,0000221 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000112 + 0,000008 = 0,0000191 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000207; \underline{0,0000221}\} = 0,0000221 \text{ з/с}.$$

$$M_1^T = 0,003 \cdot 1 + 0,06 \cdot 0,16 + 0,003 \cdot 1 = 0,0156 \text{ з};$$

$$M_2^T = 0,06 \cdot 0,16 + 0,003 \cdot 1 = 0,0126 \text{ з};$$

$$M_{328}^T = (0,0156 + 0,0126) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000042 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^T = (0,0156 \cdot 1 + 0,0126 \cdot 1) / 3600 = 0,0000078 \text{ з/с};$$

$$M_{\Pi_1} = 0,0054 \cdot 1 + 0,081 \cdot 0,16 + 0,003 \cdot 1 = 0,02136 \text{ з};$$

$$M_{\Pi_2} = 0,06 \cdot 0,16 + 0,003 \cdot 1 = 0,0126 \text{ з};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,02136 + 0,0126) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000034 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,02136 \cdot 1 + 0,0126 \cdot 1) / 3600 = 0,0000094 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000042 + 0,0000034 = 0,0000076 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000078; \underline{0,0000094}\} = 0,0000094 \text{ з/с}.$$

$$M_1^T = 0,04 \cdot 1 + 0,214 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,11424 \text{ з};$$

$$M_2^T = 0,214 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,07424 \text{ з};$$

$$M_{330}^T = (0,11424 + 0,07424) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000283 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,11424 \cdot 1 + 0,07424 \cdot 1) / 3600 = 0,0000524 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 0,0432 \cdot 1 + 0,241 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,12176 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,214 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,07424 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,12176 + 0,07424) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000196 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,12176 \cdot 1 + 0,07424 \cdot 1) / 3600 = 0,0000544 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000283 + 0,0000196 = 0,0000479 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000524; 0,0000544\} = 0,0000544 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,19 \cdot 1 + 1 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,45 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 1 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,26 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (0,45 + 0,26) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001065 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (0,45 \cdot 1 + 0,26 \cdot 1) / 3600 = 0,0001972 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 0,261 \cdot 1 + 1,08 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,5338 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 1 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,26 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (0,5338 + 0,26) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000794 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (0,5338 \cdot 1 + 0,26 \cdot 1) / 3600 = 0,0002205 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001065 + 0,0000794 = 0,0001859 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001972; 0,0002205\} = 0,0002205 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,08 \cdot 1 + 0,2 \cdot 0,16 + 0,06 \cdot 1 = 0,172 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,2 \cdot 0,16 + 0,06 \cdot 1 = 0,092 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (0,172 + 0,092) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000396 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (0,172 \cdot 1 + 0,092 \cdot 1) / 3600 = 0,0000733 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 0,09 \cdot 1 + 0,27 \cdot 0,16 + 0,06 \cdot 1 = 0,1932 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,2 \cdot 0,16 + 0,06 \cdot 1 = 0,092 \text{ z};$$

$$M_{2732}^T = (0,1932 + 0,092) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000285 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732}^T = (0,1932 \cdot 1 + 0,092 \cdot 1) / 3600 = 0,0000792 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000396 + 0,0000285 = 0,0000681 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000733; 0,0000792\} = 0,0000792 \text{ z/c}.$$

Toyota Land Cruiser Prado 150

$$M_{11}^T = 0,024 \cdot 1 + 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,07872 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,05472 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (0,07872 + 0,05472) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00002 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^T = (0,07872 \cdot 1 + 0,05472 \cdot 1) / 3600 = 0,0000371 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^T = 0,032 \cdot 1 + 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,08672 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,05472 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (0,08672 + 0,05472) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000141 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^T = (0,08672 \cdot 1 + 0,05472 \cdot 1) / 3600 = 0,0000393 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00002 + 0,0000141 = 0,0000342 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000371; 0,0000393\} = 0,0000393 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,0039 \cdot 1 + 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,012792 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,008892 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,012792 + 0,008892) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,012792 \cdot 1 + 0,008892 \cdot 1) / 3600 = 0,000006 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0052 \cdot 1 + 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,014092 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,008892 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,014092 + 0,008892) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,014092 \cdot 1 + 0,008892 \cdot 1) / 3600 = 0,0000064 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000033 + 0,0000023 = 0,0000056 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,000006; \underline{0,0000064}\} = 0,0000064 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,011 \cdot 1 + 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,03012 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,01912 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,03012 + 0,01912) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,03012 \cdot 1 + 0,01912 \cdot 1) / 3600 = 0,0000137 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0117 \cdot 1 + 0,0639 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,031924 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,01912 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,031924 + 0,01912) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000051 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,031924 \cdot 1 + 0,01912 \cdot 1) / 3600 = 0,0000142 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000074 + 0,0000051 = 0,0000125 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000137; \underline{0,0000142}\} = 0,0000142 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 2,9 \cdot 1 + 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 6,288 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 3,388 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (6,288 + 3,388) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014514 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (6,288 \cdot 1 + 3,388 \cdot 1) / 3600 = 0,0026878 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 5,13 \cdot 1 + 10,53 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 8,7148 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 3,388 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (8,7148 + 3,388) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012103 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (8,7148 \cdot 1 + 3,388 \cdot 1) / 3600 = 0,0033619 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0014514 + 0,0012103 = 0,0026617 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026878; \underline{0,0033619}\} = 0,0033619 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,18 \cdot 1 + 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,554 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,374 \text{ z};$$

$$M^T_{2704} = (0,554 + 0,374) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001392 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2704} = (0,554 \cdot 1 + 0,374 \cdot 1) / 3600 = 0,0002578 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,243 \cdot 1 + 1,89 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,6954 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,374 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (0,6954 + 0,374) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001069 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (0,6954 \cdot 1 + 0,374 \cdot 1) / 3600 = 0,0002971 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001392 + 0,0001069 = 0,0002461 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002578; \underline{0,0002971}\} = 0,0002971 \text{ z/c}.$$

Mercedes Benz GL 500 4 Matic

$$M^T_1 = 0,04 \cdot 1 + 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,12352 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,08352 \text{ z};$$

$$M_{301}^T = (0,12352 + 0,08352) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000621 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^T = (0,12352 \cdot 1 + 0,08352 \cdot 1) / 3600 = 0,0000575 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,048 \cdot 1 + 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,13152 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,272 \cdot 0,16 + 0,04 \cdot 1 = 0,08352 \text{ z};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (0,13152 + 0,08352) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000043 \text{ m/zod};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (0,13152 \cdot 1 + 0,08352 \cdot 1) / 3600 = 0,0000597 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000621 + 0,000043 = 0,0001051 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000575; \underline{0,0000597}\} = 0,0000597 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,0065 \cdot 1 + 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,020072 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,013572 \text{ z};$$

$$M_{304}^T = (0,020072 + 0,013572) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000101 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^T = (0,020072 \cdot 1 + 0,013572 \cdot 1) / 3600 = 0,0000093 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,0078 \cdot 1 + 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,021372 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,0442 \cdot 0,16 + 0,0065 \cdot 1 = 0,013572 \text{ z};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,021372 + 0,013572) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000007 \text{ m/zod};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,021372 \cdot 1 + 0,013572 \cdot 1) / 3600 = 0,0000097 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000101 + 0,000007 = 0,0000171 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000093; \underline{0,0000097}\} = 0,0000097 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,014 \cdot 1 + 0,087 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,04092 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 0,087 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,02692 \text{ z};$$

$$M_{330}^T = (0,04092 + 0,02692) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000204 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^T = (0,04092 \cdot 1 + 0,02692 \cdot 1) / 3600 = 0,0000188 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,0153 \cdot 1 + 0,0981 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,043996 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 0,087 \cdot 0,16 + 0,013 \cdot 1 = 0,02692 \text{ z};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,043996 + 0,02692) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000142 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,043996 \cdot 1 + 0,02692 \cdot 1) / 3600 = 0,0000197 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000204 + 0,0000142 = 0,0000345 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000188; \underline{0,0000197}\} = 0,0000197 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 4,8 \cdot 1 + 13,3 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 10,128 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 13,3 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 5,328 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (10,128 + 5,328) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0046368 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (10,128 \cdot 1 + 5,328 \cdot 1) / 3600 = 0,0042933 \text{ z/c};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 8,64 \cdot 1 + 14,94 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 14,2304 \text{ z};$$

$$M_{12}^{\Pi} = 13,3 \cdot 0,16 + 3,2 \cdot 1 = 5,328 \text{ z};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (14,2304 + 5,328) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0039117 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (14,2304 \cdot 1 + 5,328 \cdot 1) / 3600 = 0,0054329 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0046368 + 0,0039117 = 0,0085485 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0042933; \underline{0,0054329}\} = 0,0054329 \text{ z/c}.$$

$$M_{11}^T = 0,39 \cdot 1 + 2 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 1,02 \text{ z};$$

$$M_{12}^T = 2 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 0,63 \text{ z};$$

$$M_{2704}^T = (1,02 + 0,63) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000495 \text{ m/zod};$$

$$G_{2704}^T = (1,02 \cdot 1 + 0,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0004583 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,522 \cdot 1 + 2,7 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 1,264 \text{ з}; \quad 338$$

$$M^{\Pi}_2 = 2 \cdot 0,16 + 0,31 \cdot 1 = 0,63 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (1,264 + 0,63) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003788 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (1,264 \cdot 1 + 0,63 \cdot 1) / 3600 = 0,0005261 \text{ з/с};$$

$$M = 0,000495 + 0,0003788 = 0,0008738 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0004583; \underline{0,0005261}\} = 0,0005261 \text{ з/с}.$$

Рено Дастер

$$M^{\Gamma}_1 = 0,016 \cdot 1 + 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,05376 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,03776 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,05376 + 0,03776) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000275 \text{ м/год};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,05376 \cdot 1 + 0,03776 \cdot 1) / 3600 = 0,0000254 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,024 \cdot 1 + 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,06176 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,136 \cdot 0,16 + 0,016 \cdot 1 = 0,03776 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (0,06176 + 0,03776) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000199 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (0,06176 \cdot 1 + 0,03776 \cdot 1) / 3600 = 0,0000276 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000275 + 0,0000199 = 0,0000474 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000254; \underline{0,0000276}\} = 0,0000276 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0026 \cdot 1 + 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,008736 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,006136 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,008736 + 0,006136) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000045 \text{ м/год};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,008736 \cdot 1 + 0,006136 \cdot 1) / 3600 = 0,0000041 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0039 \cdot 1 + 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,010036 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,0221 \cdot 0,16 + 0,0026 \cdot 1 = 0,006136 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,010036 + 0,006136) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000032 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,010036 \cdot 1 + 0,006136 \cdot 1) / 3600 = 0,0000045 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000045 + 0,0000032 = 0,0000077 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000041; \underline{0,0000045}\} = 0,0000045 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,009 \cdot 1 + 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,02484 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,01584 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,02484 + 0,01584) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000122 \text{ м/год};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,02484 \cdot 1 + 0,01584 \cdot 1) / 3600 = 0,0000113 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 1 + 0,0549 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,025784 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,049 \cdot 0,16 + 0,008 \cdot 1 = 0,01584 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,025784 + 0,01584) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000083 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,025784 \cdot 1 + 0,01584 \cdot 1) / 3600 = 0,0000116 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000122 + 0,0000083 = 0,0000205 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000113; \underline{0,0000116}\} = 0,0000116 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,7 \cdot 1 + 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 3,856 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 2,156 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (3,856 + 2,156) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0018036 \text{ м/год};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (3,856 \cdot 1 + 2,156 \cdot 1) / 3600 = 0,00167 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 3,06 \cdot 1 + 7,47 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 5,3552 \text{ з}; \quad 339$$

$$M^{\Pi}_2 = 6,6 \cdot 0,16 + 1,1 \cdot 1 = 2,156 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (5,3552 + 2,156) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0015022 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (5,3552 \cdot 1 + 2,156 \cdot 1) / 3600 = 0,0020864 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0018036 + 0,0015022 = 0,0033058 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,00167; \underline{0,0020864}\} = 0,0020864 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,14 \cdot 1 + 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,41 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,27 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{2704} = (0,41 + 0,27) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000204 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{2704} = (0,41 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0001889 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,189 \cdot 1 + 1,35 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,515 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,27 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (0,515 + 0,27) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000157 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (0,515 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0002181 \text{ з/с};$$

$$M = 0,000204 + 0,000157 = 0,000361 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0001889; \underline{0,0002181}\} = 0,0002181 \text{ з/с}.$$

Мерседес бенц 616 CDI

$$M^{\Gamma}_1 = 0,104 \cdot 4 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,7552 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,7552 + 0,3392) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001642 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,7552 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,000304 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 6 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 1,2992 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (1,2992 + 0,3392) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001638 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (1,2992 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0004551 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001642 + 0,0001638 = 0,000328 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,000304; \underline{0,0004551}\} = 0,0004551 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0169 \cdot 4 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,12272 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,12272 + 0,05512) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000267 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,12272 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000494 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 6 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,21112 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,21112 + 0,05512) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000266 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,21112 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,000074 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000267 + 0,0000266 = 0,0000533 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000494; \underline{0,000074}\} = 0,000074 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,005 \cdot 4 + 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,041 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,041 + 0,021) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000093 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,041 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000172 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,0806340$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,0806 + 0,021) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000102 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,0806 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000282 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000093 + 0,0000102 = 0,0000195 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000172; \underline{0,0000282}\} = 0,0000282 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,048 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,28 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,28 + 0,088) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000552 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,28 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0001022 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 6 + 0,2817 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,406272 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,406272 + 0,088) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000494 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,406272 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0001373 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000552 + 0,0000494 = 0,0001046 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001022; \underline{0,0001373}\} = 0,0001373 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,35 \cdot 4 + 1,8 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 1,908 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 0,508 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (1,908 + 0,508) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003624 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (1,908 \cdot 1 + 0,508 \cdot 1) / 3600 = 0,0006711 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 6 + 1,98 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 3,3988 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 0,508 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (3,3988 + 0,508) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003907 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (3,3988 \cdot 1 + 0,508 \cdot 1) / 3600 = 0,0010852 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003624 + 0,0003907 = 0,0007531 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0006711; \underline{0,0010852}\} = 0,0010852 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,14 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,734 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,174 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (0,734 + 0,174) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001362 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (0,734 \cdot 1 + 0,174 \cdot 1) / 3600 = 0,0002522 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 1,1 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,174 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,1 + 0,174) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001274 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,1 \cdot 1 + 0,174 \cdot 1) / 3600 = 0,0003539 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001362 + 0,0001274 = 0,0002636 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002522; \underline{0,0003539}\} = 0,0003539 \text{ z/c}.$$

Hyundai Real

$$M^{\Gamma}_1 = 0,104 \cdot 4 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,7552 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,7552 + 0,3392) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001642 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,7552 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,000304 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,16 \cdot 6 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 1,2992 \text{ з}; 341$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (1,2992 + 0,3392) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001638 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (1,2992 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0004551 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001642 + 0,0001638 = 0,000328 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,000304; \underline{0,0004551}\} = 0,0004551 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0169 \cdot 4 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,12272 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,12272 + 0,05512) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000267 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,12272 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000494 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,026 \cdot 6 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,21112 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,21112 + 0,05512) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000266 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,21112 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,000074 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000267 + 0,0000266 = 0,0000533 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000494; \underline{0,000074}\} = 0,000074 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,005 \cdot 4 + 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,041 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,041 + 0,021) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000093 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,041 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000172 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,009 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,0806 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,0806 + 0,021) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000102 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,0806 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000282 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000093 + 0,0000102 = 0,0000195 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0000172; \underline{0,0000282}\} = 0,0000282 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,048 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,28 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,28 + 0,088) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000552 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,28 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0001022 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0522 \cdot 6 + 0,2817 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,406272 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,406272 + 0,088) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000494 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,406272 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0001373 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000552 + 0,0000494 = 0,0001046 \text{ м/зод};$$

$$G = \max\{0,0001022; \underline{0,0001373}\} = 0,0001373 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,35 \cdot 4 + 1,8 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 1,908 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 0,508 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (1,908 + 0,508) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003624 \text{ м/зод};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (1,908 \cdot 1 + 0,508 \cdot 1) / 3600 = 0,0006711 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 6 + 1,98 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 3,3988 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,22 \cdot 1 = 0,508 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (3,3988 + 0,508) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00039072 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (3,3988 \cdot 1 + 0,508 \cdot 1) / 3600 = 0,0010852 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003624 + 0,0003907 = 0,0007531 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0006711; \underline{0,0010852}\} = 0,0010852 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,14 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,734 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,174 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (0,734 + 0,174) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001362 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (0,734 \cdot 1 + 0,174 \cdot 1) / 3600 = 0,0002522 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 6 + 0,45 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 1,1 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,11 \cdot 1 = 0,174 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (1,1 + 0,174) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001274 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (1,1 \cdot 1 + 0,174 \cdot 1) / 3600 = 0,0003539 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001362 + 0,0001274 = 0,0002636 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0002522; \underline{0,0003539}\} = 0,0003539 \text{ z/c}.$$

KATO NK-450S

$$M^{\Gamma}_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,16 + 0,448 \cdot 1 = 2,9312 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 3,12 \cdot 0,16 + 0,448 \cdot 1 = 0,9472 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (2,9312 + 0,9472) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005818 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (2,9312 \cdot 1 + 0,9472 \cdot 1) / 3600 = 0,0010773 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,16 + 0,448 \cdot 1 = 5,4112 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,16 + 0,448 \cdot 1 = 0,9472 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,4112 + 0,9472) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006358 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,4112 \cdot 1 + 0,9472 \cdot 1) / 3600 = 0,0017662 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0005818 + 0,0006358 = 0,0012176 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0010773; \underline{0,0017662}\} = 0,0017662 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,16 + 0,0728 \cdot 1 = 0,47632 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,507 \cdot 0,16 + 0,0728 \cdot 1 = 0,15392 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{304} = (0,47632 + 0,15392) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000945 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{304} = (0,47632 \cdot 1 + 0,15392 \cdot 1) / 3600 = 0,0001751 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,16 + 0,0728 \cdot 1 = 0,87992 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,16 + 0,0728 \cdot 1 = 0,15392 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,87992 + 0,15392) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001034 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,87992 \cdot 1 + 0,15392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002872 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000945 + 0,0001034 = 0,0001979 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0001751; \underline{0,0002872}\} = 0,0002872 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,16 + 0,023 \cdot 1 = 0,163 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,3 \cdot 0,16 + 0,023 \cdot 1 = 0,071 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{328} = (0,163 + 0,071) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000351 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{328} = (0,163 \cdot 1 + 0,071 \cdot 1) / 3600 = 0,000065 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,16 + 0,023 \cdot 1 = 0,3362 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,16 + 0,023 \cdot 1 = 0,071 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,3362 + 0,071) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00004071 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,3362 \cdot 1 + 0,071 \cdot 1) / 3600 = 0,0001131 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000351 + 0,0000407 = 0,0000758 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,000065; \underline{0,0001131}\} = 0,0001131 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,16 + 0,112 \cdot 1 = 0,6704 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,69 \cdot 0,16 + 0,112 \cdot 1 = 0,2224 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{330} = (0,6704 + 0,2224) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001339 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{330} = (0,6704 \cdot 1 + 0,2224 \cdot 1) / 3600 = 0,000248 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,16 + 0,112 \cdot 1 = 0,95944 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 0,16 + 0,112 \cdot 1 = 0,2224 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,95944 + 0,2224) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001182 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,95944 \cdot 1 + 0,2224 \cdot 1) / 3600 = 0,0003283 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001339 + 0,0001182 = 0,0002521 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,000248; \underline{0,0003283}\} = 0,0003283 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,16 + 1,03 \cdot 1 = 8,59 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 6 \cdot 0,16 + 1,03 \cdot 1 = 1,99 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{337} = (8,59 + 1,99) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001587 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{337} = (8,59 \cdot 1 + 1,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0029389 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,16 + 1,03 \cdot 1 = 15,5668 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 0,16 + 1,03 \cdot 1 = 1,99 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (15,5668 + 1,99) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017557 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (15,5668 \cdot 1 + 1,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0048769 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001587 + 0,0017557 = 0,0033427 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0029389; \underline{0,0048769}\} = 0,0048769 \text{ z/c}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,16 + 0,57 \cdot 1 = 3,898 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,8 \cdot 0,16 + 0,57 \cdot 1 = 0,698 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (3,898 + 0,698) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006894 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (3,898 \cdot 1 + 0,698 \cdot 1) / 3600 = 0,0012767 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,16 + 0,57 \cdot 1 = 5,898 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 0,16 + 0,57 \cdot 1 = 0,698 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,898 + 0,698) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006596 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,898 \cdot 1 + 0,698 \cdot 1) / 3600 = 0,0018322 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0006894 + 0,0006596 = 0,001349 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0012767; \underline{0,0018322}\} = 0,0018322 \text{ z/c}.$$

Мерседес бенц GL 500 4MATIC

$$M^{\Gamma}_1 = 0,024 \cdot 1 + 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,07872 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,05472 \text{ z};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (0,07872 + 0,05472) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,00004 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (0,07872 \cdot 1 + 0,05472 \cdot 1) / 3600 = 0,0000371 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,032 \cdot 1 + 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,08672 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,05472 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (0,08672 + 0,05472) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000283 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (0,08672 \cdot 1 + 0,05472 \cdot 1) / 3600 = 0,0000393 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00004 + 0,0000283 = 0,0000683 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000371; \underline{0,0000393}\} = 0,0000393 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,0039 \cdot 1 + 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,012792 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,008892 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,012792 + 0,008892) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000065 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,012792 \cdot 1 + 0,008892 \cdot 1) / 3600 = 0,000006 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0052 \cdot 1 + 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,014092 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,008892 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,014092 + 0,008892) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000046 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,014092 \cdot 1 + 0,008892 \cdot 1) / 3600 = 0,0000064 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000065 + 0,0000046 = 0,0000111 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,000006; \underline{0,0000064}\} = 0,0000064 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,011 \cdot 1 + 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,03012 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,01912 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (0,03012 + 0,01912) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000148 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (0,03012 \cdot 1 + 0,01912 \cdot 1) / 3600 = 0,0000137 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0117 \cdot 1 + 0,0639 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,031924 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,01912 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,031924 + 0,01912) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000102 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,031924 \cdot 1 + 0,01912 \cdot 1) / 3600 = 0,0000142 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000148 + 0,0000102 = 0,000025 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000137; \underline{0,0000142}\} = 0,0000142 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 2,9 \cdot 1 + 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 6,288 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 3,388 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (6,288 + 3,388) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0029028 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (6,288 \cdot 1 + 3,388 \cdot 1) / 3600 = 0,0026878 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 5,13 \cdot 1 + 10,53 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 8,7148 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 3,388 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (8,7148 + 3,388) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0024206 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (8,7148 \cdot 1 + 3,388 \cdot 1) / 3600 = 0,0033619 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0029028 + 0,0024206 = 0,0053234 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0026878; \underline{0,0033619}\} = 0,0033619 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,18 \cdot 1 + 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,554 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,374 \text{ z};$$

$$M^T_{2704} = (0,554 + 0,374) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002784 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2704} = (0,554 \cdot 1 + 0,374 \cdot 1) / 3600 = 0,0002578 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,243 \cdot 1 + 1,89 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,6954 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,374 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (0,6954 + 0,374) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002139 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (0,6954 \cdot 1 + 0,374 \cdot 1) / 3600 = 0,0002971 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0002784 + 0,0002139 = 0,0004923 \text{ м/год}; \quad 345$$

$$G = \max\{0,0002578; \underline{0,0002971}\} = 0,0002971 \text{ з/с.}$$

Мерседес Бенц V 250 BLUETEC

$$M^T_1 = 0,104 \cdot 1 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,4432 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з};$$

$$M^T_{301} = (0,4432 + 0,3392) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002347 \text{ м/год};$$

$$G^T_{301} = (0,4432 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002173 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,16 \cdot 1 + 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,4992 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 1,52 \cdot 0,16 + 0,096 \cdot 1 = 0,3392 \text{ з};$$

$$M^П_{301} = (0,4992 + 0,3392) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001677 \text{ м/год};$$

$$G^П_{301} = (0,4992 \cdot 1 + 0,3392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002329 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002347 + 0,0001677 = 0,0004024 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0002173; \underline{0,0002329}\} = 0,0002329 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,0169 \cdot 1 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,07202 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з};$$

$$M^T_{304} = (0,07202 + 0,05512) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000381 \text{ м/год};$$

$$G^T_{304} = (0,07202 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000353 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,026 \cdot 1 + 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,08112 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 0,247 \cdot 0,16 + 0,0156 \cdot 1 = 0,05512 \text{ з};$$

$$M^П_{304} = (0,08112 + 0,05512) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000272 \text{ м/год};$$

$$G^П_{304} = (0,08112 \cdot 1 + 0,05512 \cdot 1) / 3600 = 0,0000378 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000381 + 0,0000272 = 0,0000654 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000353; \underline{0,0000378}\} = 0,0000378 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,005 \cdot 1 + 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,026 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ з};$$

$$M^T_{328} = (0,026 + 0,021) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000141 \text{ м/год};$$

$$G^T_{328} = (0,026 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000131 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,009 \cdot 1 + 0,135 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,0356 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 0,1 \cdot 0,16 + 0,005 \cdot 1 = 0,021 \text{ з};$$

$$M^П_{328} = (0,0356 + 0,021) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000113 \text{ м/год};$$

$$G^П_{328} = (0,0356 \cdot 1 + 0,021 \cdot 1) / 3600 = 0,0000157 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000141 + 0,0000113 = 0,0000254 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000131; \underline{0,0000157}\} = 0,0000157 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,048 \cdot 1 + 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,136 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ з};$$

$$M^T_{330} = (0,136 + 0,088) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000672 \text{ м/год};$$

$$G^T_{330} = (0,136 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0000622 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,0522 \cdot 1 + 0,2817 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,145272 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 0,25 \cdot 0,16 + 0,048 \cdot 1 = 0,088 \text{ з};$$

$$M^П_{330} = (0,145272 + 0,088) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000467 \text{ м/год};$$

$$G^П_{330} = (0,145272 \cdot 1 + 0,088 \cdot 1) / 3600 = 0,0000648 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000672 + 0,0000467 = 0,0001139 \text{ m/zod}; \quad 346$$

$$G = \max\{0,0000622; \underline{0,0000648}\} = 0,0000648 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,35 \cdot 1 + 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,838 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,488 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (0,838 + 0,488) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003978 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (0,838 \cdot 1 + 0,488 \cdot 1) / 3600 = 0,0003683 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,477 \cdot 1 + 1,98 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,9938 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,8 \cdot 0,16 + 0,2 \cdot 1 = 0,488 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (0,9938 + 0,488) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002964 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (0,9938 \cdot 1 + 0,488 \cdot 1) / 3600 = 0,0004116 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0003978 + 0,0002964 = 0,0006942 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0003683; \underline{0,0004116}\} = 0,0004116 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,14 \cdot 1 + 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,304 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,164 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (0,304 + 0,164) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001404 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (0,304 \cdot 1 + 0,164 \cdot 1) / 3600 = 0,00013 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,153 \cdot 1 + 0,45 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,325 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,4 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 1 = 0,164 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (0,325 + 0,164) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000978 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (0,325 \cdot 1 + 0,164 \cdot 1) / 3600 = 0,0001358 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0001404 + 0,0000978 = 0,0002382 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00013; \underline{0,0001358}\} = 0,0001358 \text{ z/c.}$$

SKODA Superb

$$M^T_1 = 0,024 \cdot 1 + 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,07872 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,05472 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (0,07872 + 0,05472) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00002 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (0,07872 \cdot 1 + 0,05472 \cdot 1) / 3600 = 0,0000371 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,032 \cdot 1 + 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,08672 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,192 \cdot 0,16 + 0,024 \cdot 1 = 0,05472 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (0,08672 + 0,05472) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000141 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (0,08672 \cdot 1 + 0,05472 \cdot 1) / 3600 = 0,0000393 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00002 + 0,0000141 = 0,0000342 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0000371; \underline{0,0000393}\} = 0,0000393 \text{ z/c.}$$

$$M^T_1 = 0,0039 \cdot 1 + 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,012792 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,008892 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (0,012792 + 0,008892) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (0,012792 \cdot 1 + 0,008892 \cdot 1) / 3600 = 0,000006 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0052 \cdot 1 + 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,014092 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,0312 \cdot 0,16 + 0,0039 \cdot 1 = 0,008892 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,014092 + 0,008892) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,014092 \cdot 1 + 0,008892 \cdot 1) / 3600 = 0,0000064 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0000033 + 0,0000023 = 0,0000056 \text{ м/год}; \quad 347$$

$$G = \max\{0,000006; \underline{0,0000064}\} = 0,0000064 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,011 \cdot 1 + 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,03012 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,01912 \text{ з};$$

$$M^T_{330} = (0,03012 + 0,01912) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ м/год};$$

$$G^T_{330} = (0,03012 \cdot 1 + 0,01912 \cdot 1) / 3600 = 0,0000137 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,0117 \cdot 1 + 0,0639 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,031924 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 0,057 \cdot 0,16 + 0,01 \cdot 1 = 0,01912 \text{ з};$$

$$M^П_{330} = (0,031924 + 0,01912) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000051 \text{ м/год};$$

$$G^П_{330} = (0,031924 \cdot 1 + 0,01912 \cdot 1) / 3600 = 0,0000142 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000074 + 0,0000051 = 0,0000125 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000137; \underline{0,0000142}\} = 0,0000142 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 2,9 \cdot 1 + 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 6,288 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 3,388 \text{ з};$$

$$M^T_{337} = (6,288 + 3,388) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014514 \text{ м/год};$$

$$G^T_{337} = (6,288 \cdot 1 + 3,388 \cdot 1) / 3600 = 0,0026878 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 5,13 \cdot 1 + 10,53 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 8,7148 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 9,3 \cdot 0,16 + 1,9 \cdot 1 = 3,388 \text{ з};$$

$$M^П_{337} = (8,7148 + 3,388) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012103 \text{ м/год};$$

$$G^П_{337} = (8,7148 \cdot 1 + 3,388 \cdot 1) / 3600 = 0,0033619 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0014514 + 0,0012103 = 0,0026617 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0026878; \underline{0,0033619}\} = 0,0033619 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,18 \cdot 1 + 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,554 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,374 \text{ з};$$

$$M^T_{2704} = (0,554 + 0,374) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001392 \text{ м/год};$$

$$G^T_{2704} = (0,554 \cdot 1 + 0,374 \cdot 1) / 3600 = 0,0002578 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,243 \cdot 1 + 1,89 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,6954 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 1,4 \cdot 0,16 + 0,15 \cdot 1 = 0,374 \text{ з};$$

$$M^П_{2704} = (0,6954 + 0,374) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001069 \text{ м/год};$$

$$G^П_{2704} = (0,6954 \cdot 1 + 0,374 \cdot 1) / 3600 = 0,0002971 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001392 + 0,0001069 = 0,0002461 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0002578; \underline{0,0002971}\} = 0,0002971 \text{ з/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.