

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
ООО «Беломорская сплавная компания»

\_\_\_\_\_ А.В.Собашников

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

# ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

*хозяйственной деятельности*

**ООО «Беломорская сплавная компания»**

*при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и  
бункеровки судов*

**Том 2**

г. Архангельск  
2016 год

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Наименование раздела</i>	<i>Лист</i>
Том 2. Оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ООО «Беломорская сплавная компания» при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов	
Содержание	2
Аннотация	4
Введение	5
Альтернативные решения	5
Оценка воздействия на окружающую среду	6
<b>1. Оценка воздействия на водные объекты при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов</b>	6
1.1. Характеристика водного объекта	6
1.1.1. Гидрологическая характеристика водного объекта	6
1.1.2. Рыбохозяйственная характеристика водного объекта	13
1.2. Исследование влияния на водные биоресурсы и среду их обитания при осуществлении хозяйственной деятельности	16
1.3. Мониторинг водных объектов	16
1.4. Мероприятия по охране водных ресурсов	19
<b>2. Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами, в период производства работ осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов</b>	20
2.1. Организация работ в области обращения с отходами	20
2.2. Характеристика источников образования отходов в период производства работ при осуществлении хозяйственной деятельности	20
<b>3. Оценка воздействия на атмосферный воздух хозяйственной деятельности при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов</b>	23
3.1. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района расположения работ	23
3.2. Характеристика фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха	25
3.3. Воздействие на атмосферный воздух и характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха	26
3.3.1. Краткая характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха	26
3.3.2. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	27
3.3.3. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	28
3.4. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ	31
3.5. Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	33
3.6. Мероприятия, предусмотренные для охраны атмосферного воздуха от химического загрязнения	34
3.7. Краткая характеристика хозяйственной деятельности предприятия как источника физического загрязнения атмосферы и оценка физического воздействия	36
3.8. Мероприятия, предусмотренные для охраны атмосферного воздуха от физического загрязнения	44
Список использованной литературы	45
<b>Приложения:</b>	46
<b>Приложение 1</b> - Титульный лист и лист утверждений Пана ЛАРН	47
<b>Приложение 2</b> - План мероприятий по охране поверхностных водных объектов ООО «Беломорская сплавная компания» на 2011 – 2015 гг.	50

<b>Приложение 3</b> - Договора ООО «Беломорская СПК» со сторонними организациями	53
– договор с МБУ «Флора-дизайн» № 43/Р-14 от 26.06.2014 г	54
– договор с ООО «ТЭЧ-Сервис» № 195 ОТ/2014 от 09.04.2014 г	64
– договор с ООО «Вологодский аккумуляторный завод» № К-0612-11 от 06.10.2011 г	73
<b>Приложение 4</b> - Стандартные метеорологические характеристики района	78
<b>Приложение 5</b> - Фоновые концентрации загрязняющих веществ	80
<b>Приложение 6</b> - Ситуационная карта с нанесенными источниками загрязнения атмосферы и источниками шума	82
<b>Приложение 7</b> - Материалы инвентаризации	84
– Стоянка судов	85
– Участок заправки бункеровщика	94
– Участок заправки судов	96
– Насос	100
<b>Приложение 8</b> - Расчет рассеивания	101
<b>Приложение 9</b> - Расчет уровня звукового давления в расчетных точках	129

## АННОТАЦИЯ

В настоящей работе произведена оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности во внутренних морских водах **ООО «Беломорская СПК»** при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов.

Работа выполнена в соответствии с «Положением об оценке намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» утвержденным Приказом Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды № 372 от 16.05.2000 года.

### Организация-исполнитель:

ООО «Экополис»



**Почтовый адрес:** 163061, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 106, строение 1.

**Телефон-факс:** (8182) 20-85-89, 20-65-19, 21-43-35, e-mail: [office@arheopolis.ru](mailto:office@arheopolis.ru)

**ИНН:** 2901112539

**ОГРН:** 1032900010197

**Директор**

**Е.Н. Фролова**

**Разработчик:**

ведущий специалист отдела экологической  
и промышленной безопасности

**С.Ю. Некрасов**

## **Введение**

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (далее – оценка воздействия на окружающую среду) – процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействия.

Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

## **Альтернативные решения**

Беломорская сплавная компания – сравнительно молодое предприятие, созданное в 2003 году. ООО «Беломорская сплавная компания» является одним из крупнейших предприятий-перевозчиков, осуществляющих транспортировку грузов по реке Северная Двина. Основным видом деятельности компании является транспортировка лесопродукции в плотах и баржах. Для осуществления хозяйственной деятельности предприятие обеспечено всеми необходимыми производственными мощностями:

- Транспортно-эксплуатационный сплавной участок (ТСУ) - производственный участок для обслуживания, бункеровки, организации стоянки и зимнего отстоя судов, который имеет на территории необходимые здания и сооружения и использует акваторию протоки Исакогорка;
- Плотостоянка – предназначена для временного хранения плотов, находится на акватории р. Северная Двина;
- Оснащенность флотом: буксиры – 2 ед, сборщик – 1 ед, плавкран – 1 ед, плавдок – 1 ед, баржи – 10 ед.

Беломорская сплавная компания входит в группу компаний «ТИТАН».

ООО «Беломорская СПК» оказывает услуги по транспортировке плотов, барж с круглым лесом и пиломатериалами по реке Северная Двина, для предприятий, которые занимаются переработкой лесного сырья. Причем предприятия, которые ориентированы только на прием и переработку лесного сырья, не обладают достаточным количеством единиц флота. Поэтому они нуждаются в услуге по транспортировке и доставке круглого леса в необходимых для осуществления производственной деятельности объемах. ООО «Беломорская СПК» является одной из перспективных компаний, которая предоставляет данные виды услуг.

Таким образом, ООО «Беломорская СПК» является самодостаточным, развивающимся, перспективным предприятием.

В качестве альтернативы, при анализе ситуации был рассмотрен «нулевой вариант», т.е. отказ от осуществления буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов.

Отказ от транспортировки лесного сырья плотами и баржами приведет либо к ликвидации предприятия, либо к переориентации видов основной хозяйственной деятельности на другие виды.

Учитывая то, что на сегодняшний день стоимость транспортировки водным транспортом существенно ниже прочих видов, это приведет к повышению себестоимости продукции предприятий, которые являются заказчиками услуг на транспортировку лесного сырья. Увеличение стоимости пиломатериалов может привести к изменению сложившегося рынка сбыта, к потере некоторых клиентов. В свою очередь, это напрямую грозит экономическими убытками для лесоперерабатывающих предприятий и косвенно может служить причиной изменения кадровой и социальной политики. Возникнет необходимость переквалификации и трудоустройства персонала, что может

спровоцировать социальную напряженность среди населения, а также нанести ущерб экономике Архангельской области.

Таким, образом, вариант отказа от намечаемой деятельности в качестве альтернативного решения неприемлем.

## **Оценка воздействия на окружающую среду**

Основным видом хозяйственной деятельности, которую осуществляет ООО «Беломорская СПК» является – лесозаготовки. Лесозаготовки непосредственно связаны с эксплуатацией водного транспорта и такими видами деятельности как буксировка плотов и барж. Для осуществления данных видов хозяйственной деятельности предприятие использует акватории двух водных объектов (протока Исакогорка - для размещения стоянки судов в период навигации и для зимнего отстоя судов в межнавигационный период, р. Северная Двина - для размещения плотостоянки для временного хранения плотов из леса), а также территорию для одной промплощадки – транспортно-эксплуатационный сплавной участок.

В связи с этим, имеется необходимость проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности ООО «Беломорская СПК» при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов.

*На момент написания материалов по «Оценке воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ООО «Беломорская СПК» с целью использования акватории 2-х водных объектов, договор водопользования № 29-03.02.03.004-Р-ДРБВ-С-2010-00607/00 от 14.12.2010 г. и договор водопользования № 29-03.02.03.004-Р-ДРБВ-С-2010-00606/00 от 14.12.2010 г. являются не действующими. Новые договоры водопользования на использование водных объектов проходят стадию аукциона. Все необходимые документы направлены в Министерство природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области. Министерство является организатором аукциона.*

### **1. Оценка воздействия на водные объекты при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов**

#### **1.1. Характеристика водного объекта**

##### **1.1.1. Гидрологическая характеристика водного объекта**

Главное русло р. Северная Двина слабо извилистое, тяготеет к правобережному склону долины. Ширина русла у приверха о. Краснофлотского (Сурковская Кошка) до 2,2 км. Глубина русла 15 - 17 м. Русло чистое, не заросшее. Дно ровное, песчаное. Правый берег реки незатопляемый и представляет собой коренной склон долины. Левый берег пойменный, умеренно крутой. Берега сложены слоистыми отложениями песков и глин или суглинков.

##### **Сток воды**

Гидрологический режим Северной Двины характеризуется высоким весенним половодьем, сравнительно низкой летней меженью с дождевыми паводками и низкими уровнями зимой. Благодаря накоплению в течение длительной зимы осадков в виде снега и интенсивного таяния объем стока весеннего половодья достигает 50 % годовой величины стока воды.

Речной сток, поступающий в устьевую область, является основным определяющим фактором гидрологического режима устья Северной Двины. Нижний, замыкающий створ на Северной Двине, имеющий длительный ряд наблюдений за стоком, расположен у с. Усть-Пинега (в 98 км, выше г. Архангельска). Положение створа совпадает с верхней границей устьевой области, поэтому его данные характеризуют объем и режим стока, поступающего в устьевую часть. Замыкаемая створом площадь водосбора составляет 97,5% всего бассейна реки. В пределах устьевой области сток незначительно (на 2,6%) увеличивается благодаря боковой приточности.

*Средний годовой сток и его изменчивость*

Средний годовой расход воды Северной Двины у с. Усть-Пинега составляет 3320 м<sup>3</sup>/с (таблица 1). Средний годовой модуль стока 9,54 л/с км<sup>2</sup>, слой стока 301 мм в год, объем стока 105 км<sup>3</sup>, средний из максимальных годовых расходов 21600 м<sup>3</sup>/с.

Таблица 1 – характерные расходы воды (м<sup>3</sup>/с), р. Северная Двина – д. Усть-Пинега (1932-1980 г.г.)

Характерный расход воды	Наименьший		Средний расход	Наибольший	
	расход	год		расход	год
Средний годовой	(1780)	-	(3320)	(5250)	-
Максимальный годовой	11100	30.04.37	21600	36200	28.04.53
Минимальный в период отсутствия льда	(289)	11,12.08.1885	1460	2720	13.09.1888
Минимальный зимний	319	30.01-28.02.1886	(671)	(1140)	20.02.1889;29.02.24

Характерные годовые расходы различной обеспеченности р. Северная Двина представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средние, максимальные и минимальные годовые расходы воды р. Северная Двина

Характеристика	Расход воды, м <sup>3</sup> /с, обеспеченностью, %										
	0,1	1,0	5,0	10	25	50	75	90	95	97	99
Средний годовой	5744	5046	4482	4183	3752	3274	2848	2503	2311	2191	1972
Максимальный годовой	9082	7980	7088	6615	5932	5176	4504	3958	3654	3465	3118
Минимальный годовой	3079	2706	2403	2243	2011	1755	1527	1342	1239	1175	1057

*Внутригодовое распределение стока*

Основная часть стока (50-60 %) поступает в весенний период (апрель-июнь) вследствие таяния снега и весенних дождей.

В зимний период (декабрь-март) сток чрезвычайно мал, в среднем поступает 10 % годового стока; поступление зимнего стока уменьшается от начала ледостава до весеннего подъема. Минимальные зимние расходы чаще всего приходятся на март. Зимний минимум, как правило, является и годовым.

Некоторое повышение стока наблюдается и в осенний период (сентябрь-ноябрь), вследствие увеличения осадков и уменьшения испарения с поверхности бассейна.

Распределение не остается постоянным в разные годы; оно меняется в зависимости, прежде всего, от водности года. Доля весеннего стока увеличивается в маловодные годы, когда летний сток понижен и уменьшается в многоводные годы, когда летне-осенний сток увеличен в результате прохождения дождевых паводков (таблица 3).

Таблица 3 – Внутригодовое распределение стока р. Северная Двина в характерные годы

Сток по месяцам, м <sup>3</sup> /с												Сезонный сток, %		
Весна			Лето - осень					Зима				Весна	Лето осень	Зима
IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV-VI	VII-XI	XII-III
Средний по водности год														

228 0	1380 0	7160	294 0	218 0	233 0	293 0	238 0	140 0	102 0	813	710	58,2	31,9	9,9
<i>Наибольший по водности год</i>														
924 0	2080 0	1610 0	582 0	651 0	758 0	851 0	975 0	390 0	191 0	199 0	128 0	49,4	40,9	9,7
<i>Наименьший по водности год</i>														
488	5830	2300	118	546	790	918	586	491	369	319	348	60,8	28,4	10,8

#### *Максимальный сток*

Максимальные расходы воды наблюдаются в период весеннего половодья и в большинстве случаев (70 %) совпадают с ледоходом, который сопровождается заторами. Максимальный расход Северной Двины у с. Усть-Пинега наблюдался в 1953 г и составил 36200 м<sup>3</sup>/с.

Максимальные расходы воды за половодье различной обеспеченности для р. Северная Двина представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Максимальные расходы воды за половодье р. Северная Двина

<i>Расход воды, м<sup>3</sup>/с, обеспеченностью, %</i>				
<i>0,1</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>25</i>
36288	32616	29398	27648	24840

Величина максимального расхода воды за паводок 11200 м<sup>3</sup>/с (1952 г) значительно меньше максимального расхода за половодье 36200 (1953 г). Дождевые паводки наблюдаются с июня по ноябрь, количество их колеблется от 1-2 до 3-4. Наибольшие в году дождевые паводки наблюдаются обычно в июне-июле или октябре. Наибольшие дождевые максимумы в 2-3 раза превышают средние их величины. Максимальные расходы воды за паводок различной обеспеченности для р. Северная Двина представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Максимальные расходы воды за паводок, р. Северная Двина

<i>Расход воды, м<sup>3</sup>/с, обеспеченностью, %</i>					
<i>0,1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>25</i>
14300	11200	10200	8850	7800	6270

#### *Минимальный сток*

Наименьшие расходы воды наблюдаются обычно зимой. Однако за весь период наблюдений наименьшим расходом Северной Двины – с. Усть-Пинега был летний расход, равный 210 м<sup>3</sup>/с. Средний многолетний минимальный суточный сток составил 1480 м<sup>3</sup>/с, средний многолетний минимальный суточный сток за зимний период составил 679 м<sup>3</sup>/с. Минимальный 30-дневный летне-осенний сток воды различной обеспеченности для р. Северная Двина представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Минимальный 30-дневный летне-осенний сток воды р. Северная Двина

<i>Сток воды м<sup>3</sup>/с, обеспеченностью, %</i>					
<i>75</i>	<i>80</i>	<i>90</i>	<i>95</i>	<i>97</i>	<i>99</i>
1213	1026	838	696	610	469

Минимальный 30-дневный зимний сток воды различной обеспеченности для р. Северная Двина представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Минимальный 30-дневный зимний сток воды р. Северная Двина

<i>Сток воды м<sup>3</sup>/с, обеспеченностью, %</i>					
<i>75</i>	<i>80</i>	<i>90</i>	<i>95</i>	<i>97</i>	<i>99</i>
596	579	535	500	478	437

#### *Уровень воды*

На колебания уровня воды в устьевой части Северной Двины влияют астрономические и метеорологические причины.

К первым относятся периодические приливоотливные колебания полусуточного характера с амплитудой 0,5-0,1 м. Воздействие данного колебания распространяется на все участки водопользования.

Ко вторым причинам относятся колебания сезонного характера и сгонно-нагонные. Колебания сезонного характера имеют значительные величины из-за продолжительной зимы, когда водозабор уменьшается, а в период весеннего половодья и осенних дождей сильно увеличивается. Значения подъема уровней на участок водопользования достигают от 1,0 до 2,5 метра. Сгонно-нагонные колебания имеют непериодический характер и зависят от сильных устойчивых ветров одного направления. Нагонные повышения уровней достигают 1,5-2,0 метра. Сгонные понижения достигают 0,5-1,0 метра.

На колебания уровней в дельте Северной Двины влияют величина и распределение в году стока Северной Двины, характер ледовых явлений, периодические сгонно-нагонные колебания уровня, приливные волны, распространяющиеся со стороны моря, особенности русла.

Основные черты режима уровней устьевой области Северной Двины:

- периодические приливно-отливные колебания уровня имеют полусуточный характер и величину до 1,4 м;
- ежегодные весенние половодья с максимальными подъемами в период вскрытия реки до 3,8 м в районе производства работ;
- нагонные повышения уровня достигают 1,5-2,0 м над уровнем полных вод;
- сгонные понижения уровня достигают 0,5 – 1,0 м ниже уровня малых вод.

Колебания уровня воды имеют четко выраженный годовой ход, в котором выделяются два максимума и два минимума. Первый максимум приходится на период весеннего половодья (конец апреля – май) и обусловлен значительным увеличением стока, а также дополнительными подпорными повышениями от затворов льда и нагонов ветра.

Второй, осенний максимум, бывает в сентябре вследствие повышения стока от осенних дождей и нагонных подъемов уровня.

В вершине дельты весенний максимум обычно четко выражен, достигает 3,8 м, осенний максимум достигает 1,6 м.

Минимальные уровни бывают также дважды: зимой и летом. Зимой чаще всего они наблюдаются в феврале – марте, что обусловлено уменьшением стока и сгонными ветрами. Этими же причинами обусловлены и летние минимальные уровни, наблюдаемые в августе – начале сентября.

#### *Амплитуда колебания уровня*

В районе размещения причала абсолютная амплитуда колебания уровня достигает 578 см. Наиболее высокая амплитуда колебаний уровня наблюдается в весенний период (апрель – май) и несколько повышенная в осенний период (ноябрь). Наименьшее значение месячной амплитуды колебаний уровня приходится на июль. Во все месяцы месячная амплитуда колебаний уровня превышает 200 см.

В районе производства работ амплитуда колебаний среднемесячных значений составляет 100 см, с максимумом в мае и минимумом в марте.

Амплитуда колебаний средних годовых уровней составляет 189 см.

#### *Максимальные уровни*

Наиболее высокие уровни воды на Северной Двине вызываются заторами льда при прохождении весеннего половодья (только в 2,5% случаев максимальные уровни наблюдаются после прохождения ледохода).

Максимальные уровни в среднем бывают 7 мая, при крайних сроках 19 апреля и 23 мая; наиболее вероятные сроки 1 – 12 мая (65% обеспеченности).

При уровне 300 (203 см БС) см и выше в Архангельске наступает угроза наводнения. Поэтому, начиная с 1960 г, в целях снижения интенсивности заторных явлений в устьевой части Северной Двины, на протяжении около 65 км вверх по течению, проводятся взломы льда ледоколами.

#### *Приливно-отливные колебания уровня*

Наличие в Белом море приливно-отливных колебаний уровня сказывается на режиме уровня устьевой области Северной Двины. Это влияние весьма существенно из-за небольших уклонов реки на устьевом участке, что позволяет приливной волне проникать в реку на значительное расстояние (в среднем на 120 км выше по течению).

Приливно-отливные колебания уровня подвержены сезонной изменчивости, обусловленной изменением стока и влиянием ледяного покрова.

Средняя месячная величина прилива в районе производства работ 55 см, максимальная 68, минимальная 34.

Зимняя величина прилива составляет 60% от летней. Минимальные в году величины прилива наблюдаются зимой.

Максимум приливно-отливных колебаний уровня приходится на июль-август, в сентябре-октябре наблюдается некоторое уменьшение величины прилива благодаря прохождению осеннего паводка. Заметное уменьшение величины приливов наблюдается в ноябре из-за образовывающегося ледяного покрова, минимальные значения наступают в феврале-марте.

Для устьевой области Северной Двины характерно явление двойной полой воды (маниха). В районе производства работ, маниха хорошо заметна только при сигизийных приливах, выше по течению она становится все менее и менее заметной.

#### *Сгонно-нагонные колебания уровня*

Нагонные повышения уровня в устье Северной Двины связаны с прохождением над Баренцевым морем циклонов, при которых ветры нагоняют воду из Баренцева моря в Белое. Это ветры в основном северо-западные и северные, причем ветровые нагоны происходят при ветрах силой от 3-4 баллов и выше. Синоптические условия, способствующие возникновению нагонов, чаще всего наблюдаются весной и осенью.

Для сгонов характерны ветры от южно-восточных до юго-западных направлений. Число нагонов в устье Северной Двины значительно превышает число сгонов.

#### *Продольный уклон*

В среднем для всей устьевой области продольный уклон составляет 0,018‰, существенно различаясь в отдельных ее частях и постоянно изменяясь по периодам года и вследствие периодических (приливы, отливы) и непериодических причин (заторы льда, сгоны, нагоны). Наибольшие уровни бывают в мае, в период прохождения пика половодья, наименьшие в конце зимы (февраль-март) и осенью (август-сентябрь). Минимальные средние месячные уклоны зимой и осенью одинаковы.

Средние месячные уклоны на одном и том же участке дельты изменяются весьма существенно, наибольший средний месячный уклон может в 13 раз превышать величину наименьшего среднего месячного уклона.

#### *Режим течений*

Течения в устьевой области представляют собой сумму периодической приливно-отливной составляющей и непериодической составляющей скорости течения, являющейся векторной суммой стокового, ветрового и плотностного течений. Преобладает приливно-отливная составляющая (исключая периоды весеннего половодья и дождевых паводков).

В зимний период течения в вершине дельты имеют явно выраженный приливно-отливный характер. Продолжительность отливных течений находится в пределах от 6 до 9 часов, приливных от 2 до 6 часов.

Наибольшие значения приливной составляющей наблюдаются в декабре – начале января и составляют в сигизии 50, а в квадратуры 30 см/с. К концу зимы, с увеличением толщины ледяного покрова величина приливно-отливной составляющей уменьшается до 35 – 40 см/с в сигизии.

Величина стоковой составляющей в период с ноября по апрель постепенно уменьшается, достигая к марта, началу апреля минимальных значений 10-15 см/с.

В марте, конце апреля наблюдаются минимальные скорости суммарных течений.

Максимальные отливные скорости составляют 50 см/с, приливные 20 см/с. Максимальные скорости приливно-отливных течений наблюдаются через 2,5 суток после полнолуния и новолуния, минимальные – через 2 – 3 суток после астрономической квадратуры.

Зимний период характеризуется минимальной в году величиной стока и сильным гашением приливной волны ледяным покровом. Совокупность этих двух факторов приводит к тому, что зимой наблюдаются минимальные в году суммарные течения.

Период *весеннего* половодья характеризуется максимальными скоростями суммарных течений с явным преобладанием стоковой составляющей. Так как в период прохождения весеннего половодья лед в море еще сохраняется, то приливно-отливные составляющие скорости, не достигают максимальных летних значений. Это, и увеличение стока до 6000 м<sup>3</sup>/с., создает благоприятные условия для установления односторонних течений по всему сечению русла, и скорости достигают максимальных за год значений.

Максимальные скорости наблюдаются обычно спустя 3 – 5 дней после прохождения пика половодья и в вершине дельты достигают 3,5 м/с. (Средняя дата прохождения наибольшего расхода 10 мая, ранняя 18 апреля, поздняя 5 июня).

В этот период приливно-отливной характер течений нарушается и во время приливно-отливного цикла наблюдается одностороннее течение. Под действием прилива происходит лишь пульсация скоростей, отчетливо выраженная при скоростях течения менее 3 м/с.

Продолжительность периода односторонних течений достигает 60 - 70 дней.

Интенсивность роста скоростей, во время весеннего половодья, существенно зависит от заторных явлений, наблюдающихся на приусьевом участке реки и в дельте.

В период *летней* межени течения приобретают хорошо выраженный приливно-отливной характер. Это объясняется малой величиной стока и наибольшей в году величиной прилива.

Величина приливной составляющей колеблется в пределах от 40 – 45 см/с в квадратуры, до 65 -70 см/с в сизигии.

Стоковые составляющие скорости летом колеблется в пределах от 10 до 40 см/с (при расходах от 1000 до 4000 м<sup>3</sup>/с), достигая минимальных значений в середине-конце августа.

Максимальные скорости суммарных течений в вершине дельты в сизигию при отливе могут в период летней межени достигать 110 см/с, а приливные течения в квадратуру – всего 5 см/с.

Минимальные скорости наблюдаются в конце июля, начале августа, когда средние величины скорости по сечению падают до 30 – 35 см/с.

На режим скоростей оказывает влияние ветер, сгонно-нагонных направлений. Влияние подпора выражается в уменьшении скоростей на 5 – 8 см/с, отчетливо прослеживается лишь при сизигийных приливах.

*Осенний* период обычно характерен увеличением стоковой составляющей вследствие увеличения расхода воды при прохождении осенних дождевых паводков. Для установления в вершине дельты одностороннего течения, при квадратурных приливах, достаточно расхода воды 5000 м<sup>3</sup>/с. В этом случае скорость течения при отливе достигает 1,10 м/с, а при приливе 5 – 8 см/с (при этом стоковая составляющая – 60 см/с, приливно-отливная около 50 см/с).

Для установления в вершине дельты односторонних течений при сизигийных приливах речной расход должен быть не менее 6000 – 7000 м<sup>3</sup>/с. В этом случае значение стоковой составляющей будет 80 см/с, а скорости за приливно-отливный цикл будут меняться в пределах от 150 при отливе до 10 см/с при приливе.

Продолжительность периода с односторонним течением осенью обычно не превосходит 7 – 10 дней и нередко нарушается нагонами.

В этот период имеют наибольшую силу и повторяемость нагоны, вызывающие в вершине устьевой области колебания скорости до 20 см/с.

В устье р. Северной Двины вследствие влияния отклоняющей силы вращения Земли наблюдается поперечная и вертикальная неравномерность в характере суммарных течений. Переход от приливных течений к отливным раньше всего наблюдается в середине русла и у правого берега в поверхностных слоях. У левого берега и в придонных горизонтах смена течений запаздывает примерно на 1 час.

При смене отливных течений приливными наблюдается обратная картина: раньше всего приливные течения возникают в придонных горизонтах и у левого берега. Зимой этот эффект выражен значительно слабее.

По приближенным расчетам, скорости стокового течения на отливной стороне (у правого берега) на 20 -25% больше, чем на приливной (у левого берега).

В приливно-отливной цикл горизонтальный разброс струй в точках на приустьевом участке невелик (до 20°).

*По имеющимся литературным данным можно сделать выводы:*

- При расходе воды больше 6000 м<sup>3</sup>/с стоковая составляющая становится больше приливно-отливной, происходит переход к одностороннему течению в сторону к морю. Максимальная суммарная скорость составляет 3,5 м/с. Продолжительность периода односторонних течений 40-55 дней.
- На приустьевом участке р. Северной Двины в среднем около 10 месяцев в году приливно-отливная составляющая скорости превосходит стоковую. В многоводный год около 8, в маловодный 11 месяцев.
- На режим скоростей течения р. Северной Двины оказывают влияние ветры сгонно-нагонных направлений (юго-восточные, юго-западные; северо-восточные, северо-западные). Влияние подпора выражается в уменьшении скоростей течений на 5-8 см/с.
- Приливно-отливные течения имеют полусуточный характер.

#### *Температура воды*

Температурный режим воды в устьевой области Северной Двины формируется под влиянием теплового стока, климата, приливов и отливов и сгонно-нагонных явлений.

Температура воды имеет значительный сезонный ход. Минимальная температура воды (около 0°) наблюдается зимой. В районе Архангельска из-за сброса промышленных вод температура воды зимой у правого берега достигает 0,1°.

Весной, в конце апреля – начале мая, при переходе температур воздуха через 0°C, начинается прогрев водных масс. Максимальные температуры воды наблюдаются в середине июля и достигают 25°C и выше.

Температура воды осенью понижается медленно вследствие большого теплозапаса водных масс. В конце октября - начале ноября температура воды понижается до 0°C. Амплитуда колебаний месячных значений температуры воды, показана в таблице 2.2.17.

#### *Суточный ход температуры воды*

В весенний период суточный максимум температуры воды наступает к 20-21 часу, а минимум к 4-7 часам. Летом максимальные температуры наблюдаются около 17, минимальные около 7-8 часов. Осенью характерны незначительные суточные колебания температуры воды в пределах 0,1 – 0,6°C. Зимой температура воды почти постоянна (около 0°C).

#### *Ледовый режим*

В вершине дельты, в районе Архангельска наблюдаются более поздние сроки ледообразования (конец октября) за счет сброса теплых городских и промышленных вод.

Средняя дата начала ледообразования – начало ноября. Неподвижный ледяной покров почти одновременно сковывает всю устьевую область. Толщина льда достигает 10-15 см, с торосами до 20 см.

Наиболее интенсивный рост толщины ледяного покрова происходит в первую половину зимнего периода (ноябрь-январь).

В районе Архангельского порта по судовому фарватеру лед взламывается судами обычно до середины декабря.

Толщина ледяного покрова к концу зимы (первой декаде апреля) достигает 56 – 66 см.

### **1.1.2. Рыбохозяйственная характеристика водного объекта**

Река Северная Двина относится к крупнейшим рекам европейской территории России и занимает третье место после рек Волга и Печора.

Река Северная Двина, по рыбохозяйственной ценности согласно ГОСТ 17.1.2.04-77 относится к водным объектам 1-ой категории, а отдельные ее участки и притоки, используемые семгой и стерлядью для нереста, зимовки и массовых концентраций – к объектам высшей (особой) категории.

Согласно Постановления Правительства РФ от 26 октября 1973 г № 554 р. С. Двина входит в перечень семужье-нерестовых и лососевых рек Архангельской области, ширина водоохранных зон которых 1000 м.

Ихтиофауна Северной Двины включает 41 вид из 15 семейств. Промысловыми видами являются *стерлядь*, *семга*, *сиги*, *нельма*, *лещ*, *щука*, *налим*, *минога*, *корюшка*, *язь*, *плотва*, *окунь*, *ерш*, *камбала*. На участках дельты и устьевого взморья ловятся навага и сельдь. Дельта реки служит местом нагула пресноводных рыб, а также - полупроходных видов, в частности сиговых, кроме того, по ее рукавам проходят нерестовые и покатные миграции семги, нельмы и проходной беломорской корюшки.

Важное промысловое значение имеет устьевой участок реки С. Двина, здесь сосредоточен основной промысел. В дельте С. Двины встречается 21 вид рыб: семга, сиг, корюшка, лещ, камбала, язь, плотва, окунь, щука, навага, сельдь, сайка, стерлядь, минога, уклейя, ерш, елец, пескарь, налим, девятииглая корюшка, из которых первые 12 видов охвачены промыслом.

В этом районе концентрируются стада ценных промысловых рыб, идущих на нерест в реку: семги, сига, корюшки. В устье корюшка, молодь беломорской речной камбалы. Нагуливаются: сиг, минога, молодь двинской наваги и беломорской речной камбалы. Здесь расположены нерестилища корюшки и частиковых рыб.

*Семга* – главный и наиболее ценный объект промысла. Массовый ход семги происходит обычно с 15 августа по 15 сентября. В первой половине мая подымается «заледка» (прошлогодняя осенняя) при температуре воды 8-10<sup>0</sup>С. Ход летней семги наблюдается с конца июня до первых чисел августа. Преобладает в Северной Двине осенняя семга, составляющая в среднем 87% уловов. Наибольший фонд ее нерестилищ находится в бассейне рек Пинега и Вычегда. По реке семга поднимается на 800 км. Однако многолетний лесосплав и обмеление рек в результате вырубок лесов по берегам (в местах формирования водотоков) привело к утрате рыбохозяйственного значения других притоков Северной Двины. В основном русле реки расположены семужьи отстойные ямы. В уловах встречаются особи от 1,2 до 36 кг.

*Стерлядь* обитает по всему бассейну реки, но промысел сосредоточен в нижнем течении. Рост ее в 2-3 раза превосходит рост этого вида в других водоемах. На 3-4 году жизни она достигает длины 36-48 см. Максимальный улов стерляди 9,2 т отмечен в 1975 году, современный объем добычи – пределах 4-5 тонн в год. Причины снижения ее запасов – лесосплав, вырубка и загрязнение вод.

*Нельма* в настоящее время стала редкой рыбой в бассейне Северной Двины. Промыловые уловы ее не превышают 1 т. Основной нагул и зимовка нельмы происходят в дельте реки. Обитает она по всей акватории бассейна. Вид обречен на полное исчезновение в результате загрязнения и засорения реки.

*Северодвинский сиг* относится к мелкой форме. Места его нереста расположены в притоках рек Пинега, Вычегда, Юг, Вага. Нерестовый ход – осенью. После нереста сиг скатывается в дельту и устьевые участки моря. Это зоны основного обитания сига, здесь он нагуливается до половой зрелости и зимует. Весной отнерестившийся сиг скатывается в дельту и устьевые участки моря. Это зоны основного обитания сига, где он нагуливается

до полового созревания и зимует. Промысел осуществляется в реке и в предустьевых участках сетями и ставными ловушками.

*Корюшка* – полуупроходная рыба. Часть своей жизни она проводит в реке, где размножается и зимует. Место нереста располагается вблизи устья или на некотором расстоянии от него. Нерестовый ход начинается с конца апреля-начала мая. Отнерестовавшаяся корюшка скатывается из реки в море, а затем отходит от берегов на места летнего откорма. Личинки корюшки скатываются из реки в море и распределяются в предустьевых пространствах реки. Зимой корюшка скапливается у берегов в районах, отапляемых речными водами: в преустьевых пространствах, вблизи устьев и в устье реки. Места, пригодные для зимовки корюшки, ограничены, поэтому рыба скапливается там, в значительных количествах.

*Сельдь* Двинского залива образует два стада. Более малочисленное стадо сельди «устьянки» распространено в предустьевых пространствах Северной Двины. В этом районе она нагуливается и размножается. Нерест в мае-июне при температуре 7-9<sup>0</sup>С. Места нереста «устьянки» находятся в Яндовой губе. Существуют весенне-летний и зимний промыслы.

*Беломорская речная камбала* встречается повсеместно. Нагуливается в море, но часто поднимается в реку С. Двину на расстояние 385 км. Нерест происходит в прибрежных водах в июне-июле. Молодь речной камбалы до полового созревания живет в устьях рек, где откармливается и зимует. На зимний период в устья рек мигрируют также и взрослые рыбы, а летом, в период откорма, они распределяются в предустьевых пространствах. В этих же местах нагуливается молодь полярной камбалы.

*Из частиковых рыб* в Северной Двине наиболее массовым является *лец*. Он составляет основу (75%) речных уловов в дельте реки.

Акватория водотока, затрагиваемая гидротехническими работами, служит пастищем для рыб планктофагов и бентофагов и их молоди.

#### *Характеристика кормовой базы рыб*

К основным компонентам биоты водотока, которые прямо или косвенно формируют кормовую базу рыб, относятся заросли водной растительности (макрофиты), планктонные водоросли (фитопланктон), зоопланктон и зообентос. Для характеристики кормовой базы рыб использованы данные по рекам бассейна Северной Двины, частного бассейна р. Вычегда и водотокам сопредельных регионов, лежащих в той же ландшафтной зоне.

*Макрофиты* служат субстратом для нереста фитофильных рыб и убежищем для их ранней молоди. Мягкие части растений в живом виде и в виде грубого детрита частично используются в пищу рыбой – в основном карповыми. В дельте Северной Двины преобладают виды из рода *Potamogeton*, *Nuphar lutea*, *Elodea canadensis*, *Ceratophyllum demersum*.

*Фитопланктон* в живом виде и в виде тонкого детрита служит пищей для зоопланктона, частично потребляются рыбой, в том числе – нередко сиговыми. В устьевой части Северной Двины отмечен 61 вид планктонных водорослей, из которых 39 приходится на долю диатомовых. В целом в фитопланктоне преобладают пресноводные виды (51 %). В летне-осенний период группу массовых видов составляют диатомовые (*Melosira*, *Asterionella*, *Fragilaria*), в значительном количестве встречаются также десмидиевые (*Closterium*), зеленые (*Pediastrum*). В силу особенностей гидрологического (приливно-отливные и сгонно-нагонные явления) и гидрохимического (повышение солености) режимов наряду с пресноводными значительную долю составляют солоноватоводные и морские формы диатомовых *Chaetoceros*.

*Зоопланктон* составляет основу пищи ранней (личинки, мальки) молоди практически всех видов и взрослых планктоядных рыб. Всего в зоопланктоне устьевой части реки отмечено 174 вида, из которых 63 % - эвпланктонные формы, остальные – планкто-бентосные и бентосные. Зоопланктон характеризуется таксономическим разнообразием, в его составе обнаружены *Protozoa* – 5, *Nematoda* – 4, *Oligochaeta* – 8,

*Polychaeta* – 1, *Rotatoria* – 39, *Insecta* – 20, *Copepoda* – 31, *Cladocera* – 57, *Ostracoda* – 1, *Amphipoda* – 3, *Decapoda* – 3, *Mollusca* – 3, *Chaetognata* – 1, *Pisces (larv.)* – 1. К числу эвпланктонных форм относятся коловратки (*Rotatoria*), веслоногие (*Copepoda*) и ветвистоусые (*Cladocera*) ракообразные.

Особенности гидрологического и гидрохимического режима рукавов дельты Северной Двины определили наличие в сообществе как пресноводных видов (виды из родов *Daphnia*, *Bosmina*, *Ceriodaphnia*, *Chydorus*, *Acanthocyclops*, *Mesocyclops*, *Cyclops* и др.), так солоноватоводных (виды из родов *Eurytemora*, *Podon*, *Evadne*) и морских (виды из родов *Microsetella*, *Temora*, *Acartia*, *Oithona* и др.). Численность зоопланктона в среднем составляет около 1 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 0,03 г/м<sup>3</sup>. Распределение зоопланктона и его обилие зависят от солености воды.

Группу массовых видов сообщества образуют *Mesocyclops leuckarti* (copepody), *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia quadrangula* (кладоцеры), *Euchlanis dilatata*, *Brachionus angularis* (коловратки), постоянными компонентами планктона являются также *Mesocyclops crassus* (copepody), *Bosmina obtusirostris cisterciensis*, *B.lillyeborgi*, *Chydorus sphaericus* (кладоцеры), *Brachyonis calyciflorus*, *Bipalpus hudsoni*, *Ploesoma truncatum* (коловратки).

В зоне распространения высшей водной растительности среди камыша, кубышек и рдестов развивается высокопродуктивный фитофильный комплекс, в котором доминируют *Syda crystallina*, *Chydorus sphaericus* (кладоцеры), *Eucyclops serrulatus* (copepody) и *Euchlanis dilatata* (коловратки).

Численность зоопланктона варьирует от 16 до 45 тыс. экз./м<sup>3</sup>, ее максимум отмечается в зоне зарослей. Биомасса сообщества в русле реки составляет от 0,16 до 0,58, а в среднем 0,4 г/м<sup>3</sup>. В зоне зарослей она в максимуме достигает 7,4 г/м<sup>3</sup>, а в среднем близка к 1-2 г/м<sup>3</sup>.

Низовья р. С. Двины, находящиеся в зоне влияния промышленных и бытовых стоков, представляют собой район с очень сложным гидробиологическим режимом. Приливо-отливные течения моря проникновением соленых морских вод угнетают пресноводную фауну и в то же время вносят в биоценозы представителей морских солоноватоводных комплексов.

Зообентос служит пищей молоди и взрослых бентосоядных рыб. В приустьевой области Северной Двины бентос богат в видовом отношении и включает 122 пресноводных и солоноватоводных вида, в том числе: губки – 1, олигохеты – 45, пиявки – 3, моллюски (р.р. *Planorbis*, *Valvata* и др) – 25, хирономиды (с преобладанием видов из п/сем. *Orthocladiinae*) – 42, другие насекомые (поденки р.р. *Baetis*, *Heptagenia*, ручейники р.р. *Hydropsyche*, *Hydroptila*, *Brachycentrus*) – 6 видов. Подавляющее большинство видов относится к пресноводным, из солоноватоводных наиболее часто встречается моллюски р.р. *Macoma*, *Mytilis*, и др.

Наиболее развиты биоценозы псаммореофильный, псаммоленофильный, псаммолореофильный и аргилореофильный. Доминирующие – псаммореофильный и псаммолореофильный биоценозы. Во первых ведущую роль играют олигохеты р. *Tubifex* (численность до 1,0 тыс. экз./м<sup>2</sup>), личинки хирономид (преимущественно п/сем. *Orthocladiinae*) и двустворчатые моллюски (*Pisidiidae*). Средняя численность донных животных составляет 6,76 тыс. экз./м<sup>2</sup>, биомасса – 11,26 г/м<sup>2</sup>. Во вторых на участках со слабой проточностью, доминируют олигохеты и моллюски (*Pisidiidae*), субдоминанты – хирономиды. Средние показатели численности составляют 12,6 тыс. экз./м<sup>2</sup>, биомассы – 27,52 г/м<sup>2</sup>.

Наиболее богаты слабозагрязненные участки реки, выстланные серыми и темно-серыми илами. Здесь при доминировании олигохет (р. *Tubifex*) и хирономид численность бентоса в максимуме достигает 18,5 тыс. экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – 37,62 г/м<sup>2</sup>.

Самые бедные биоценозы черных илов и промытых песков, где численность донных организмов составляет около 2 тыс. экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – 3-5 г/м<sup>2</sup>.

Несмотря на малочисленность, представители донных животных, в частности олигохеты, хорошо используются рыбой в качестве корма.

В целом зообентос дельты Северной Двины количественно богат и представляет собой высокооцененный ресурс пищи для основных промысловых видов, в том числе сига, леща, окуня и др. Зообентосом питается молодь хищных рыб (семга, налим, стерлядь), которые также составляют существенную долю уловов и молоди хищных промысловых рыб. Согласно имеющимся данным в пищу используется практически весь бентос, включая моллюсков.

## **1.2. Исследование влияния на водные биоресурсы и среду их обитания при осуществлении хозяйственной деятельности**

В соответствии со статьей 48 частью 1 Водного Кодекса (ВК) РФ водопользователи обязаны регулярно проводить очистку водных объектов от затонувшей древесины.

В соответствии с положениями ГОСТа 17.1.3.01-76 «Охрана природы. Гидросфера. Правила охраны водных объектов при лесосплаве» лесосплавные пути, акватории лесохранилищ, сортировочно-сплоточных рейдов, рейдов приплыва должны ежегодно очищаться от древесины, затонувшей в текущую навигацию, а также от древесины, затонувшей в течение прошлых лет (см. пункт 1.11 ГОСТ 17.1.3.01-76).

В соответствии с положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденным постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 г. № 380, юридические и физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели:

- обеспечивают оценку воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания;
- предусматривают в проектной документации, а также документации, обосновывающей внедрение новых технологических процессов и осуществление иной деятельности, которая может оказать негативное воздействие на биоресурсы и среду их обитания, осуществление мер по сохранению биоресурсов и среды их обитания.

ООО «Беломорская СПК» осуществляет эксплуатацию плотостоянки только для временного размещения плотов. На данном участке акватории р. Северная Двина не происходит подъема сырья с воды и расформирования плотов на отдельные пучки и бревна. Предприятие осуществляет постоянное наблюдение за состоянием плотов, контролирует надежность креплений такелажа на пучках и в целом на плотах, т.к. повреждение или ослабление элементов (такелаж) скрепляющих пучки и плоты может привести к формированию утопа. Тем самым предприятие не допускает образования затонувшей древесины.

Исследование влияния на биоресурсы и среду их обитания выполнено специализированной организацией и представлено отдельными томами.

## **1.3. Мониторинг водных объектов**

Под государственным мониторингом окружающей среды (государственным экологическим мониторингом) понимается комплексная система наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов (далее именуется - экологический мониторинг).

Федеральный закон № 7 «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. ст.63, предусматривает осуществление государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга) в целях наблюдения за состоянием окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия, а также в целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации для предотвращения и уменьшения неблагоприятных

последствий изменения состояния окружающей среды. В соответствии с этим же законом (ст. 4) поверхностные воды относятся к объектам охраны окружающей среды.

В соответствии со ст. 30 Водного кодекса (№ 74-ФЗ от 03.06.2006 г), государственный мониторинг водных объектов представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических, юридических лиц.

Государственный мониторинг водных объектов осуществляется в целях:

- своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на качество воды в водных объектах и их состояние, разработки и реализации мер по предотвращению негативных последствий этих процессов;
- оценки эффективности осуществляемых мероприятий по охране водных объектов;
- информационного обеспечения управления в области использования и охраны водных объектов, в том числе для государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов.

Порядок осуществления государственного мониторинга водных объектов определяет «Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов», утвержденное Постановлением Правительства РФ от 10.04.2007г. № 219.

В соответствии с п. 6 «Положения...» мониторинг состоит из:

- мониторинга поверхностных водных объектов с учетом данных мониторинга, осуществляемого при проведении работ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
- мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, а также состояния водоохранных зон;
- мониторинга подземных вод с учетом данных государственного мониторинга состояния недр;
- наблюдений за водохозяйственными системами, в том числе за гидротехническими сооружениями, а также за объемом вод при водопотреблении и водоотведении.

Организация и осуществление мониторинга проводятся Федеральным агентством по водным ресурсам, Федеральным агентством по недропользованию, Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с участием уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации (далее - участники ведения мониторинга). Мониторинг осуществляется в границах бассейновых округов с учетом особенностей режима водных объектов, их физико-географических, морфометрических и других особенностей.

При проведении мониторинга используются сведения, полученные в результате наблюдений за водными объектами и водохозяйственными системами, в том числе за гидротехническими сооружениями, другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, с которыми взаимодействуют участники ведения мониторинга (далее - заинтересованные федеральные органы исполнительной власти), а также сведения, полученные в результате наблюдений собственниками водных объектов, водопользователями и недропользователями.

В соответствии с п. 16 «Положения...» собственники водных объектов и водопользователи в порядке, установленном Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации:

- ведут учет объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества;
- ведут регулярные наблюдения за водными объектами (их морфометрическими особенностями) и их водоохранными зонами;
- представляют в территориальные органы Федерального агентства водных ресурсов сведения, полученные в результате такого учета и наблюдений, в соответствии с установленными формой и периодичностью.

ООО «Беломорская СПК» осуществляет использование водного объекта – протоки Исакогорка р. Северная Двина без забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта.

Предприятие предусматривает при осуществлении хозяйственной деятельности при использовании акватории протоки Исакогорка, а также при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов, ведение наблюдений за водным объектом в соответствии с «Программой регулярных наблюдений за состоянием водного объекта и его водоохранной зоной». На сегодняшний день данная программа является не действующей, предприятием разработана новая программа наблюдений, которая проходит согласование в соответствующих органах.

Мониторинг при осуществлении хозяйственной деятельности проводится предприятием в целях:

- своевременного выявления возникновения возможных негативных процессов;
- оценки количественных параметров их проявления;
- разработки и реализации мер по предотвращению их повторения;
- при необходимости, разработки и осуществления мер по устраниению последствий негативного воздействия хозяйственной деятельности;
- сбора и хранения данных наблюдений;
- предоставления информации в Двинско-Печорское БВУ.

Цель использования водного объекта в соответствии с договором водопользования № 29-03,02,03,004-Р-ДРБВ-С-2010-00607/00 – использование акватории водного объекта, в том числе для рекреационных целей (организация стоянки и зимнего отстоя плавательных средств).

ООО «Беломорская СПК» посредством новой программы, предусматривает проведение наблюдений за качественными характеристиками воды пр. Исакогорка в зонах размещения плавательных средств.

Также предприятием разработан и утвержден План ЛАРН (титульный лист и лист утверждений Плана представлены в приложении 1). Планирование действий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов проводится в целях заблаговременного проведения мероприятий по предупреждению ЧС, поддержанию в постоянной готовности сил и средств их ликвидации для обеспечения безопасности населения и территорий, а также максимального снижения ущерба и потерь в случае их возникновения. Согласно Плану ЛАРН предприятие обладает необходимым количеством сил и средств для ликвидации ЧС. Операции по заправке судов топливом проходят под бдительным контролем персонала. Оборудование и технические средства ежемесячно проходят проверку на годность к проведению бункерочных операций. Замеченные неполадки оборудования или неисправности технических средств устраняются незамедлительно.

Наблюдения за гидрохимическим режимом водного объекта осуществляются на протяжении всей береговой линии в границах предприятия и в местах размещения судов.

Транспортно-эксплуатационный сплавной участок (затон Исакогорка) расположен на расстоянии 23 км от устья. В протоке Исакогорка осуществляется зимний отстой судов (теплоходы, баржи и др.) сплавной компании. Суда формируются в караван, с них выкачивают остатки топлива, снимают нефтесодержащие льяльные воды, хозфекальные воды. Суда на зимний отстой расставляются с учетом производства ремонтных работ на минимальном расстоянии друг от друга. Расстояние между судами 1-2 метра. В береговой полосе работы, связанные с зимним отстоем судов, не производятся, поэтому мероприятия по соблюдению специального режима в водоохранной зоне не разработаны.

#### **1.4. Мероприятия по охране водных ресурсов**

При использовании акваторий водных объектов для размещения плотостоянки (р. Северная Двина) и для организации мест стоянки, зимнего отстоя и бункеровки судов, предусматривает выполнение следующих мероприятий по охране водных объектов, в соответствии с планом мероприятий по охране поверхностных водных объектов ООО «Беломорская сплавная компания» на 2011 – 2015 гг. (приложение 2):

- В целях предотвращения разлива нефтепродуктов, заправка судов производится «закрытым» способом;
- На всех самоходных судах и плавкранах на период навигации закрываются и опломбировываются забортные отверстия осушительных систем и систем хозфекальных вод;
- На снятие с борта нефтесодержащих вод, хозяйствственно-фекальных вод; на сдачу, утилизацию и переработку обтирочных материалов, загрязненных нефтепродуктами, отработанных масел и масляных фильтров; на несение готовности на случай возникновения ЧС – заключены договора со специализированными организациями;
- Сбор льяльных вод загрязненных нефтепродуктами и сбор хозяйствственно-фекальных вод с судов производятся сборщиком т/х «Беломорская СПК4» с последующей сдачей на утилизацию и переработку по договорам;
- Сбор сухого мусора производится с судов в контейнеры с последующей отвозкой автотранспортом МУП «Спецавтохозяйство по уборке города» по договору;
- Осуществление сбора и сдачи на утилизацию и переработку отработанных масел, обтирочных материалов и фильтров, загрязненных нефтепродуктами;
- В процессе передержки плотов на плотостоянке производится оттаскивание плотов с целью предупреждения обсушки плотов и разрушения берега;
- Производить регулярную защиту береговой территории плотостоянки от разнесенной древесины;
- По завершении работы плотостоянки производится подъем затонувшей древесины и такелажа;
- По завершении навигации акватория и береговая территория плотостоянки предъявляется органам рыбоохраны;
- С территории причалов и водоохранной зоны производится уборка и вывоз мусора;

ООО «Беломорская СПК», в соответствии с требованиями действующего законодательства, условий Решений о предоставлении водного объекта в пользование, договоров водопользования, предусматривает предоставление в Двинско-Печорское БВУ следующей информации:

- результаты количественного химического анализа за составом воды в водном объекте;
- сведения о наблюдениях за водоохранной зоной;
- сведения о чрезвычайных ситуациях и авариях на водном объекте, о случаях высокого и экстремально высокого загрязнения водного объекта, а также сведения о мероприятиях по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, при использовании акватории водных объектов для размещения плотостоянки, для размещения стоянки и зимнего отстоя судов, участка бункеровки судов в соответствии с требованиями российского законодательства предприятием ООО «Беломорская СПК» предусмотрены все меры для минимизации воздействия на водные объекты в процессе производства работ. Предусмотрены необходимые мероприятия по охране водных ресурсов.

## **2. Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами, в период производства работ при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов**

Основными принципами государственной политики в области обращения с отходами согласно федерального закона «Об отходах производства и потребления» (№ 89-ФЗ) от 24 июня 1998 года являются:

- охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;
- использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов.

При эксплуатации промышленных объектов и осуществлении хозяйственной деятельности особую актуальность приобретают вопросы удаления и складирования, а в дальнейшем - утилизации отходов производства.

### **2.1. Организация работ в области обращения с отходами**

В соответствии с требованиями федерального закона «Об отходах производства и потребления» (№ 89-ФЗ) от 24.06.1998 г, для осуществления деятельности по обращению с отходами на предприятии, ООО «Беломорская СПК» разработан и согласован в установленном порядке Проект НООЛР для промплощадки – транспортно-эксплуатационный сплавной участок.

Для отходов I-IV классов опасности в установленном порядке разработаны паспорта отходов.

Лица, которые допущены к обращению с отходами I - IV класса опасности, имеют профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами.

Наименование, количество и все операции по обращению с отходами, на территории производственной площадки предприятия, образующимися от эксплуатации судов, а также при техническом обслуживании и ремонте водного транспорта, предусмотрены Проектом НООЛР, разработанным и согласованным в установленном порядке.

На территории производственного участка организованы места временного накопления отходов, откуда они, по мере накопления передаются по договорам специализированным организациям. Накопление отхода осуществляется на площадках, предусмотренных действующим Проектом НООЛР.

### **2.2. Характеристика источников образования отходов в период производства работ при осуществлении хозяйственной деятельности**

*Источник образования отходов - это участок, оборудование или иной объект, на котором происходит хозяйственный процесс, сопровождающийся образованием отходов.*

При организации стоянки судов в затоне пр. Исакогорка, осуществлении бункеровки судов, а также при эксплуатации флота источником образования отходов будет являться водный транспорт – буксируемые теплоходы, плавкран, плавдок, бункеровщик.

На плавательные средства в установленном порядке оформляются необходимые документы (т том 1, приложение 8), выданные Российским речным регистром судоходства и подтверждающие легитимность их использования:

- Свидетельство о годности к плаванию;

- Классификационное свидетельство;
- Свидетельство о предотвращении загрязнения водного объекта нефтепродуктами, сточными водами и бытовым мусором.

Предприятие обеспечивает своевременное оформление и переоформление судовых документов и не допускает эксплуатацию судов при производстве работ в случае их отсутствия или истечения срока действия.

При эксплуатации водного транспорта в период производства работ образуются следующие виды отходов:

- *воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15%, код по ФККО - 9 11 100 01 31 3, класс опасности - 4;*
- *мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), код по ФККО - 9 11 100 01 31 3, класс опасности - 4;*
- *отходы (осадки) из выгребных ям, код по ФККО - 7 32 100 01 30 4, класс опасности - 4;*
- *аккумуляторы свинцовые отработанные в сборе, без электролита, код по ФККО - 9 20 110 02 52 3, класс опасности - 3;*
- *обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более), код по ФККО - 9 19 204 01 60 3, класс опасности - 3.*

Воды подсланевые по мере накопления откачиваются с судов НВ и СВ «БСПК-4», а затем передаются специализированной организации ОАО «Архречпорт» по договору б/д, номер лицензии ОТ-27-000574(29) от 17.09.2010 г.

Обтирочный материал собирается на судах в специальные сборные емкости, затем переносятся в емкости, установленные на территории транспортно-эксплуатационного участка. По мере накопления отход централизованно передается специализированной организации ООО «ТЭЧ-Сервис» по договору № 195 ОТ/2014 от 09.04.2014 г, номер лицензии 29-00047 от 10.07.2014 г. (приложение 3).

Отходы (осадки) из выгребных ям (хозяйственно-фекальные воды и хозяйствственно-бытовые стоки) во время рейса собираются в специально оборудованные сборные емкости. По мере накопления данный отход откачивается с судов сборщиком НВ и СВ «БСПК-4», а затем передается специализированной организации ОАО «Архречпорт» по договору.

Мусор от помещений собирается на судах в специальные сборные емкости для мусора, затем во время стоянки судов выгружается в емкости, установленные на территории транспортно-эксплуатационного участка. По мере накопления отход передается специализированной организации МБУ «Флора-дизайн» для захоронения на свалке по договору № 43/Р-14 от 26.06.2014 г, номер лицензии 29-00044 от 26.02.2014 г. (приложение 3).

Аккумуляторы свинцовые передаются специализированной организации ООО «Вологодский аккумуляторный завод» по договору № К-0612-11 от 06.10.2011 г, номер лицензии 00145 от 11.11.2009 г. (приложение 3).

Ремонт судов самостоятельно не осуществляется, проводится только подготовка к сезону. На ремонт суда отправляются в специализированную организацию.

Зимний отстой судов осуществляется в протоке Исакогорка (теплоходы, баржи и др.) сплавной компании. Суда формируются в караван, с них выкачивают остатки топлива, снимают нефтесодержащие льяльные воды, хозфекальные воды.

При бункеровке судов топливом может возникнуть чрезвычайная ситуация, связанная с аварийным разливом нефтепродуктов. В процессе бункеровки участвуют только суда предприятия. Бункеровка осуществляется на акватории предприятия в затоне пр. Исакогорка у промплощадки предприятия (транспортно-эксплуатационный участок).

С целью своевременного предупреждения аварийных разливов нефтепродуктов предприятием разработан План ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛАРН).

В штатном режиме бункеровка судов топливом – безотходный процесс.

Материально-техническое обеспечение операций по ликвидации последствий ЧС(Н) в зоне ответственности ООО «Беломорская СПК», во-первых, осуществляется за счет созданных для этих целей материального и финансового резервов.

Согласно Плану ЛАРН предприятия, на борту бункеровщика имеются боновые заграждения «ББП-600Ц» - 60 м, сорбент марки «Виван» - 10 кг.

Также компанией определена готовность к действиям по локализации и ликвидации ЧС при возникновении возможных пожаров. На бункеровщике имеются: система пенотушения, водотушения, СЖБ, пожарный насос НЦВ-40/80, пожарный насос НЦВ-25/65, пожарные рукава для воды – 4 шт, для пены – 2 шт, ручные пожарные стволы – 4 шт, комплектные переносные воздушно-пенные стволы – 2 шт, пенообразователь – 300 кг, огнетушители – 12 шт, покрывало – 2 шт, комплект пожарного инструмента, газоанализатор – 1 шт, комплект снаряжения для пожарных – 2 шт.

Средства пожаротушения на судах находятся в постоянной готовности к применению. Для каждого судна разработана схема противопожарной защиты с обозначением местонахождения всех противопожарных средств и путей эвакуации.

С экипажем регулярно проводятся учебные тревоги с отработкой практических действий по локализации и ликвидации ЧС(Н).

Таким образом, у компании имеется необходимое количество средств для обеспечения готовности в случае возникновения ЧС(Н) при локализации и ликвидации разливов, а также при возникновении пожаров, связанных с разливом нефтепродуктов. При осуществлении бункерочных операций ООО «Беломорская СПК» используются технологии, соответствующие международным и национальным стандартам, с соблюдением требований экологической безопасности.

За время существования компании аварийных ситуаций зарегистрировано не было.

*Таким образом, в период производства работ при эксплуатации, зимнем отстойе в затоне и бункеровке судов ООО «Беломорская СПК» схема обращения с отходами, предусматривающая сбор, безопасное временное накопление, размещение и утилизацию всех видов образующихся отходов, отвечает требованиям российского законодательства в области обращения с отходами.*

*Степень воздействия на окружающую среду при обращении с отходами оценивается как допустимая.*

### **3. Оценка воздействия на атмосферный воздух хозяйственной деятельности при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов**

Настоящий раздел содержит *оценку воздействия на атмосферный воздух и перечень природоохранных мероприятий*, включающий комплексную оценку оптимальности принятых технических решений и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия на атмосферный воздух при осуществлении буксировки плотов, буксировки барж и бункеровки судов.

#### **3.1. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района расположения работ**

Климат в районе проведения работ, характеризуется как умеренно холодный, влажный. Положение участков в северных широтах обуславливает сравнительно небольшое поступление солнечной энергии, из-за чего влага испаряется медленно и, хотя атмосферные осадки сравнительно невелики, влажность в районе высокая и облачность большая.

Климатические условия района характеризуются следующими показателями:

*Радиационный баланс. Температура воздуха.*

Наибольшая продолжительность солнечного сияния составляет в июле 268 часов. Число дней без солнца за год – 170. Суммарная солнечная радиация за год составляет 3029 МДж/ м<sup>2</sup>, суммарное значение годового радиационного баланса составляет 1174 МДж/ м<sup>2</sup>.

Средняя годовая температура воздуха составляет 1-1,5<sup>0</sup>С.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца – января составляет минус 13.1<sup>0</sup>С. Абсолютный минимум температуры в рассматриваемом районе – минус 45.2<sup>0</sup>С.

Средняя максимальная температура наружного воздуха самого жаркого месяца – июля составляет +21.3<sup>0</sup>С. Абсолютный максимум температуры составляет + 34.4<sup>0</sup>С.

Зима начинается в 3-й декаде октября. Зима холодная.

Лето, за начало которого принимается переход средней температуры через 10<sup>0</sup>С, наступает в первой декаде июня. В начале лета возможны заморозки. Понижение температуры воздуха осенью происходит медленно. Осень наступает в сентябре. Переход температуры через 0<sup>0</sup>С обычно происходит в октябре.

**Таблица 8 – «Среднемесячные показатели температур»**

Месяц	Абсолютный минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолютный максимум
январь	-45.2 (1885)	-16.6	-12.9	-9.6	5.0 (1971)
февраль	-41.2 (1966)	-15.6	-12.2	-8.3	6.2 (1997)
март	-37.1 (1902)	-11.7	-6.3	-2.9	10.3 (1920)
апрель	-27.3 (1911)	-4.6	-0.2	4.1	25.3 (2001)
май	-13.7 (1893)	1.9	6.5	10.8	30.2 (2000)
июнь	-3.9 (1930)	7.9	12.6	17.6	32.1 (1940)
июль	-0.5 (1980)	11.2	15.8	21.1	34.4 (1972)
август	-4.1 (1966)	9.8	13.2	18.3	33.4 (1920)
сентябрь	-7.5 (1966)	5.2	7.8	11.5	27.7 (1951)
октябрь	-21.1 (1992)	-0.6	1.6	3.9	18.3 (1974)
ноябрь	-36.5 (1968)	-7.2	-4.5	-2.2	9.7 (1934)
декабрь	-43.2 (1978)	-13.2	-10.3	-6.6	9.1 (1996)
год	-45.2 (1885)	-2.7	0.8	4.8	34.4 (1972)

*Ветер. Устойчивость атмосферы.* Практически в течение всего года преобладают ветры юго-восточного, южного, юго-западного, западного и северо-западного направлений.

В летние периоды повторяемость южных направлений уменьшается, северных увеличивается. В холодный период вследствие близкого расположения областей высокого и низкого давлений возникают наибольшие градиенты. Вследствие чего в это время ветры

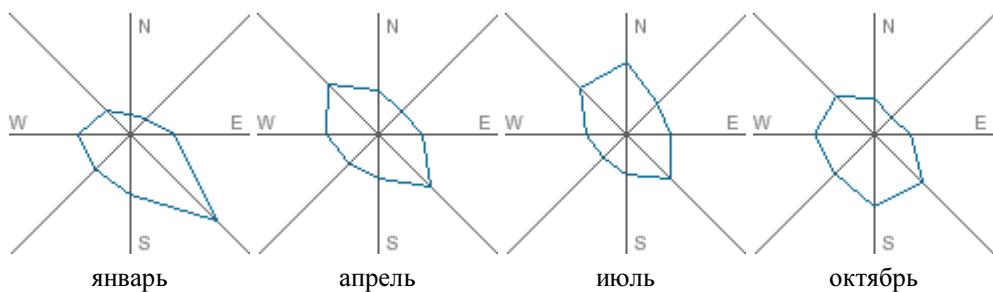
наиболее устойчивы по направлению и наибольшие по силе. В теплое время года в связи с усилением меридиальной циркуляции атмосферы увеличивается повторяемость ветров северо-западных, северных и северо-восточных направлений.

Среднегодовая скорость ветра для данного района составляет 8,0 м/с.

В суточном ходе скорости ветра характерно: наибольшая скорость ветра бывает в дневное время, особенно в теплый период года, наименьшая – в ночные и предутренние часы.

Таблица 9 – «Повторяемость различных направлений ветра, %»

направление	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
С	5	4	5	11	15	16	18	15	11	9	5	4	11
СВ	5	4	4	8	12	11	11	10	7	6	4	5	7
В	11	11	9	11	10	11	11	12	11	9	10	10	11
ЮВ	31	27	23	19	14	14	16	16	18	17	22	27	20
Ю	15	16	19	11	9	11	10	12	16	18	21	21	15
ЮЗ	12	13	15	10	8	8	8	9	12	14	15	13	11
З	13	16	14	13	13	11	10	10	12	15	14	13	13
СЗ	8	10	10	17	19	18	16	15	12	13	8	7	12
штиль	6	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	7



**Влажность, осадки, снежный покров.** Годовое количество осадков по многолетним данным в среднем составляет 625,1 мм осадков. В течение года осадки распределяются неравномерно. Основная часть атмосферных осадков (65-70 %) приходится на теплый период года. С октября по апрель осадки, в основном, выпадают в виде снега, с апреля по октябрь – в виде дождей.

Таблица 10 - «Влажность воздуха, %»

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
85	84	81	73	67	68	73	80	85	87	89	87	80

Таблица 11 – «Облачность, баллов»

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
общая	7.8	7.9	7.7	7.3	7.4	7.4	7.3	7.9	8.0	8.5	8.8	8.5	7.9
нижняя	4.9	4.4	4.4	3.8	4.1	3.9	3.9	4.8	5.3	6.6	7.3	6.1	5.0

Таблица 12 – «Осадки»

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
1	2	3	4	5
январь	33	5 (1897)	71 (1971)	20.9 (1964)
февраль	27	0 (1886)	66 (1961)	15.7 (1920)
март	26	6 (1917)	85 (1953)	16.2 (1930)
апрель	31	2 (1883)	62 (1988)	22.4 (1918)
май	42	4 (1895)	102 (1995)	43.4 (1905)
июнь	54	5 (1953)	140 (1960)	54.2 (1979)

июль	61	2 (1927)	169 (1984)	46.6 (1953)
август	68	4 (1884)	137 (1914)	62.6 (1914)
сентябрь	60	13 (1901)	132 (1964)	49.2 (1960)
октябрь	61	9 (1987)	117 (1948)	25.0 (1923)
ноябрь	53	2 (1884)	91 (1982)	18.0 (1951)
декабрь	44	6 (1884)	103 (1957)	22.3 (1953)
год	560	240 (1885)	776 (1957)	62.6 (1914)

*Территории присущи конвективно-изотермические условия формирования устойчивости атмосферы, что способствует рассеиванию загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников выбросов.*

Основные метеорологические характеристики района приведены по многолетним данным метеостанции Архангельск и представлены в приложении 4.

Таблица 13 – «Коэффициенты для расчетов загрязнения атмосферы»

Характеристика	Обозначение и размерность	Величина		
			1	2
Коэффициент температурной стратификации атмосферы	A	160		
Коэффициент учета рельефа местности	K <sub>p</sub>	1		

Коэффициент K<sub>p</sub> учета рельефа местности принимается равным 1, так как перепад отметок местности не превышает 50 м на 1 км.

### 3.2. Характеристика фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха

Значения фоновых концентраций приняты по данным ФГБУ "Северное УГМС" за 2009-2013 года и представлены в таблице 14. Справка о фоновых концентрациях представлена в приложении 5.

Таблица 14 – «Фоновые концентрации загрязняющих веществ для Маймаксанского участка»

Код	Наименование	Концентрация (мг/м <sup>3</sup> )	
		1	2
0301	Азота диоксид		0,059
0337	Углерода оксид		1,826

Режим учета фоновых концентраций в расчетах рассеивания: фон – однородный в каждой точке расчетного прямоугольника.

Учет фоновых концентраций требуется по всем загрязняющим веществам, для которых выполняется условие:  $q_{\text{м.пр.}} > 0,1$ , (в долях ПДК), где

$q_{\text{м.пр.}}$  - величина наибольшей приземной концентрации j-го ЗВ, создаваемая (без учета фона) выбросами рассматриваемого объекта в зоне влияния выбросов в районе ближайшей жилой застройки.

Таким образом, для расчетов рассеивания по транспортно-эксплуатационному участку требуется учет фона по одному загрязняющему веществу - диоксиду азота.

Учет фона для остальных веществ не требуется, так как приземная концентрации для этих веществ менее 0.1 ПДК в жилой зоне – раздел. 2.4 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", 2012 г. СПб".

### **3.3. Воздействие на атмосферный воздух и характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха**

*Источник загрязнения атмосферы* (ИЗА) – объект, от которого загрязняющее вещество поступает в атмосферу.

*Источник выделения загрязняющих веществ* (ИВ) – объект, в котором происходит образование загрязняющих веществ.

*Загрязняющее вещество* (ЗВ) – примеси в атмосфере, которые могут оказывать неблагоприятное влияние на здоровье людей и (или) на окружающую среду.

*Организованные источники выбросов* – источники выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух через специально сооруженные технические устройства;

*Неорганизованные источники выбросов* – источники выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух в виде ненаправленных потоков газа, в том числе в результате нарушения герметичности оборудования (неплотности оборудования), отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по удалению (сбору) газа в местах загрузки, выгрузки, хранения сырья, материалов, продукции и иных веществ;

*Точечные источники выбросов* – организованные источники выбросов, из которых загрязняющие вещества поступают в атмосферный воздух из установленного отверстия;

*Линейные источники выбросов* – источники выбросов, из которых выбросы загрязняющих веществ поступают в атмосферный воздух по установленной линии;

*Площадные источники выбросов* – неорганизованные источники выбросов, из которых выбросы загрязняющих веществ поступают в атмосферный воздух с установленной ограниченной поверхности (площади);

*Передвижные источники выбросов* – источники с организованным или неорганизованным выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух в процессе его передвижения в окружающей среде.

#### **3.3.1. Краткая характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха**

На промплощадке предприятия расположены следующие источники загрязнения атмосферного воздуха:

##### **ИЗА № 6001 – Стоянка судов.**

У компании в распоряжении находится 2 буксируемых теплохода и 10 барж, предназначенные для буксировки плотов и перевозки лесного сырья.

Основной навигационный период длится с мая по ноябрь. В межнавигационный период буксиры законсервированы. Расчет выбросов при подходе и отходе судов со стоянки выполнен с учетом того, что одновременно с работающим двигателем на стоянке может находиться не более двух судов. При расчете максимально-разовых выбросов учтено, что на стоянке судов двигатели работают не на полную мощность (10 % от мощности главного двигателя).

При работе двигателей через дымовые трубы в атмосферу поступают следующие вещества: *азота диоксид*, *азота оксид*, *сажа*, *ангирид сернистый*, *углерода оксид*, *бенз(а)тирен*, *керосин*, *формальдегид*.

##### **ИЗА № 6002 – Участок заправки бункеровщика «БСПК-4».**

Бункеровщик предназначен для заправки судов компании дизельным топливом. Для накопления и хранения дизельного топлива бункеровщик имеет 2 грузовых танка:

- танк № 2 – 52 м<sup>3</sup>;
- танк № 3 – 53 м<sup>3</sup>.

*При наливе в танки бункеровщика из горловины в атмосферу выделяются углеводороды предельные С12-С19 и сероводород.*

### **ИЗА № 6003 – Участок заправки судов.**

При бункеровке судов дизельным топливом происходит заправка топливных (расходных) танков.

Для накопления и хранения топлива у плавсредств имеется следующее количество танков:

- объем танков буксира «Николай Баскаков» - 0,5 м<sup>3</sup>, 2,3 м<sup>3</sup>;
- объем танков буксира «Николай Стрелков» - 0,37 м<sup>3</sup>, 12,336 м<sup>3</sup>;
- объем танков плавкрана «ПК-23» - 0,6 м<sup>3</sup>, 18,0 м<sup>3</sup>.

При наливе в танки буксиров и плавкрана нефтепродуктов из горловины в атмосферу выделяются углеводороды предельные С12-С19 и сероводород.

Одновременно топливом может заправляться одно судно.

### **ИЗА № 6004 – Насос.**

Для перекачки топлива на бункеровщике «БСПК-4» находится насос марки ЭСН-14/2, производительностью 28 м<sup>3</sup>/час.

При перекачке топлива из фланцевых соединений в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: углеводороды предельные С12-С19 и сероводород.

Ситуационная карта-схема участков проведения работ с нанесением источников загрязнения атмосферы приведена в приложении 6.

#### **3.3.2. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Основными веществами, загрязняющими атмосферный воздух, являются: азота диоксид, азота оксид, сажа, ангидрид сернистый, углерода оксид, бенз(а)пирен, бензин, керосин, формальдегид, сероводород, предельные углеводороды С12-С19.

Количественный и качественный расчет выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы произведен по действующим методикам. Расчет выбросов от каждого источника загрязнения приведен в приложении 7.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, предельно допустимые концентрации (максимально-разовые), количественная характеристика (г/с, т/год) приведены в таблице 15.

Таблица 15 – «Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу»

Вещество		Критерии качества Атмосферного воздуха					Выброс вещества	
Код	Наименование	ПДКм.р.	ПДК с.с.	ОБУВ	Класс опасн.	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	
301	Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.200000	0.040000	0.000000	3	0.1779554	10.2144000	
304	Азот (II) оксид; Азота оксид	0.400000	0.060000	0.000000	3	0.0289176	1.6598400	
328	Углерод; Сажа	0.150000	0.050000	0.000000	3	0.0158888	0.8400000	
330	Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0.500000	0.050000	0.000000	3	0.0317776	1.7136000	
333	Дигидросульфид; Сероводород	0.008000	0.000000	0.000000	2	0.0001765	0.0012715	
337	Углерод оксид	5.000000	3.000000	0.000000	4	0.1808888	10.4160000	
703	Бенз[а]пирен; 3,4-Бензпирен	0.000000	0.000001	0.000000	1	0.0000002	0.0000212	
1325	Формальдегид	0.050000	0.010000	0.000000	1	0.0036666	0.2016000	
2732	Керосин	0.000000	0.000000	1.200000		0.0880000	5.0400000	
2754	Алканы С12-С19; Углеводороды предельные С12-С19;	1.000000	0.000000	0.000000	4	0.0628443	0.4528053	
	Всего					0.5901158	30.5395380	

### **3.3.3. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Исходными данными для расчета оценки воздействия явились: технические характеристики оборудования.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчётов предельно допустимых выбросов (ПДВ) представлены в таблице 16. Таблица составлена с учетом требований ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления предельно допустимых выбросов» и «Пособия к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды»».

Таблица 16 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

(часть 1)

Цех, участок		Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под од-ним но-мером, шт.	Номер ист. выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота ист. выброса, м	Диа-метр трубы, м	Параметры газовозд. смеси на выходе из ист. выброса		
Номер	Наименование	Наименование	К-во, шт	К-во часов работы в год							Ско-ростъ м/с	Объем на 1 трубу куб.м/с	Темпе-ратура гр.С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>1 - Транспортно-эксплуатационный сплавной участок</b>													
1;1	Транспортно-экс плуатационный с плавной участок ;стоянка судов	Двигатель буксира «Николай Стрелков»	1	150.00	Стоянка судов	1	6001	5.00					21,3
		Двигатель буксира «Николай Баскаков»	1	150.00									
1;2	Транспортно-экс плуатационный с плавной участок ;участок заправки бункеровщика «БСПК-4»	Танки бункеровщика	1	период навигации (май-ноябрь)	Участок заправки бункеровщика «БСПК-4»	1	6002	4.00					21,3
1;3	Транспортно-экс плуатационный с плавной участок ;участок заправки судов	Танки буксира «Николай Стрелков»	1	период навигации (май-ноябрь)	Участок заправки судов	1	6003	4.00					21,3
		Танки буксира «Николай Баскаков»	1										
		Танки плавкрана «ПК-23»	1										
1;4	Транспортно-экс плуатационный с плавной участок ;насос	Насосное оборудование	1	период навигации (май-ноябрь)	Насос	1	6004	3.00					21,3

(часть 2)

№ ист	Координаты по карте-схеме, м				Ширина площад- ного источ- ника, м	Наименование газоочистных установок	Коэфф. обесп. газо- очи- сткой, %	Ср. экспл. степ. очистки ----- максим. степ. оч., %	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняю- щих веществ			Валовый выброс по источнику, т/год	При- мечание
	X1	Y1	X2	Y2					Код	Наименование	г/с	мг/м3 при н.у.	т/год		
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
6001	-40	-128	25	-72	50				337	Углерод оксид	0.1808888		10.4160000	10.4160000	
									1325	Формальдегид	0.0036666		0.2016000	0.2016000	
									301	Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.1779554		10.2144000	10.2144000	
									304	Азот (II) оксид ; Азота оксид	0.0289176		1.6598400	1.6598400	
									330	Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0.0317776		1.7136000	1.7136000	
									703	Бенз[а]пирен; 3,4-Бензпирен	0.0000002		0.0000212	0.0000212	
									2732	Керосин	0.0880000		5.0400000	5.0400000	
									328	Углерод; Сажа	0.0158888		0.8400000	0.8400000	
									333	Дигидросульфид; Сероводород	0.0000684		0.0000055	0.0000055	
6002	-12	-70	11	-96	17				2754	Алканы C12-C19; Углеводороды предельные C12-C19; растворитель РПК-265	0.0243538		0.0019439	0.0019439	
6003	1	-59	24	-85	17				333	Дигидросульфид; Сероводород	0.0000684		0.0000142	0.0000142	
									2754	Алканы C12-C19; Углеводороды предельные C12-C19; растворитель РПК-265	0.0243538		0.0050475	0.0050475	
6004	-12	-80	-11	-81	1				333	Дигидросульфид; Сероводород	0.0000397		0.0012518	0.0012518	
									2754	Алканы C12-C19; Углеводороды предельные C12-C19; растворитель РПК-265	0.0141367		0.4458139	0.4458139	

### 3.4. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет ожидаемых приземных концентраций загрязняющих веществ выполнен при помощи универсального программного комплекса «ПРИЗМА» на базе унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА), разработанной НПП «Логус» (Сертификат Госстандарта России РОСС RU.ME20.H00274) и приведен в приложении 8, в полном объеме расчет рассеивания приведен в приложении 8 на электронном носителе.

**Основная задача расчета – установить расстояние, на котором достигаются санитарно-гигиенические нормативы для всех загрязняющих веществ и групп суммаций выбросов (1 ПДК).**

При расчете рассеивания концентрации для загрязняющих веществ определялись на границе жилой зоны, на границе санитарно-защитной зоны и в точке максимума по всей территории.

Ближайший жилой дом от участков производства работ (ИЗА: 6001-6004) находится в 100 метрах в направлении на северо-запад.

Производственная площадка предприятия с севера и северо-запада граничит с жилой застройкой. Минимальное расстояние до ближайшей жилой застройки 10 м от границы промплощадки в направлении на север. Южная и юго-восточная граница промплощадки предприятия проходит по берегу пр. Исакогорка р. Северная Двина. Согласно п. 7.1.2 Металлургические, машиностроительные и металлообрабатывающие объекты и производства СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изм. и доп. от 09.09.2010) для судоремонтного производства размер нормативной СЗЗ составляет 300 м.

Для оценки воздействия влияния на атмосферный воздух был проведен вариант расчета рассеивания:

Вариант расчета	Площадь прямоугольника	Шаг расчетной сетки*
1. Транспортно-эксплуатационный сплавной участок	1000*1000	10

\* Шаг расчетной сетки не превышает размер от участка работ до ближайшей «жилой зоны».

Результаты расчетов рассеивания представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Результаты расчетов рассеивания

Загрязняющее вещество, группа суммации	Расчетная максимальная приземная концентрация доли ПДК		
	На границе жилой зоны	На границе СЗЗ	Максимальная по прямоугольнику
1	2	3	4
Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0,917508543	0,436871812	1,513722631
Азот (II) оксид; Азота оксид	0,069753451	0,019211707	0,118195590
Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0,061321749	0,016889422	0,103908269
Углерод; Сажа	0,102202916	0,028149036	0,173180448
Сероводород	0,041880932	0,008378097	0,111613257
Углерод оксид	0,034906405	0,009614028	0,059148086
Углеводороды предельные С12-С19	0,119297352	0,023864908	0,317935422
Керосин	0,070756260	0,019487903	0,119894827
Формальдегид	0,070754974	0,019487549	0,119892647
6035: 0333 + 1325	0,108589854	0,025804771	0,199390163
6043: 0330 + 0333	0,099526798	0,023212168	0,183675205
6204: 0301 + 0330	0,611768933	0,279378416	1,011019313

Анализ результатов расчетов, по определению максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показывает, что уровень воздействия выбросов превышает установленную предельно допустимую концентрацию 1.000 ПДК по загрязняющему веществу: **301 – Азота диоксид; (Азот(IV) оксид) и по группе суммации 6204: 0301 + 0330** в точках максимума по расчетному прямоугольнику. Для всех остальных веществ санитарно-гигиенические критерии качества, предъявляемые к атмосферному воздуху населенных мест, соблюдаются на границе жилой зоны, на границе санитарно-защитной зоны и в целом по расчетному прямоугольнику.

Для азота диоксида и группы суммации необходимо определить расстояния, на которых уровень 1.000 ПДК будет достигнут. Согласно проведенным расчетам в приложении 8 по оценке воздействия уровень 1.000 ПДК для азота диоксида достигается на расстоянии 60 метров к северу от ИЗА 6001 – Стоянка судов, для группы суммации 6204 достигается на расстоянии 20 м к юго-западу и 24 м к северо-востоку от ИЗА 6001 – Стоянка судов.

Таким образом, **при осуществлении хозяйственной деятельности стоянка судов должна быть на расстоянии не менее 60 метров от нормируемых объектов.**

**При соблюдении данного расстояния при эксплуатации судов уровень химического воздействия на границе жилой зоны и границе санитарно-защитной зоны будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам и правилам и степень воздействия на атмосферный воздух будет допустимая.**

С точки зрения воздействия выбросов вредных (загрязняющих) веществ на качество атмосферного воздуха промплощадка предприятия относится к 3-й категории опасности (см. расчет категории). Расчет категории промплощадки представлен в таблицах 18 и 19.

Таблица 18 – «Определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух»

Вещество	Критерии качества атмосферного воздуха			Характеристики годового и макс. выбросов в целом по предприятию		
	ПДКм.р (ОБУВ) или КсД	ПДКс.с	Класс опасности	Mj (т/год)	Mj ПДКсс	Средневзвешенная высота источника
1	2	3	4	5	6	7
0301 - Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.2000000	0.0400000	3	10.2144000	255.360000	5.0000000
0304 - Азот (II) оксид; Азота оксид	0.4000000	0.0600000	3	1.6598400	27.6640000	5.0000000
0328 - Углерод; Сажа	0.1500000	0.0500000	3	0.8400000	16.8000000	5.0000000
0330 - Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0.5000000	0.0500000	3	1.7136000	34.2720000	5.0000000
0333 - Дигидросульфид; Сероводород	0.0080000		2	0.0012715	0.1589375	3.7750708
0337 - Углерод оксид	5.0000000	3.0000000	4	10.4160000	3.4720000	5.0000000
0703 - Бенз[а]пирен; 3,4-Бензпирен	0.0000100	0.0000010	1	0.0000212	21.2000000	5.0000000
1325 - Формальдегид	0.0500000	0.0100000	1	0.2016000	20.1600000	5.0000000
2732 - Керосин	1.2000000			5.0400000	4.2000000	5.0000000
2754 - Алканы С12-С19; Углеводороды предельные С12-С19; раст	1.0000000		4	0.4528053	0.4528053	3.7750520
6035: 0333 + 1325	1.00					4.7167027
6043: 0330 + 0333	1.00					4.6843527
6204: 0301 + 0330	1.60					5.0000000
				K =	383.739743	

Таблица 19 – «Определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух»

Код вещества и название	ПДКм.р. (ОБУВ)	$\frac{E_{C_M}}{ПДК}$	Сн <sub>j</sub>	g <sub>j</sub>
	КсД	3		
1	2	3	4	5
0301 - Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.2000000	2.9971857	0.8585085	0.9175085
0304 - Азот (II) оксид; Азота оксид	0.4000000	0.2435201	0.0697535	0.0697535
0328 - Углерод; Сажа	0.1500000	0.3568061	0.1022029	0.1022029
0330 - Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0.5000000	0.2140837	0.0613217	0.0613217
0333 - Дигидросульфид; Сероводород	0.0080000	0.1520038	0.0418809	0.0418809
0337 - Углерод оксид	5.0000000	0.1218636	0.0349064	0.0349064
0703 - Бенз[а]пирен; 3,4-Бензпирен	0.0000100	0.0673694	0.0192972	0.0192972
1325 - Формальдегид	0.0500000	0.2470165	0.0707550	0.0707550
2732 - Керосин	1.2000000	0.2470210	0.0707563	0.0707563
2754 - Алканы C12-C19; Углеводороды предельные C12-C19	1.0000000	0.4329842	0.1192974	0.1192974
6035: 0333 + 1325	1.00	0.3990203	0.1085899	0.1085899
6043: 0330 + 0333	1.00	0.3660875	0.0995268	0.0995268
6204: 0301 + 0330	1.60	2.0070434	0.5748939	0.6117689
			g <sub>пр</sub> =	0.9175085

#### Итоговые расчетные параметры:

Параметр  $g^{пр}$  (для предприятия) соответствует наибольшему из всех  $g_j$  по всем режимам и веществам (группам суммации веществ):

$$g^{пр} = \text{MAX}(g_j) = 0.9175085$$

Параметр

$$K = \text{СУММА}(K_j) = 383.7397428$$

Так как выполняется условие:  $0,1 < g^{пр} \leq 1$ , предприятие относится к категории 3.

### 3.5. Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

В соответствии с РД 52.04.306-92 «Руководство по прогнозу загрязнения воздуха» и РД.52.04.52-85. Методические указания. «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», Л., Гидрометеоиздат, 1987 г в зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней.

Предупреждения первой степени составляются, если предсказывается повышение концентраций в 1,5 раза, второй степени, если предсказывается повышение от 3 до 5 ПДК, а третьей – выше 5 ПДК. В зависимости от степени предупреждения предприятие переводится на работу по одному из трех режимов.

Для I режима регулирования выбросов осуществляются организационно-технические мероприятия, эффективность которых принимается равной 15 %.

- усиление контроля за точным соблюдением технологического регламента производства;
- усиление контроля за работой контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- усиление контроля за герметичностью оборудования;
- усиление контроля за режимом горения, поддержания избытка воздуха при сжигании топлива на уровне, устраниющем условия образования недожига.

Эффективность мероприятий по II и III режимам определяется пропорционально сокращению разовых выбросов (г/с) без проведения дополнительных расчетов полей максимальных приземных концентраций.

При II режиме сокращение выбросов должно составлять в дополнении к I режиму не менее 20%, а при III режиме – не менее 40%.

Мероприятия по 2-ому режиму работы предприятия включают в себя все мероприятия 1-го режима, а также дополнительные для 2-ого режима работы;

Мероприятия по 3-ему режиму работы предприятия включают в себя все мероприятия 1, 2 режимов, а также дополнительные для 3-го режима работы.

Эффективность мероприятий по II и III режимам (ЭII и ЭIII) определяются по формулам:

$$\mathcal{E}_{II} = \Delta M_2 / M_1 * 100 (\%)$$

$$\mathcal{E}_{III} = \mathcal{E}_{II} + \Delta M_3 / M_2 * 100 (\%), \text{ где:}$$

$M_1$  (г/с) - выброс при реализации мероприятий по I режиму.

$M_2$  (г/с) - выброс при реализации мероприятий по II режиму.

$\Delta M_2$  - уменьшение выбросов на предприятии при втором режиме по сравнению с выбросом при первом режиме.

$\Delta M_3$  - уменьшение выбросов на предприятии при третьем режиме по сравнению с выбросом при втором режиме.

**В связи с тем, что промплощадка относится к 3-ей категории опасности, разработка раздела «Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях (НМУ)» не требуется согласно п.2 раздела 4 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", 2012 г. СПб".**

### **3.6. Мероприятия, предусмотренные для охраны атмосферного воздуха от химического загрязнения**

*Организационные и технологические мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу включают:*

- полный контроль точного соблюдения технологического регламента;
- обеспечение контроля качества и химического состава выхлопных газов используемой техники;
- категорически запрещается использовать суда, у которых процентное содержание ЗВ в отработанных газах превышает нормативное;
- использование качественного топлива;
- ведение исполнительной производственной документации;
- выполнение работ строго в отведенных границах;
- при заправке топливом буксиров соблюдать необходимые меры безопасности, исключающие попадание нефтепродукта в воду.

Таблица 20 – «Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу»

Цех, участок		N	Выбросы ЗВ на сущ.пол. - 2015 год		Выбросы ЗВ на ПДВ		Год достижения ПДВ
номер	наименование	ИЗА	(г/с)	(т/год)	(г/с)	(т/год)	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1 - Транспортно-эксплуатационный сплавной участок</b>							
<b>301 - Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)</b>							

Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,1779554	10,2144	0,1779554	10,2144	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,1779554	10,2144	0,1779554	10,2144	2015
<b>304 - Азот (II) оксид; Азота оксид</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,0289176	1,65984	0,0289176	1,65984	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,0289176	1,65984	0,0289176	1,65984	2015
<b>328 - Углерод; Сажа</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,0158888	0,84	0,0158888	0,84	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,0158888	0,84	0,0158888	0,84	2015
<b>330 - Сера диоксид; Ангидрид сернистый</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,0317776	1,7136	0,0317776	1,7136	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,0317776	1,7136	0,0317776	1,7136	2015
<b>333 - Диgidросульфид; Сероводород</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6004	0,0000397	0,0012518	0,0000397	0,0012518	2015
		6002	0,0000684	0,0000055	0,0000684	0,0000055	2015
		6003	0,0000684	0,0000142	0,0000684	0,0000142	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,0001765	0,0012715	0,0001765	0,0012715	2015
<b>337 - Углерод оксид</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,1808888	10,416	0,1808888	10,416	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,1808888	10,416	0,1808888	10,416	2015
<b>703 - Бенз[а]пирен; 3,4-Бензпирен</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,0000002	0,0000212	0,0000002	0,0000212	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,0000002	0,0000212	0,0000002	0,0000212	2015
<b>1325 - Формальдегид</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,0036666	0,2016	0,0036666	0,2016	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,0036666	0,2016	0,0036666	0,2016	2015
<b>2732 - Керосин</b>							
Неорганизованные источники							
1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6001	0,088	5,04	0,088	5,04	2015
<b>Итого по неорганизованным:</b>			0,088	5,04	0,088	5,04	2015
<b>2754 - Алканы С12-С19; Углеводороды предельные С12-С19</b>							
Неорганизованные источники							

1	транспортно-эксплуатационный сплавной участок	6004	0,0141367	0,4458139	0,0141367	0,4458139	2015
		6002	0,0243538	0,0019439	0,0243538	0,0019439	2015
		6003	0,0243538	0,0050475	0,0243538	0,0050475	2015
	<b>Итого по неорганизованным:</b>		0,0628443	0,4528053	0,0628443	0,4528053	2015
	<b>ИТОГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ:</b>		0,590116	30,539538	0,5901158	30,539538	2015
	<b>301 - Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)</b>						
			0,177955	10,2144	0,1779554	10,2144	2015
	<b>304 - Азот (II) оксид; Азота оксид</b>						
			0,028918	1,65984	0,0289176	1,65984	2015
	<b>328 - Углерод; Сажа</b>						
			0,015889	0,84	0,0158888	0,84	2015
	<b>330 - Сера диоксид; Ангидрид сернистый</b>						
			0,031778	1,7136	0,0317776	1,7136	2015
	<b>333 - Дигидросульфид; Сероводород</b>						
			0,000177	0,0012715	0,0001765	0,0012715	2015
	<b>337 - Углерод оксид</b>						
			0,180889	10,416	0,1808888	10,416	2015
	<b>703 - Бенз[а]пирен; 3,4-Бензпирен</b>						
			2,00E-07	0,0000212	0,0000002	0,0000212	2015
	<b>1325 - Формальдегид</b>						
			0,003667	0,2016	0,0036666	0,2016	2015
	<b>2732 - Керосин</b>						
			0,088	5,04	0,088	5,04	2015
	<b>2754 - Алканы С12-С19; Углеводороды предельные С12-С19</b>						
			0,062844	0,4528053	0,0628443	0,4528053	2015

### **3.7. Краткая характеристика хозяйственной деятельности предприятия как источника физического загрязнения атмосферы и оценка физического воздействия**

При оценке физического воздействия при эксплуатации судов и бункеровки судов основными источниками шума будут являться двигатели судов, работа насоса, с помощью которого осуществляют заправку судов топливом.

Для определения уровня проникающего шума технологического оборудования использовались расчетные методы.

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности  $L_w$ , дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудование, создающего непостоянный шум, – эквивалентные уровни звуковой мощности  $L_{w\text{экв}}$  и максимальные уровни звуковой мощности  $L_{w\text{макс}}$  в восьми октавных полосах частот.

**эквивалентный (по энергии) уровень звука:** уровень звука постоянного шума, который имеет то же самое среднеквадратическое значение звукового давления, что и исследуемый непостоянный шум в течение определенного интервала времени в дБА.

**максимальный уровень звука:** уровень звука непостоянного шума, соответствующий максимальному показанию измерительного, прямо показывающего прибора (шумометра) при визуальном отсчете, или уровень звука, превышаемый в течение 1 % длительности измерительного интервала при регистрации шума автоматическим оценивающим устройством (статистическим анализатором).

Шумовые характеристики источников шума приняты:

- по справочнику "Снижение шума в зданиях и жилых районах" под ред. Г.Л. Осипова, Е.Я. Юдина. – М.: Стройиздат, 1987 г.;

- по каталогу источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004 г.;

- по техническим паспортам оборудования;
- по аналогам производственного оборудования.

Характеристика источников шума приведена в таблице 21.

Таблица 21 – Характеристика источников шума

Источники шумового воздействия	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Эквивалентный уровень звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИШ 01 – Буксир	89	86	86	95	92	84	78	71	90
ИШ 02 – Буксир	89	86	86	95	92	84	78	71	90
ИШ 03 – Насос	79	88	92	90	87	80	81	83	0

Расположение источников шума приведено на ситуационной карте в приложении 6.

Для оценки воздействия шумового загрязнения в селитебной зоне были выбраны 2 расчетные точки:

- 1) **№ 1 – жилой дом по адресу: ул. Речников, д. 33, к. 2;**
- 2) **№ 2 – территория жилого дома по адресу: ул. Речников, д. 33, к. 2.**

Учет оборудования с меньшими шумовыми характеристиками. При оценке учтена одновременность работы тех источников, которые оказывают шумовое воздействие на окружающую среду при осуществлении хозяйственной деятельности: работа двигателей судов, насоса при заправке судов топливом. Также при оценке было учтено то, что суда могут работать в дневное и ночное время, а насос при заправке судов топливом только в дневное время суток.

Ограничения уровней шума на территории жилой застройки определяются в соответствии с требованиями действующих санитарных норм:

- СП 51.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003);
- СН 2.2.4/2.1.8562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: Санитарные нормы. – М.: Минздрав России, 1997 г;
- МГСН 2.04-97. Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях. – М.: Правительство Москвы, Москкомархитектура, 1997 г.

Нормативные уровни звукового давления для расчетных точек представлены в таблице 22 (СП 51.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) и СН 2.2.4/2.1.8562-96).

Таблица 22 – Нормативные уровни звукового давления

Объект	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жилые комнаты квартир категории Б и В с 7 до 23 час	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям с 7 до 23 час	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Жилые комнаты квартир	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45

категории Б и В с 23 до 7 час										
Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям с 23 до 7 час	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Расчет уровня шума в расчетных точках и зон акустического дискомфорта произведен в экологическом программном комплексе РОСА. Разработчик: ООО Предприятие «ЛиДаинж.» 123308, Москва, ул. Мневники, 1, тел./факс: 8-499-191-73-65, тел.: 8-916-666-91-95; e-mail: [ecolida@yandex.ru](mailto:ecolida@yandex.ru), [www.ecolida.ru](http://www.ecolida.ru).

Программный комплекс РОСА рекомендован для разработки проектов организации и благоустройства СЗЗ ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области" (№ 479-1 от 18.05.2006 г.), программа согласована в ГГО им. Войкова (№ 433/25 от 11.04.06 г.), а так же рекомендована Федеральной службой по экологическому, техническому и атомному надзору (№ 14-01-222 от 22.11.04 г.).

Алгоритм расчета уровней шума приведен из СП 51.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003). Расчет уровня шума не противоречит МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях». В расчетах не приняты коэффициенты звукопоглощения поверхности земли (асфальт, травяной и снежный покров), так как ширина асфальтного и травяного покрытия незначительна, а в зимний период большая часть территории чистится от снежного покрытия.

Октаавные уровни звукового давления  $L$ , дБ, в расчетных точках в изолируемом помещении, проникающие через ограждающую конструкцию из соседнего помещения с источником (источниками) шума или с территории, следует определять по формуле 13:

$$L = L_u - R + 10 \lg S - 10 \lg B_u - 10 \lg k, \quad (13)$$

$R$  - изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией, через которую проникает шум, дБ (таблица 6.3.2 проекта);

Если ограждающая конструкция состоит из нескольких частей с различной звукоизоляцией (например, стена с окном и дверью),  $R$  определяют по формуле 14:

$$R = 10 \lg \frac{S}{\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{10^{0.1R_i}}}, \quad (14)$$

где  $S_i$  — площадь  $i$ -й части,  $\text{м}^2$ ;

$R_i$  — изоляция воздушного шума  $i$ -й частью, дБ (справочные данные).

Если ограждающая конструкция состоит из двух частей с различной звукоизоляцией ( $R_1 > R_2$ ),  $R$  определяют по формуле 15:

$$R = R_1 - 10 \lg \frac{\frac{S_1}{S_2} + 10^{0.1(R_1 - R_2)}}{1 + \frac{S_1}{S_2}}. \quad (15)$$

При  $R_1 > R_2$  при определенном соотношении площадей  $\frac{S_1}{S_2}$  допускается вместо звукоизоляции ограждающей конструкции  $R$  при расчетах по формуле (13) вводить звукоизоляцию слабой части составного ограждения  $R_2$  и ее площадь  $S_2$ .

$S$  - площадь ограждающей конструкции, или слабой части  $\text{м}^2$  (определяется натурными измерениями);

$B_u$  - акустическая постоянная изолируемого помещения (жилого дома),  $\text{м}^2$ ; определяемая по формуле 2:

$$B = \frac{A}{1 - \alpha_{cp}}, \quad (2)$$

$A$  — эквивалентная площадь звукопоглощения,  $\text{м}^2$ , определяемая по формуле

$$A = \sum_{i=1}^n \alpha_i S_i + \sum_{j=1}^m A_j n_j, \quad (3)$$

$\alpha_i$  — коэффициент звукопоглощения  $i$ -й поверхности;

$S_i$  — площадь  $i$ -й поверхности,  $\text{м}^2$ ;

$A_j$  — эквивалентная площадь звукопоглощения  $j$ -го штучного поглотителя,  $\text{м}^2$ ;

$n_j$  — количество  $j$ -ых штучных поглотителей, шт.;

$\alpha_{cp}$  — средний коэффициент звукопоглощения, определяемый по формуле

$$\alpha_{cp} = \frac{A}{S_{op}}, \quad (4)$$

$S$  — суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения,  $\text{м}^2$ .

$k$  — коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении.

$L_{uw}$  — октавный уровень звукового давления на расстоянии 2 м от разделяющего помещения ограждения — во вспомогательная точка.

Уровень звукового давления во вспомогательной точке ( $L_{uw}$ ) определяется в зависимости от расположения источника шума.

I. Октавные уровни звукового давления в защищаемом от шума помещении в тех случаях, когда источники шума находятся в другом здании, следует определять в несколько этапов:

1 этап: определяют октавные уровни звуковой мощности шума  $L_w^{np}$ , дБ, прошедшего через наружное ограждение (или несколько ограждений) на территорию — вспомогательная расчетная точка, по формуле 18:

$$L_w^{np} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{wi}} - 10 \lg B_{uw} - 10 \lg k + 10 \lg S - R, \quad (18)$$

где  $L_{wi}$  — октавный уровень звуковой мощности  $i$ -го источника, дБ (таблица 6.3.1 проекта);

$B_{uw}$  — акустическая постоянная помещения с источником (источниками) шума,  $\text{м}^2$ ;

$S$  — площадь ограждения,  $\text{м}^2$  (определяется натурными замерами);

$R$  — изоляция воздушного шума ограждением, дБ;

2 этап: определяют октавные уровни звукового давления для вспомогательной расчетной точке № 2 на расстоянии 2 м от наружного ограждения защищаемого от шума помещения по формулам от каждого из источников шума. При расчете следует учитывать, что для расчетных точек в пределах  $10^\circ$  от плоскости стены здания вводится поправка на направленность излучения  $10 \lg \Phi = -5$  дБ;

В нашем расчете берем, что расчетная точка находится в зоне прямого звука от всех источников, т. е.  $\Phi = 1$  (наихудший вариант расположения расчетной точки).

При точечном источнике шума применяется формула № 11:

$$L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega; \quad (11)$$

При протяженном источнике ограниченного размера применяется формула № 12:

$$L = L_w - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad \text{где} \quad (12)$$

$L_w$  — октавный уровень звуковой мощности  $i$ -го источника, дБ;

$r$  — расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

$\Phi$  — фактор направленности источника;

$\Omega$  - пространственный угол излучения источника, рад., принимаемый по таблице 3 СНиП 23-03-2003;

$\beta_a$  - затухание звука в атмосфере, дБ/км.

При расстоянии  $r \leq 50$  м затухание звука в атмосфере не учитывают.

3 этап: определяют суммарные октавные уровни звукового давления  $L_{сум}$ , дБ, во вспомогательной расчетной точке № 2 от всех источников шума по формуле 19:

$$L_{сум} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i}, \quad (19)$$

где  $L_i$  — уровень звукового давления от  $i$ -го источника, дБ;

4 этап: определяют октавные уровни звукового давления  $L$ , дБ, в защищаемом от шума помещении по формуле 13 (приведена выше), заменив в ней  $L_{ш}$  на  $L_{сум}$ .

### Расчет уровня звукового давления в расчетных точках:

Расчет уровня звукового давления в расчетных точках приведен в приложении 9.

От каждого источника шума был получен уровень звуковой мощности в расчетных точках. Потом уровни мощности в каждой точке суммируют с учетом не одновременной работы оборудования.

При наихудшей ситуации при одновременной работе источниками шума могут являться: буксир – 01, буксир – 02, насос – 03.

Результаты расчетов уровня шума в расчетных точках приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Результаты расчетов уровня шума

Номер расчетной точки	Источник шума	Уровни звукового давления (дБ)								дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ИШ 01	16,5	13,4	13,3	22,2	18,8	10,2	2,9	-6,7	22,5
	ИШ 02	16,4	13,3	13,2	22,1	18,7	10,1	2,8	-6,9	22,4
	ИШ 03	6,5	15,4	19,3	17,2	13,8	6,2	5,9	5,3	18,7
	<b>Общий</b>	<b>19,9</b>	<b>18,9</b>	<b>21,1</b>	<b>25,8</b>	<b>22,4</b>	<b>14,2</b>	<b>9,2</b>	<b>5,3</b>	<b>26,5</b>
<b>Нормативный</b>										
<i>Жилой дом категории Б и В с 7 до 23 час</i>		63	52	45	39	35	32	30	28	40
2	ИШ 01	31,4	28,4	28,3	37,1	33,8	25,1	17,8	8,2	37,4
	ИШ 02	31,6	28,5	28,4	37,3	34	25,3	18	8,5	37,6
	ИШ 03	21,6	30,5	34,4	32,3	28,9	21,3	21	20,5	33,8
	<b>Общий</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>36,2</b>	<b>40,9</b>	<b>37,6</b>	<b>29,1</b>	<b>24</b>	<b>21,3</b>	<b>41,6</b>
<b>Нормативный</b>										
<i>Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям с 7 до 23 час</i>		75	66	59	54	50	47	45	44	55
1	ИШ 01	16,5	13,4	13,3	22,2	18,8	10,2	2,9	-6,7	22,5
	ИШ 02	16,4	13,3	13,2	22,1	18,7	10,1	2,8	-6,9	22,4
	<b>Общий</b>	<b>19,5</b>	<b>16,4</b>	<b>16,3</b>	<b>25,2</b>	<b>21,8</b>	<b>13,2</b>	<b>5,9</b>	<b>0</b>	<b>25,5</b>
<b>Нормативный</b>										
<i>Жилой дом категории Б и В с 23 до 7 час</i>		55	44	35	29	25	22	20	18	30
2	ИШ 01	31,4	28,4	28,3	37,1	33,8	25,1	17,8	8,2	37,4
	ИШ 02	31,6	28,5	28,4	37,3	34	25,3	18	8,5	37,6
	<b>Общий</b>	<b>34,6</b>	<b>31,5</b>	<b>31,4</b>	<b>40,3</b>	<b>37</b>	<b>28,3</b>	<b>21</b>	<b>11,5</b>	<b>40,6</b>

Нормативный									
Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям с 23 до 7 час	67	57	49	44	40	37	35	33	45

Анализируя данные таблицы видно, что акустические расчеты, выполненные для расчетных точек, показали, что расчетные значения по уровням звукового давления в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, не превышают нормативных значений установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Уровень шума в жилой зоне характеризуется значениями в допустимых пределах.

**Следовательно, при осуществлении заявленной хозяйственной деятельности будут соблюдаться требования санитарных норм и правил.**

#### **Определение зон акустического дискомфорта**

Зона акустического дискомфорта – область, внутри которой превышенены нормативы шумового воздействия хотя бы в одной из октавных частот.

На первом этапе работ были определены акустические центры, в которых происходит такое наложение звуковых волн источников, при котором образуется звук максимального давления. Далее определен радиус, то расстояние от акустического центра на котором достигается уровень шума равный допустимому (в расчете применяются санитарные критерии уровня звука для территорий непосредственно прилегающих к жилым домам в ночное и дневное время). Необходимо отметить, что для расчета зон акустического дискомфорта используются санитарно-гигиенические критерии уровня шума населенных мест. При этом шум, производимый оборудованием на рабочих местах, соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8562-96

Расчет координат акустических центров по формулам, приведенным в "Методических указаниях по проведению измерений и гигиенической оценке шумов 25.04.1978 № 1844-78":

$$X_{\text{ац}} = \sum X_i * 10^{0.1 L_i} / \sum 10^{0.1 L_i}$$

$$Y_{\text{ац}} = \sum Y_i * 10^{0.1 L_i} / \sum 10^{0.1 L_i}, \text{ где}$$

$L_1 \dots n$  - значения эквивалентного уровня звуковой мощности от каждого источника, дБА;

$X_1 \dots n, Y_1 \dots n$  - координаты источников шума предприятия.

Расчет радиусов зон акустического дискомфорта производится по формуле

$$R = 10^{(L_{\text{рA}} - L_{\text{доп}} - \beta \cdot r / 1000) / 15}, \text{ где}$$

$L_{\text{доп}}$  – нормативное значение эквивалентного уровня звуковой мощности для территории, непосредственно прилегающих к жилой застройке в ночное время, дБА, принятые по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 (табл. 3);

$L_{\text{рA}}$  – эмиссия источника, дБА, принимается по технической документации оборудования;

$\beta$  – затухание звука, дБА/м, при расстоянии менее 50 метров не учитывается

Расчеты радиусов зон акустического дискомфорта представлены в таблице 24. От центров рисуются зоны дискомфорта.

Таблица 24 – Зоны дискомфорта

№ п/п	Источники шума	Координаты акустического центра и радиусы зон акустического дискомфорта, м					
		Дневное время			Ночное время		
		X	Y	R	X	Y	R
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Блок 1. Буксир (01).	7	-66	9,8	7	-66	44,5
2	Блок 2. Буксир (02).	-25	-91	9,9	-25	-91	44,6
3	Блок 3. Насос (03).	-12	-82	7,1			

Графическое изображение зон акустического дискомфорта, представлено на ситуационной карте (рисунок 1).

**Вывод:**

При осуществлении хозяйственной деятельности, при соблюдении технологического регламента, санитарно-гигиенические критерии качества, предъявляемые к атмосферному воздуху населенных мест, соблюдаются.

*Степень воздействия уровня шума на атмосферный воздух является допустимой.*

Масштаб 1:1492

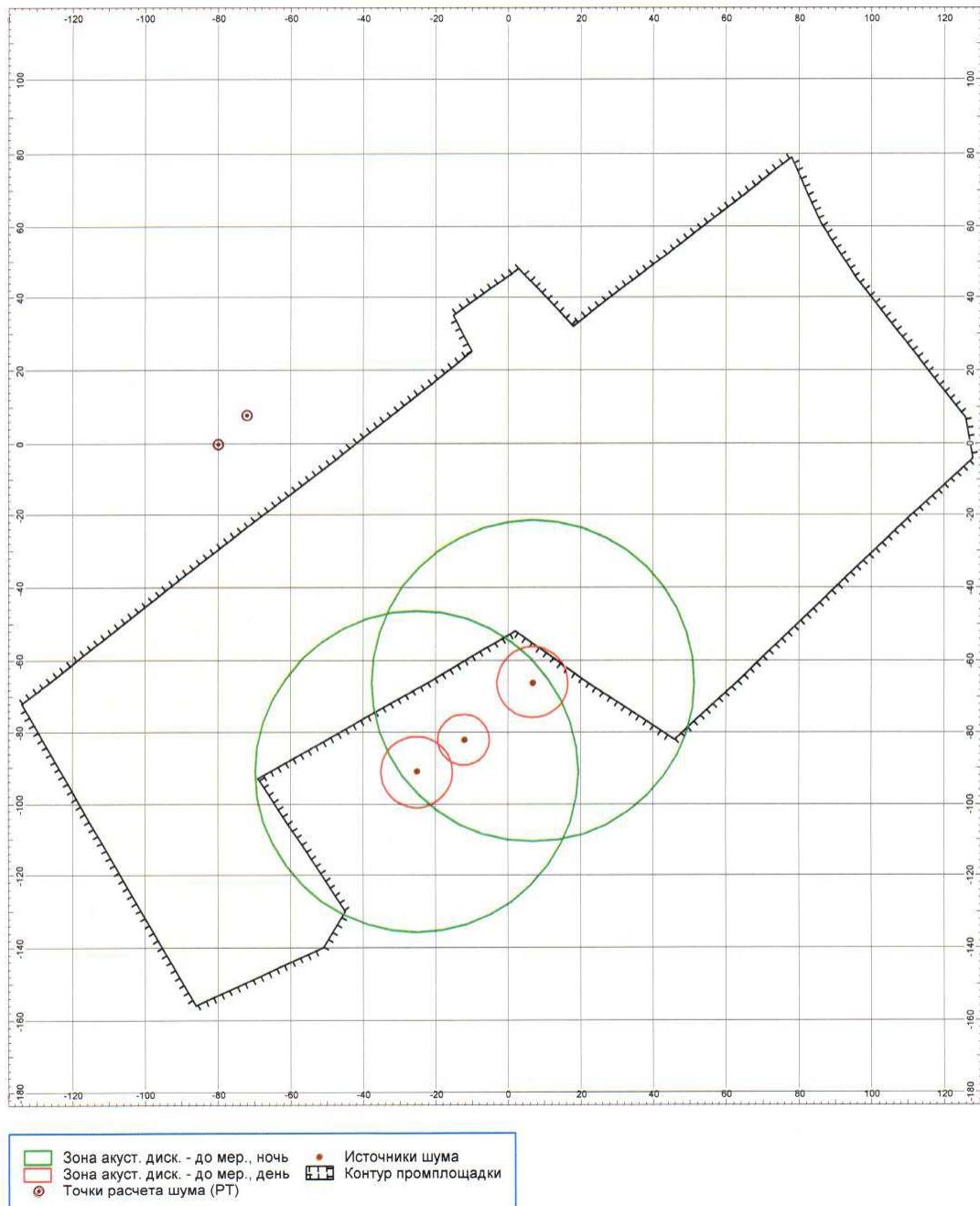


Рисунок 1. Зоны акустического дискомфорта при СМР

### **3.8. Мероприятия, предусмотренные для охраны атмосферного воздуха от физического загрязнения**

Шумовое воздействие рассматривается как физический фактор загрязнения окружающей среды. Основным отличием указанного вида воздействия от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Величина воздействия шума на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума, их продолжительности, периодичности и т.п.

В целях соблюдения требований Руководства Р 2.2.2006-05 "Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29.07.2005) и создания нормальных условий труда для работающих, на предприятии предусмотрены следующие мероприятия:

- применение современного, технически исправного оборудования;
- параметры всех применяемых при работах техники, оборудования должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, в целях предотвращения негативного воздействия шума и соблюдения санитарных норм;
- полный контроль точного соблюдения технологического регламента работ;
- своевременное техническое обслуживание и технический ремонт технических средств и механизмов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
3. Федеральный закон от 31.07.1998 N 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». № 74-ФЗ.
5. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
6. Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов».
7. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03».
8. «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйствственно-питьевого назначения. Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.1.4.027-95».
9. ГОСТ 17.1.3.01-76 «Охрана природы. Гидросфера. Правила охраны водных объектов при лесосплаве».
10. ГОСТ Р 54523 – 2011 «Портовые гидротехнические сооружения».
11. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДВ, М., 1998 г
12. Перечень документов по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух, действующих в 2001-2002 годах, С.-Пб, 2001.
13. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, С.-Петербург, 2000 г.
14. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. С.-Пб, 2012 г.
15. Рекомендации по вопросам воздухоохранной деятельности, С-Пт.,1995 г.
16. «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», Москва, 1998 г.
17. «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утвержденная Приказом Минприроды РФ от 29.12.1995г. № 539.
18. Зотина М.И., Михайлова В.Н. «Гидрология устьевой области Северной Двины». Москва, 1965г.
19. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение ООО «Беломорская СПК».
20. План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов ООО «Беломорская СПК», 2011 г.
21. Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам: приказ: принят 25.11.2011 г. № 1166 / Федеральное агентство по рыболовству. – СПС «Гарант».