

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНЦЕРН “БЕЛНЕФТЕХИМ”

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
“ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ БЕЛОРУСНЕФТЬ”

-----  
БЕЛОРУССКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ  
Б Е Л Н И П И Н Е Ф Т Ъ

---

---

## О Т Ч Е Т

### ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)

для объекта: «Строительство наблюдательной скважины  
№ 215 Осиповичского ПХГ»

1	-	71,75, 77,79	-	-	134			03.19
2	-	82	-	-	134			03.19
3	-	68-69, 71-82			134			04.19
4	-	91	-	-	134	-	-	04.19
Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Номера листов (страниц)							

Таблица регистрации изменений

г. Гомель 2019 г.

03.11.04

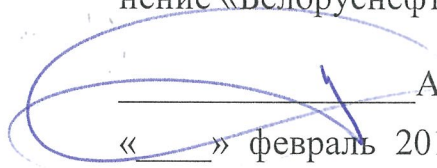
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНЦЕРН “БЕЛНЕФТЕХИМ”  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
“ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ БЕЛОРУСНЕФТЬ”  
-----  
БЕЛОРУССКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ  
Б Е Л Н И П И Н Е Ф Т Ь

---

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелНИПИнефть  
РУП «Производственное объеди-  
нение «Белоруснефть»

 А.Н. Цыбранков  
«\_\_\_» февраль 2019 г.

**О Т Ч Е Т**  
**ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**  
**(ОВОС)**

для объекта: «Строительство наблюдательной скважины  
№ 215 Осиповичского ПХГ»

г. Гомель 2019 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Заведующий отделом  
экологии и ПОМ



И.В. Рудинская

Инженер 1 кат.



Г.В. Заборовская

Инженер по ООС 1 кат.



В.В. Кудрявченко

Инженер по ООС 1 кат.



О.Н. Андреус

Инженер-проектировщик



М.М. Сасыкбаев

## СОДЕРЖАНИЕ

	С.
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	5
СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ	14
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	17
2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	21
3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	22
3.1 Природные компоненты и объекты	22
3.1.1 Климат и метеорологические условия	22
3.1.2 Атмосферный воздух	27
3.1.3 Поверхностные воды	28
3.1.4 Геологическая среда и подземные воды	38
3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	48
3.1.6 Растительный и животный мир	53
3.1.7 Природно-ресурсный потенциал, природопользование	59
3.2 Природоохранные и иные ограничения	60
3.3 Социально-экономические условия	65
4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	68
4.1 Воздействие на атмосферный воздух	68
4.2 Воздействие физических факторов	83
4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды	86
4.4 Воздействие на геологическую среду, земельные ресурсы и почвенный покров	88
4.5 Образование отходов	90
4.6 Воздействие на растительный и животный мир	93
4.7 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	95
5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	96
5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	96
5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия	107



5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	111
5.4 Прогноз и оценка изменения земельных ресурсов и почвенного покрова	111
5.5 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира	112
5.6 Прогноз и оценка изменений состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране	113
5.7 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	114
5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий	115
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	116
7 АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	117
8 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	118
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	121

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Письмо «Белгидромет» №14.4-18/1079 от 19.10.17 «О фоновых концентрациях расчетных метеохарактеристиках»

Приложение 2. Письмо о предоставлении информации Осиповичской районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей, исх. № 195 от 25.07.2018 г.

Приложение 3. Протоколы проведения измерений в области охраны окружающей среды. Поверхностные воды. № 235В-239В от 13.06.2018 г.

Приложение 4. Протоколы проведения измерений в области охраны окружающей среды. Земли (включая почвы). № 1013П-1036П от 15.06.2018 г.

## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

### Краткая характеристика планируемой деятельности

Площадка планируемого объекта «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» расположена в лесном массиве, в административных границах Осиповичского района Могилёвской области, 1,35 км северо-западнее основной производственной площадки филиала «Осиповичское УМГ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» и 1,05 км севернее д. Дубровка Осиповичского района.

Целью строительства наблюдательной скважины № 215 является контроль формирования искусственной газовой залежи, уточнение структурного плана Осиповичского подземного хранилища газа (далее – ПХГ).

Местоположение скважины определено геологическим строением и необходимостью получения достоверных геологических, геофизических и других данных северо-западного участка структуры, а также для выполнения наблюдений по основному пласту-коллектору.

Строительство скважины включает в себя:

- бурение (600м) с отбором керна от кровли наровского горизонта до забоя скважины;
- спуск и цементирование обсадных колонн (д.324мм - 110м, д.219мм - 360м, д.146мм - 600м);
- испытание колонн на герметичность, производство перфорации интервалом 5м (плотность 18 отв. на 1п.м.);
- спуск НКТ (д.73мм - 500м);
- обустройство устья скважины - установка фонтанной арматуры, колонной головки типа ОКК1-14-219х146;
- установку ограждения, площадки обслуживания, благоустройство площадки скважины;
- строительство подъездной дороги к скважине и отсыпку временной площадки для буровой.

### Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

Альтернативным вариантом может быть нулевая альтернатива, т.е. отказ от реализации проекта.

## **Кратка оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий**

Площадка планируемого объекта «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» расположена в лесном массиве, в административных границах Осиповичского района Могилёвской области, 4,2 км в северо-западном направлении от п. Лапичи Осиповичского района.

В рассматриваемом районе отсутствуют крупные промышленные предприятия, осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. По данным Могилёвского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды фоновое загрязнение атмосферного воздуха в районах планируемой деятельности не превышает гигиенических нормативов для жилых территорий и нормативов экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе особо охраняемых природных территорий.

Площадка планируемого объекта в пределах водосбора р. Свислочь, в районе Осиповичского водохранилища.

По данным мониторинга поверхностных вод в составе НСМОС, поверхностные воды реки Свислочь в 2017 году в районе Осиповичского водохранилища, а также ниже по течению, характеризовались удовлетворительным гидрохимическим статусом.

Неудовлетворительное экологическое состояние отмечено на участке реки Свислочь ниже г. Минска до Осиповичского водохранилища [15]. Наиболее значимыми источниками загрязнения для данных участков реки Свислочь являются выпуски сточных вод очистных сооружений предприятий жилищно-коммунального хозяйства и промышленности, наиболее существенный из которых – выпуск сточных вод Минской очистной станции, на которой происходит очистка практически всех сточных вод населения и предприятий города Минска [15].

Согласно геоботаническому районированию территории Республики Беларусь Осиповичский район расположен в пределах Центральноберезинского района Березинско-Предполесского округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов. Общая площадь лесных земель в пределах Осиповичского района составляет 116,047 тыс.га, лесистость – 57,9%. Основной лесобразующей породой является сосна, которая занимает 43% площади лесхоза; дуб – 4%; ель – 8%; на мягколиственные породы приходится 44% лесопокрытой площади, из них: береза – 31%, осина – 4%, ольха черная – 9%.

Согласно данным, представленным Осиповичской районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды, в Осиповичском районе выявлено и передано под охрану 6 видов дикорастущих растений включённых в Красную книгу Республики Беларусь. Непосредственно на площадках планируемых работ наличие редких видов дикорастущих растений, включённых в Красную книгу РБ, выявлено не было.

Животный мир рассматриваемого района отличается относительной бедностью. В фауне области отсутствуют эндемичные виды, т.е. свойственные только этой территории. К числу негативных факторов антропогенного воздействия, оказывающие существенное влияние на динамику биологического разнообразия в рассматриваемом районе относятся:

- нарушение естественного гидрологического режима;
- торфяные и лесные пожары;
- рубка леса;
- загрязнение окружающей среды.

Согласно данным, представленным Осиповичской районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды, в Осиповичском районе зарегистрировано 2 вида диких животных, включённых в Красную книгу Республики Беларусь, Европейский зубр и барсук. На территории планируемой деятельности наличие мест обитания диких животных, включённых в Красную книгу РБ, выявлено не было.

Непосредственно в зоне проведения планируемых работ заказники и памятники природы республиканского и местного значения, а также другие природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют. В наименьшей удалённости, от районов планируемой деятельности расположен памятник природы районного значения «Жорновский дендросад», который представляет собой дендрарий площадью 1,4 гектара, в котором выращивается большое количество древесных и кустарниковых видов как аборигенной флоры, так и экзотов.

Таким образом, экологическая обстановка в районе планируемой деятельности оценивается как благополучная.

#### *Социально-экономические условия*

Осиповичский район – административная единица на юго-западе Могилевской области. В пределах Осиповичского района насчитывается 153 населенного пункта, в том числе: город Осиповичи – 31487 жителей, 2 рабочих поселка (Татарка – 734 жителя и Елизово- 734 жителя).

По данным на 2015 год из общей численности населения население в возрасте моложе трудоспособного составляет 18,0% (8672 чел.), трудоспособное население – 53,9% (26028 чел.), население старше трудоспособного возраста – 28,1% (13591 чел.).

Коэффициент рождаемости в Осиповичском районе по данным за 2015 год составляет 12,7 на 1000 человек, смертности – 15,3 на 1000 человек. Общий коэффициент естественной убыли населения составляет -2,6 на 1000 человек.

Уровень зарегистрированной безработицы по данным на конец 2015 года – 0,7% от экономически активного населения.

Таким образом демографическая ситуация в Осиповичском районе характеризуется следующими тенденциями:

- сокращение общей численности населения района;
- старение населения.

В промышленный сектор экономики входят 10 предприятий: ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов», СЗАО «Стеклозавод «Елизово», ИООО «ТехноНИКОЛЬ», филиал «Осиповичский завод железобетонных конструкций», ИЧПУП «Парфюмерно-косметическая фабрика «Сонца», ОАО «Осиповичский хлебозавод», ООО «Белга-Пром», СЗАО «Осиповичский вагоностроительный завод», Осиповичское УКП ЖКХ, Осиповичское ДУКПП «Водоканал».

Сельское хозяйство Осиповичского района специализируется на мясомолочном животноводстве с развитым растениеводством (выращивание зерновых культур, сахарной свеклы, маслосемян рапса).

Через Осиповичский район проходят железные дороги «Минск-Гомель» (с ответвлением на Гродянку) и «Могилев-Барановичи», а также автотрасса «Минск-Гомель».

Централизованное теплоснабжение района в настоящее время осуществляется от 6 ведомственных котельных и 37 котельных УКП ЖКХ.

Водоснабжение в Осиповичском районе осуществляется из подземных источников бассейна реки Свислочь. Обслуживанием систем водоснабжения занимается Осиповичское ДУКПП «Водоканал».

Газоснабжение Осиповичского района осуществляется от ГРС (газораспределительная станция) Осиповичи, Жорновка, Ясень, Елизово получающих природный газ по магистральным газопроводам «Торжок-Долина» и «Торжок-Минск-Ивацевичи». Газифицированы природным газом 8 агрогородков, 35 предприятий и организаций, 14 588 квартир и индивидуальных жилых домов. Уровень газификации природным газом Осиповичского района составляет 56,9%.

Электроснабжение потребителей района осуществляется от трансформаторных подстанций: 220/110/35/10 кВ «Осиповичи», «Лапичи», «Октябрьская», «Горожа», «Татарка», «Малая Грава», «Цель», «Гродзянка», «Корытное», «Дараганово», «Красное», «Знаменка», «ОГЭС», «Вязье». На сбросе Осиповичского водохранилища работает малая Осиповичская ГЭС (1953) 2-я по мощности (после Гродненской ГЭС) ГЭС в стране, вырабатывающая около 10 млн. кВт×ч в год.

Таким образом, следует сделать вывод о том, что в Осиповичском районе хорошо развита социально-экономическая сфера, а именно: промышленное и сельскохозяйственное производства, инфраструктура, коммуникации и сфера услуг.

## **Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду**

### *Атмосферный воздух*

Воздействие планируемого объекта на атмосферный воздух будет происходить при строительстве и эксплуатации скважины.

Источниками воздействия на атмосферу при эксплуатации являются неплотности ЗРА и фланцевых соединений на скважине, через которые происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Источниками воздействия на атмосферу на стадии строительства объекта являются:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки и в процессе строительных работ.
- буровые техника, используемая при строительстве скважины.

### *Воздействие физических факторов*

Значимых источников физического воздействия на территории планируемой деятельности в период строительства и эксплуатации объекта не выявлено. При строительстве скважины прогнозируется временное шумовое воздействие на окружающую среду от работы строительной техники.

### *Поверхностные и подземные воды*

Проектными решениями не предусмотрено наличие технологических процессов, связанных с изменением гидрологического режима территории планируемой деятельности.

Изъятие воды из поверхностных и подземных источников в районе планируемой деятельности, а также сброс производственных и хозяйственных сточных вод в окружающую среду при реализации работ по объекту «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» происходить не будет.

### *Геологическая среда*

Значимого воздействия проектируемого объекта на геологическую среду (при его строительстве и эксплуатации) не прогнозируется.

### *Образование отходов*

При проведении строительно-монтажных работ предполагается образование следующих видов отходов:

- лом стальной несортированный (код 3511008, класс опасности - неопасные);
- обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15 %) (код 5820601, 3-й класс опасности - неопасные);
- отходы корчевания пней (код 1730300, класс опасности – неопасные);

- сучья, ветви, вершины (код 1730200, класс опасности - неопасные);
- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения.

### *Растительный и животный мир*

Мест обитания редких видов животных и мест произрастания редких видов дикорастущих растений в районе планируемых работ не выявлено.

Наиболее значимыми формами проявления воздействия на растительный и животный мир при реализации планируемой деятельности могут являться:

- уничтожение растительности в процессе расчистки территории и снятия плодородного слоя почв;
- повреждение растительности вдоль дорог, на площадках складирования оборудования, строительного мусора, порубочных остатков.
- фактор беспокойства;
- непосредственная гибель животных в результате проведения работ (под колесами техники).

### **Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды, социально-экономических условий**

Основными источниками воздействия на атмосферу на стадии эксплуатации объекта являются неплотности ЗРА и фланцевых соединений на скважине, через которые может происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Исходя из данных расчета рассеивания выбросов в атмосферу, для эксплуатируемых источников зона воздействия отсутствует. Максимальный размер зоны воздействия по метану (без учёта фона) отсутствует.

По результатам расчета рассеивания выбросов в атмосферу на период строительства определена зона воздействия по диоксид азоту и по группе суммации: серы диоксид, азота диоксид. Максимальный размер зоны воздействия по диоксид азоту (без учёта фона) составляет 402 м, по группе суммации (серы диоксид, азота диоксид без учёта фона) составляет 432 м.

Жилая зона в пределах зоны воздействия отсутствует.

Воздействия на земельные ресурсы при производстве работ на участке строительства носят краткосрочный, разовый характер. Изъятие земель производится во временное пользование на период строительства, и постоянное пользование после окончания обустройства. После окончания строительно-монтажных работ земли, отводимые во временное пользование, рекультивируются и возвращаются землепользователям.

Наличие источников образования и поступления в окружающую среду сточных вод не выявлено.

В случае соблюдения технологических решений и природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, использования строительной техники и транспорта в исправном техническом состоянии, воздействие проектируемых работ на почву и земельные ресурсы будет минимальным и допустимым.

Мест обитания редких видов животных и мест произрастания редких видов дикорастущих растений в районе планируемых работ не выявлено.

Изменение социально-экономических условий района не прогнозируется.

### **Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций**

Аварийные чрезвычайные ситуации техногенного характера на проектируемом объекте относятся к авариям на Осиповичском подземном хранилище газа, которое идентифицировано и зарегистрировано в государственном реестре опасных производственных объектов, как объект I типа опасности - опасный производственный объект чрезвычайно высокой опасности. Опасное вещество – природный газ в количестве свыше 523500 т.

Главные опасности при возникновении аварии связаны [9]:

- разгерметизация (утечкой, разрывом) газопровода и возможным воспламенением газа с последующим воздействием тепловой радиации на людей;
- с удушьем при 15-16%-м снижении содержания кислорода в воздухе, вытесненного газом.

В неограниченном пространстве взрывается крайне редко, поскольку он не образует стабильных облаков вблизи поверхности земли (легкий газ).

В случае возникновения непрогнозируемых аварийных выбросов газа при разгерметизации оборудования не будет разлива горючих или токсичных жидкостей, способных загрязнять почву. Транспортируемый газ легче воздуха. Он не будет скапливаться в пониженных местах, а будет рассеиваться в атмосфере.

Технологическое оборудование наблюдательной скважины № 215 подземного хранилища газа может являться источником возможных аварийных ситуаций в виде водопроявлений по причине активного водонапорного режима эксплуатируемого горизонта. Вероятность разрушения (разгерметизации) оборудования составляет:

- при образовании отверстия выброса пластового флюида диаметром, равному диаметру при полной разгерметизации фонтанной арматуры  $1,190 \cdot 10^{-7}$ ,
- при образовании отверстия истечения пластового флюида диаметром менее 10 мм при разгерметизации фонтанной арматуры  $2,28 \cdot 10^{-3}$ .



## **Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия**

С целью минимизации неблагоприятного воздействия планируемой деятельности на атмосферный воздух предполагается предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- предусмотреть выполнение запорной и предохранительной арматуры в надземном исполнении с ручными приводами.

При производстве строительно-монтажных работ предполагается проведение следующих природоохранных мероприятий:

- повышение требований к техническому состоянию транспортных средств и строительной техники с целью минимизации потерь ГСМ;
- контроль и регулирование механизмов с двигателями внутреннего сгорания (строительной техники и автотранспорта) на токсичность выхлопных газов;
- заправка транспортных средств только на специализированной автозаправочной станции;
- заправка строительной техники передвижными топливозаправщиками (ПАЗС) на специально отведенной площадке;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- возмещения землепользователям материального ущерба, нанесенного в процессе реализации проекта (включая рекультивацию нарушенных земель);
- организация мероприятий по обращению с отходами в соответствии с действующими ТНПА в области охраны окружающей среды, с целью предотвращения загрязнения земель и поверхностных вод производственными отходами и отходами подобными жизнедеятельности человека.

Для снижения негативного воздействия от проведения строительных работ на животный мир предполагается предусмотреть:

- работу используемых при строительстве механизмов и транспортных средств строго в границах производства строительных работ;
- устройство освещения строительных площадок, отпугивающего животных;
- устройство ограждения, для предотвращения доступа животных к устью скважины;
- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира;
- рекультивация нарушенных в ходе строительно-монтажных работ земель.

## **Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия**

При реализации проекта основными отрицательными факторами для окружающей среды являются:

некоторое увеличение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (при строительстве объекта);

временное шумовое воздействие (в период строительства);

краткосрочное воздействие на земельные ресурсы при производстве строительно-монтажных работ.

Положительным фактором в реализации проекта является развитие системы производственно-технологического и экологического мониторинга Осиповичского ПХГ, и, как следствие, повышение уровня безопасного и устойчивого использования недр в процессе хранения природного газа.

В соответствии с методикой оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, согласно ТКП 17.02-08-2012, общее количество баллов по объекту «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» составило 12 баллов, что соответствует воздействию *средней значимости*.

## СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Заказчик на разработку предпроектной (предынвестиционной) документации объекта: «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» - **ОАО «Газпром трансгаз Беларусь»**.

Открытое акционерное общество «Газпром трансгаз Беларусь» является 100-процентным дочерним предприятием ПАО «Газпром».

### *Производственная деятельность*

В сферу деятельности ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» входит:

- транспорт газа по территории Республики Беларусь;
- обеспечение газом потребителей Республики Беларусь;
- реализация метана через собственную сеть автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС);
- промышленная безопасность;
- мониторинг окружающей среды.

ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» обеспечивает бесперебойное газоснабжение потребителей Республики Беларусь и является надежным партнером в международной системе транспортировки газа. По магистральным трубопроводам, проходящим по территории республики, осуществляются транзитные поставки российского природного газа в Калининградскую область России, Литву, Украину, Польшу [13].

Газотранспортная система Республики Беларусь, эксплуатируемая ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», включает в себя более 7,9 тыс. км газопроводов, 13 компрессорных станций (КС), 3 подземных хранилища газа (ПХГ), 226 газораспределительных станций (ГРС), 27 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС), 7 газоизмерительных станций (ГИС) [13].

Филиал «Осиповичское УМГ» является обособленным подразделением ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», находится на внутрипроизводственном хозяйственном расчете, наделен оборотными средствами, имуществом, необходимыми для функционирования. Имеет самостоятельный баланс, расчетный счет, штампы и печати со своими наименованиями.

Филиал «Осиповичское УМГ» осуществляет следующие функции:

- организует бесперебойную и надежную работу объектов магистральных газопроводов (линейной части, газораспределительных станций, ПХГ, средств связи и телемеханики и др.);
- обеспечивает надежное содержание охранной зоны объектов магистральных газопроводов, согласование и контроль за проведением различного вида работ в охранной зоне, соблюдение условий согласования на проведение этих работ;
- осуществляет анализ эффективности, надежности и безопасности в процессе эксплуатации объектов магистральных газопроводов с разработкой предложений по их совершенствованию и развитию;

- обеспечивает выполнение планов капремонта, реконструкции и мероприятий по повышению надежности;
- выполняет мероприятия по охране окружающей среды;
- участвует по указанию ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» в испытаниях новых видов оборудования, запорной арматуры, реагентов, средств связи и телемеханики, средств измерений и автоматики, средств вычислительной техники и АСУ, предназначенных для применения на объектах филиала;
- обеспечивает охрану объектов и сооружений магистральных газопроводов;
- обеспечивает организацию работ по восстановлению основных фондов в процессе эксплуатации и при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- ведет технический контроль качества производимых работ по капитальному ремонту основных фондов, выполняемых подрядным способом работ, а также осуществляет приемку выполненных работ и осуществляет ремонтные работы хозспособом. В области капитального строительства выполняет все задания и поручения управления капитального строительства ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» и несет ответственность за выполнение годовой программы в разрезе функций управления.

#### *Охрана окружающей среды в ОАО «Газпром трансгаз Беларусь»*

В области защиты окружающей среды предприятие руководствуется национальным природоохранным законодательством, корпоративными требованиями и нормами международного права.

ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» применяет новейшие технологии и самые современные методы производств, обеспечивает экологическую безопасность объектов и снижает экологические риски, осуществляя [13]:

- разработку и внедрение эффективных ресурсо- и энергосберегающих технологий, направленных на охрану окружающей среды;
- оценку воздействия на окружающую среду и уровней возможных изменений;
- комплексное восстановление нарушенных природных систем на территориях строительства и эксплуатации объектов;
- своевременное проведение технической диагностики, профилактических и ремонтных работ;
- совершенствование системы производственного экологического контроля.

Подтверждая свой статус экологически ответственного предприятия, помимо работы, направленной на соблюдение природоохранных требований национального законодательства, ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» берет на себя и дополнительные добровольные обязательства по охране окружающей среды.

В целях внедрения эффективных процессов природоохранной деятельности и гармонизации ее с действующей в ОАО «Газпром» системой управления охраной окружающей среды, на предприятии создана система экологического менеджмента, соответствующая требованиям национального законодательства и корпоративным нормам.

В октябре 2013 г. Общество представляло ОАО «Газпром» при проведении надзорного аудита системы экологического менеджмента международным обществом Det Norske Veritas. Аудиторы подтвердили соответствие системы управления природоохранной деятельностью ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» корпоративным нормам. В связи с чем 30 октября 2013 года в экологический сертификат ОАО «Газпром» внесены изменения, распространяющие область его применения на ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

В декабре 2013 года Обществу выдан экологический сертификат (PDF, 128 КБ), удостоверяющий, что система управления окружающей средой соответствует требованиям государственного стандарта Республики Беларусь СТБ ИСО 14001–2005 [13].

#### *Контактная информация*

##### ОАО «Газпром трансгаз Беларусь»:

Адрес: ул. Некрасова, д. 9, Минск, 220040, Республика Беларусь

Телефон: (+375 17) 280-01-01

Факс: (+375 17) 285-63-36

Электронная почта: [office@btg.by](mailto:office@btg.by), [mail@btg.by](mailto:mail@btg.by)

сайт: [www.gtb.by](http://www.gtb.by)

##### Филиал «Осиповичское УМГ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь»:

Адрес: п/о Лапичи, Осиповичский район, Могилевская область,

213721, Республика Беларусь

Телефон: (+375 223) 53-14-32,

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Осиповичское подземное хранилище газа (далее – ПХГ) предназначается для выравнивания сезонной неравномерности газопотребления Республики Беларусь, обеспечения надежности газоснабжения потребителей Республики Беларусь.

В эксплуатацию Осиповичское ПХГ введено в 1976 году. В настоящее время хранилище работает в циклическом режиме с объемом хранения активного газа 0,31 млрд. куб.м.

ПХГ – это технологический комплекс, предназначенный для закачки, хранения и отбора газа, включающий наземные инженерно-технические сооружения; участок недр, ограниченный горным отводом; объект хранения газа; контрольные пласты; буферный объем газа; фонд скважин различного назначения. Процесс хранения природного газа включает также системный технологический, геологический и экологический контроль за объектом хранения газа и созданными производственными фондами.

Фонд скважин Осиповичского ПХГ насчитывает 208 единиц, из которых эксплуатационный фонд составляет 42 единицы, специальные скважины (контрольные, наблюдательные и геофизические) – 166 единиц.

Контрольные, наблюдательные и геофизические скважины ПХГ, как технически сложного и потенциально опасного производственного объекта, не предназначены для основного технологического процесса хранения газа, но они необходимы для устойчивого и безопасного использования недр в процессе хранения и служат базисом для производственно-технологического и экологического мониторинга.

В настоящее время для контроля формирования искусственной газовой залежи в северо-западном и северо-восточном направлениях, для уточнения строения контрольных горизонтов и объекта хранения, принято решение о необходимости строительства двух наблюдательных скважин, расположенных в северном направлении от наблюдательной скважины № 15 Осиповичского ПХГ (протокол № 39-ПХГ/2017 заседания секции ПХГ Комиссии газовой промышленности по разработке месторождений и использованию недр по рассмотрению работы "Технологический проект эксплуатации Осиповичского ПХГ"). Одна из этих скважин – проектируемая наблюдательная скважина № 215 Осиповичского ПХГ.

Целью строительства наблюдательной скважины № 215 является контроль формирования искусственной газовой залежи, уточнение структурного плана Осиповичского ПХГ. Местоположение скважины определено геологическим строением и необходимостью получения достоверных геологических, геофизических и других данных северо-западного участка структуры, а также для выполнения наблюдений по основному пласту-коллектору.

Строительство скважины включает в себя:

- бурение (600м) с отбором керна от кровли наровского горизонта до забоя скважины;

- спуск и цементирование обсадных колонн (д.324мм - 110м, д.219мм - 360м, д.146мм - 600м);
- испытание колонн на герметичность, производство перфорации интервалом 5м (плотность 18 отв. на 1п.м.);
- спуск НКТ (д.73мм - 500м);
- обустройство устья скважины - установка фонтанной арматуры, колонной головки типа ОКК1-14-219х146;
- установку ограждения, площадки обслуживания, благоустройство площадки скважины;
- строительство подъездной дороги к скважине и отсыпку временной площадки для буровой.

Организация и состав подземного комплекса работ обусловлены технологическими особенностями строительства скважины.

Бурение скважины осуществляется буровой установкой УПА 60/80 или аналогом роторным способом с прямой промывкой, с соблюдением вертикальности скважины. Бурение под кондуктор производится долотом Ø393,7 мм до кровли девонских отложений с последующим проведением ГИС, спуском и цементированием колонны Ø324мм. После ОЗЦ и оценки качества цементирования геофизическими методами осуществляется бурение под техническую колонну Ø219мм со сплошным отбором керна Ø212,7мм (Ø187,3мм), с последующим расширением ствола скважины Ø295мм для обеспечения беспрепятственного спуска колонны Ø219мм на проектную отметку и обеспечения качественного цементирования с подъемом цементного раствора до устья скважины. После проведения геофизических исследований, выполняется спуск и цементирование колонны. После ОЗЦ, ОЦК, АКЦ и разбуривания цементного стакана производится дальнейший отбор керна Ø183,7мм с последующим расширением ствола скважины, проведением геофизических исследований, спуском эксплуатационной колонны Ø146мм и цементированием, ГИС.

Вторичное вскрытие пласта-коллектора осуществляется перфоратором спускаемым на НКТ. Освоение объекта предусматривает гидродинамические испытания объекта, а также проведение кислотных обработок призабойной части пласта-коллектора.

С целью продления срока эксплуатации после спуска пакера и перед его непосредственной посадкой в затрубное пространство закачивается промывочная жидкость с ингибитором коррозии, производится сборка арматуры фонтанной и последующая ее опрессовка. Выполняется комплекс заключительных работ и демонтаж оборудования.

Состав наземного комплекса работ по обустройству площадки на период бурения и строительству автоподъезда предусматривает:

- расчистку площадей от деревьев и кустарника;
- снятие и сохранение растительного слоя во временных отвалах;

- строительство водопропускных сооружений в пониженных местах рельефа по оси автоподъезда;
- отсыпка земляного полотна автоподъезда и площадки бурения привозным грунтом из карьера с последующим уплотнением, планировкой и укреплением откосов автоподъезда;
- устройство покрытия дороги с обустройством средствами организации дорожного движения;
- рекультивация земель с возвращением плодородного слоя на нарушенные площади.

Площадка проектируемой скважины расположена в лесном массиве, в административных границах Осиповичского района Могилёвской области, 1,35 км северо-западнее основной производственной площадки филиала «Осиповичское УМГ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» и 1,05 км севернее д. Дубровка Осиповичского района (см. рис. 1.1).



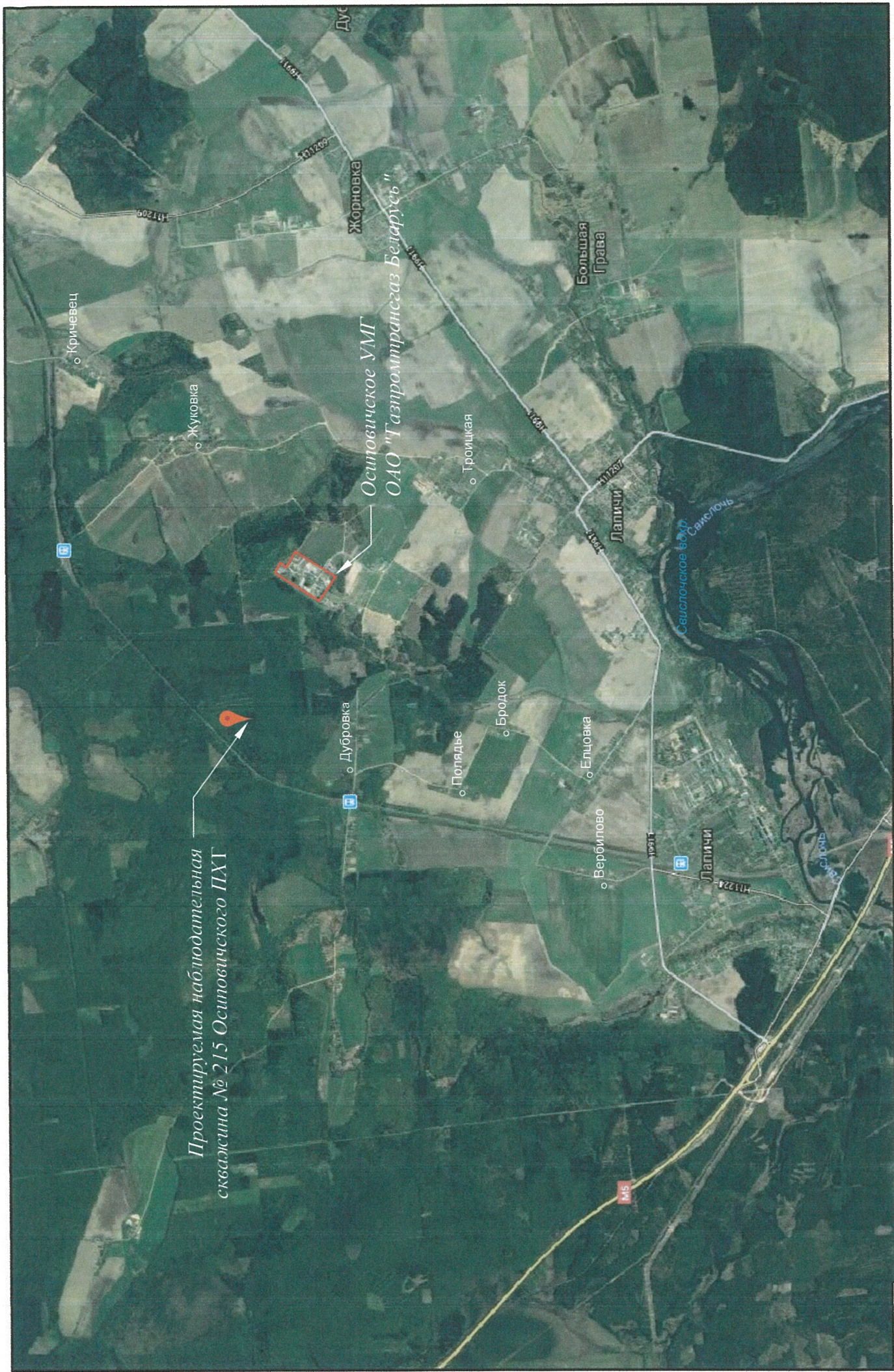


Рис. 1.1 Карта-схема размещения объекта: "Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ"



## **2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА**

Альтернативным вариантом реализации проекта признается нулевая альтернатива, т.е. отказ от реализации проекта.

Альтернативные варианты размещения планируемого объекта не рассматриваются, так как местоположение скважины определено геологическим строением и необходимостью получения достоверных геологических, геофизических и других данных северо-западного участка структуры, а также для выполнения наблюдений по основному пласту-коллектору.

При отказе от реализации проекта будет упущена выгода от внедрения значимого мероприятия, направленного на развитие системы производственно-технологического и экологического мониторинга Осиповичского ПХГ, и, как следствие, на повышение уровня безопасного и устойчивого использования недр в процессе хранения природного газа.

### 3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### 3.1 Природные компоненты и объекты

##### 3.1.1 Климат и метеорологические условия

Основные метеорологические характеристики для района планируемых работ приняты по данным ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (см. Приложение 1) и представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Осиповичского района

№ п.п.	Наименование характеристики	Величина							
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160							
2	Коэффициент рельефа местности	1							
3	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, июль, Т °С	+ 24,0							
4	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, январь, Т °С	-6,1							
5	Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	7							
6	Среднегодовая роза ветров, %								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	8	7	10	14	16	18	17	10	3
июль	13	11	8	8	10	13	19	18	7
год	9	9	11	14	14	15	16	12	5

Согласно информационного ресурса «POGODA.BY» ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды [5] осадков в Осиповичском районе в среднем за год выпадает 640 мм. Около 70% осадков выпадает в теплую пору года (с апреля по октябрь). Около 70-80% осадков дает дождь, 9-16% - снег, остальные - смешанные осадки. Относительная влажность воздуха в среднем за год изменяется от 76 до 82%, в зимние месяцы достигает максимума - 75-89%, в теплое время в среднем не ниже 65-70% (в отдельные часы наиболее горячих дней - до 50%). Всего за год бывает 135 влажных (влажность более 80%) су-

ток и лишь 10-12 сухих (влажность хотя бы на короткое время равна или ниже 30%).

Средняя температура января в пределах Осиповичского района –  $-6,7^{\circ}\text{C}$ , а июля  $+18,7^{\circ}\text{C}$ , годовая амплитуда температур составляет  $25,4^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность периода с среднесуточными температурами выше  $0^{\circ}\text{C}$  – 233 суток, выше  $+10^{\circ}\text{C}$  - 145-150 суток, выше  $+15^{\circ}\text{C}$  - 85-95 суток. Вегетационный период - 192 суток (количество дней с температурой воздуха выше  $5^{\circ}\text{C}$ ). Даты перехода суточных температур через  $5^{\circ}\text{C}$ : в период спада температур - после 20.12-25.12, в период увеличения - после 15.04. Сумма температур за вегетационный период составляет  $2600-2700^{\circ}\text{C}$ . Безморозный период длится 145-150 суток. Средняя глубина промерзания грунта - 69 см.

Погода почти всегда облачная: 65% времени года над исследуемой территорией пасмурное небо, при этом 85% времени в декабре и 45 - в мае. В среднем за год покрытие неба облаками составляет 6-7 баллов. Максимум облачности - в декабре (самый хмурый и пасмурный месяц в году), минимум приходится на май. Количество ясных дней в году по общей облачности - 33, по нижней облачности - 74. Пасмурных дней по общей облачности - 153, по нижней - 99. Чаще всего повторяются слоисто-кучевые, перистые и высококучевые облака.

Среднее число дней с неблагоприятными метеорологическими явлениями за год для Осиповичского района:

- пылевая буря - 1,2;
- гроза - 25;
- туман - 49 (на холодный сезон как правило приходится до 75% туманных дней (максимум в декабре-январе));
- метель и вьюга - 15;
- оттепель - 30-35
- гололед - 15-20.

#### *Фенологическая характеристика Осиповичского района*

Зима. Продолжительность зимы - 135-150 дней. Зима наступает в начале ноября и заканчивается в середине марта. Зимой Осиповичский район и вся Могилевщина наиболее часто находится под влиянием северо-западных (скандинавских) и западных циклонов (соответственно их повторяемость 25 и 18%), приносящих осадки. Длительное потепление осуществляется в те моменты, когда север Западной Европы занят обширной областью низкого давления, а юг - областью повышенного давления или отрогом Азорского антициклона. В этом случае преобладают западные потоки, с которыми выносятся на территорию области и Осиповичского района в том числе теплый влажный воздух с Атлантики. Распространение теплых воздушных масс происходит и при других атмосферных процессах. Например, если над Западной Европой развивается циклоническая деятельность, а над центральными рай-

онами Европейской части России располагается обширная область высокого давления или отрог Сибирского антициклона, то по западной периферии антициклона происходит вынос теплого воздуха с юга на территорию области, обуславливая пасмурную погоду с морозящими осадками, туманами и гололедами. Наиболее интенсивное потепление с оттепелью, значительные осадки, метели и гололеды наблюдаются при выходе юго-западных и южных циклонов, в теплых секторах которых выносятся теплый воздух со Средиземного моря. Реже вынос тепла осуществляется при северо-западном потоке, когда по периферии антициклона, занимающего Западную Европу, циклоны с севера Атлантики «ныряют» на юго-восток Европейской части СНГ. Приближение таких циклонов вызывает в пределах исследуемой территории кратковременное потепление, которое после прохождения циклона сменяется резким похолоданием. Последнее сопровождается значительным усилением ветра, снегопадами, метелями.

Вторжение наиболее холодных воздушных масс - арктических - происходит в тылу циклонов и в передней части антициклонов. С вторжением арктических воздушных масс погода резко меняется. С северо-запада, из районов Норвежского и Гренландского морей вторгаются морские арктические воздушные массы, которые при движении над снежным покровом суши быстро охлаждаются и, проникая в пределы исследуемой территории уже выхолаженными, нередко сопровождаются малооблачной погодой. Значительно реже в пределы области внедряются со стороны Карского и Баренцева морей континентальные арктические воздушные массы, несущие ясную погоду. Эти воздушные массы уже выхолажены и поэтому приносят наиболее сильные морозы, но не в начале своего прихода, а чуть позже, особенно если образуется малоподвижный антициклон.

За зимний период выпадает 25% годового количества осадков. В среднем высота снежного покрова в Осиповичском районе составляет 22 см. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова - 89 дней.

Весна наступает с переходом к устойчивым среднесуточным температурам выше 0°C (третья декада марта). Увеличивается повторяемость юго-западных и южных циклонов, с которыми связан мощный вынос теплого воздуха со Средиземноморья. Эти первые длительные выносы тепла являются верным признаком начала весны. Первые признаки весны заметны уже в середине марта: пробуждаются деревья, начинается сокодвижение, происходит деградация и разрушение (полное к 1-14 апреля) снежного покрова, прилетают птицы: грачи (12 марта), жаворонки (22), скворцы (24 марта). Весной количество атмосферных осадков возрастает по сравнению с зимними месяцами, увеличивается испарение, тает снежный покров, на реках проходят половодье, прилетают перелетные птицы, начинаются вегетация растений и сельскохозяйственные работы. С образованием проталин темная поверхность почвы резко увеличивает поглощение солнечной энергии, в лесу появляются первоцветы; к 10 апреля зацветает серая ольха. Типичным весенним месяцам является апрель. Таяние снега заканчивается в конце марта - в начале апреля.

С разрушением снегового покрова происходит бурный рост температуры. При этом происходит интенсивное испарение, но еще долго воздух имеет высокую прозрачность, низкую влажность, небольшое запыление; небо в это время неповторимо голубое. Весной нередко в пределах исследуемой территории наблюдаются возвраты холодов, задерживающие развитие природы. Они вызваны притоком с северо-запада, севера или северо-востока арктических воздушных масс (даже вызывающие выпадение последнего снега в мае). Они обуславливают резкие похолодания и заморозки. Последние заморозки отмечаются 30 апреля - 3 мая. За весенний период выпадает от 25 до 100 мм осадков.

Лето является самым длительным периодом года, самым теплым сезоном года. Лето наступает при переходе средней суточной температурой воздуха через изотерму  $+10^{\circ}\text{C}$  в сторону повышения. Оно продолжается в среднем 117-127 (с середины-конца второй декады мая по третью декаду сентября). К этому времени полностью одевается в свое зеленое убранство лес, массово цветут травянистые растения, вся растительность бурно вегетирует. Самый теплый месяц в году - июль, его средняя температура в Осиповичском районе  $+18,7^{\circ}\text{C}$ . Летом увеличивается влияние на погоду черноморских и стационарных антициклонов, которые вызывают интенсивные и продолжительные дожди (на лето приходится до 40% и более годового количества осадков). Сильные ливневые дожди (за одно выпадение до 40 и более мм), нередко сопровождающиеся грозой (до 20-30 за сезон) и градом, наблюдаются при прохождении над территорией Осиповичского района и всей Могилевской области медленно смещающихся холодных фронтов с волнами и при выходе южных циклонов. Осадки могут выпадать также и в однородной воздушной массе при развитии термической конвекции во второй половине дня. В летний сезон значительное развитие получает отрог Азорского антициклона, порождающего очень теплую сухую погоду, с бездождливым периодом до месяца.

Наиболее сухая и жаркая погода наблюдается при стационарировании антициклона над юго-востоком европейской части СНГ. Жаркую погоду вызывают и южные циклоны, в теплых секторах которых происходит вынос тропического воздуха (сухая, ночью безросная, с серым небом погода). Сравнительно высокие температуры лета и достаточное количество влаги обеспечивают относительно бурное развитие природных процессов, рост, созревание диких и культурных растений. В середине июня происходит массовое колошение злаков, а в начале третьей декады начинается сенокос. К середине месяца - в начале третьей декады июля созревает озимая рожь - начинаются жатки и уборка урожая. При этом уже в середине июля появляются признаки скорого ухода лета - первые желтые листья. Отлетают стрижи, иволги, ласточки. Постепенно к сентябрю пустеют поля, лето переходит в осень.

Осень продолжается с конца сентября до середины ноября (40-55 дней). Ее приметами являются первые заморозки (случаются уже в начале сентября), понижение средней суточной температуры ниже  $+10^{\circ}\text{C}$ . Таким образом,

лето заканчивается в третьей декаде сентября. К 20 октября заканчивается вегетативный период. Осенью осуществляется переход от летних климатических процессов к зимним, увеличивается повторяемость северо-западных и западных циклонов (соответственно 23 и 17% в общей сумме осенних барических образований). В такие дни стоит пасмурная погода, нередко морозящие дожди. Наибольшее количество осадков приносят циклоны со стороны Черного моря, но повторяемость их невелика.

В пределах исследуемой территории ежегодно, с различной продолжительностью, наступает «бабье лето» (с неотъемлемыми атрибутами: чистым голубым небом, белой паутиной, желтыми листьями березы и дуба, багрянцами - клена и осины), связанное с выносом теплых воздушных масс с юга по западной периферии малоподвижного антициклона, расположенного над юго-востоком Европейской части СНГ, или с влиянием отрога Азорского антициклона. Вторжение арктических воздушных масс и дополнительное радиационное выхолаживание их ночью при антициклоническом режиме погоды вызывают на исследуемой территории осенние заморозки. Поверхность земли охлаждается, что приводит к образованию туманов, значительной облачности. Массово отлетают грачи, утки, прилетают с северных районов чечетки, снегири - предвестники зимы. К неблагоприятным явлениям погоды осени относятся ранние заморозки, мелкий морозящий дождь, что способствует вымоканию сельскохозяйственных культур.

### 3.1.2 Атмосферный воздух

Природный химический состав воздуха в естественных условиях изменяется очень незначительно. Однако в результате хозяйственной и производственной деятельности человека может происходить существенное изменение состава атмосферы.

Большинство таких веществ, как диоксид серы, оксиды азота и другие, обычно присутствуют в атмосфере в низких (фоновых), не представляющих опасности концентрациях. Они образуются как в результате природных процессов, так и из антропогенных источников.

К загрязнителям воздуха следует относить вещества в высоких (по сравнению с фоновыми значениями) концентрациях, которые возникают в результате химических и биологических процессов, используемых человеком.

Экологическая обстановка в Осиповичском районе оценивается как благополучная. В пределах исследуемой территории отсутствуют крупные промышленные предприятия, осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Фоновое загрязнение атмосферного воздуха в а.г. Лапичи, Осиповичского района, по данным Белгидромета, приведено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе а.г. Лапичи, Осиповичского района

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК м.р., мкг/м <sup>3</sup>	ЭБК м.р., мкг/м <sup>3</sup>	Значение фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>
1	2902	Твердые частицы	300	100	69
2	0008	ТЧ10	150	-	26
3	0330	Серы диоксид	500	100	37
4	0337	Углерода оксид	5000	-	616
5	0301	Азота диоксид	250	200	30
6	0303	Аммиак	200	200	49
7	1325	Формальдегид	30	-	18
8	1071	Фенол	10	-	3,1
9	0602	Бензол	100	-	0,9
10	0703	Бенз/а/пирен	-	-	0,78 нг/м <sup>3</sup>



### 3.1.3 Поверхностные воды

Территория планируемой деятельности относится к бассейну реки Березина, правостороннего притока реки Днепр. Осиповичское ПХГ, в том числе площадки объекта «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ», расположены в пределах водосбора р. Свислочь, в районе Осиповичского водохранилища (см. рис. 3.1).

*Река Свислочь* - правый приток р. Березина на территории Воложинского (начинается в 1,5 км к юго-востоку от деревни Шаповалы), Минского, Пуховичского, Червенского и Осиповичского районов.

Длина реки - 297 км (в пределах Осиповичского района - 79 км), площадь водосбора - 5150 км<sup>2</sup>.

Основные притоки: Вяча (впадает в Заславское водохранилище), Волма, Болочанка (слева), Титовка, Талька, Синяя (справа). Долина преимущественно ясно выраженная, ширина в верховье 400-600 м, в среднем и нижнем течении 1-2 км.

Пойма двусторонняя, шириной 300-500 м в верхнем в 800-1000 м в нижнем течении.

В среднем и нижнем течении русло изгибается, глубоко врезано, ширина 25-30 м, ниже плотины Осиповичского водохранилища - до 50 м. Берега крутые и обрывистые. Природный режим зарегулирован водохранилищами (Заславское, Криница, Дрозды, Чижовское, Осиповичское), на сток реки влияет также переброс воды из реки Вилии.

До строительства Вилейско-Минской водной системы река замерзала в середине декабря (средняя продолжительность ледостава около 90 суток), вскрывалась во второй половине марта, продолжительность половодья около 50 суток; после строительства режим реки малоизучен.

Среднегодовой расход воды в устье около 40-50 м<sup>3</sup>/с.

В пределах бассейна реки преобладают искусственные водоемы - водохранилища и рыбохозяйственные пруды.

Режим реки изучался на 19 постах, из которых посты у с. Хмелевка, Заславском гидроузле, с. Королицевичи, с. Теребуты действуют в настоящее время.

*Осиповичское водохранилище* расположено в Осиповичском районе Могилевской области.

Площадь 11,9 – км<sup>2</sup>.

Максимальная глубина – 8,5 м.

Длина – 23,7 км.

Максимальная ширина – 1,2 км.

Длина береговой линии – 55,3 км.

Объем воды – 17,5 млн.м<sup>3</sup>.

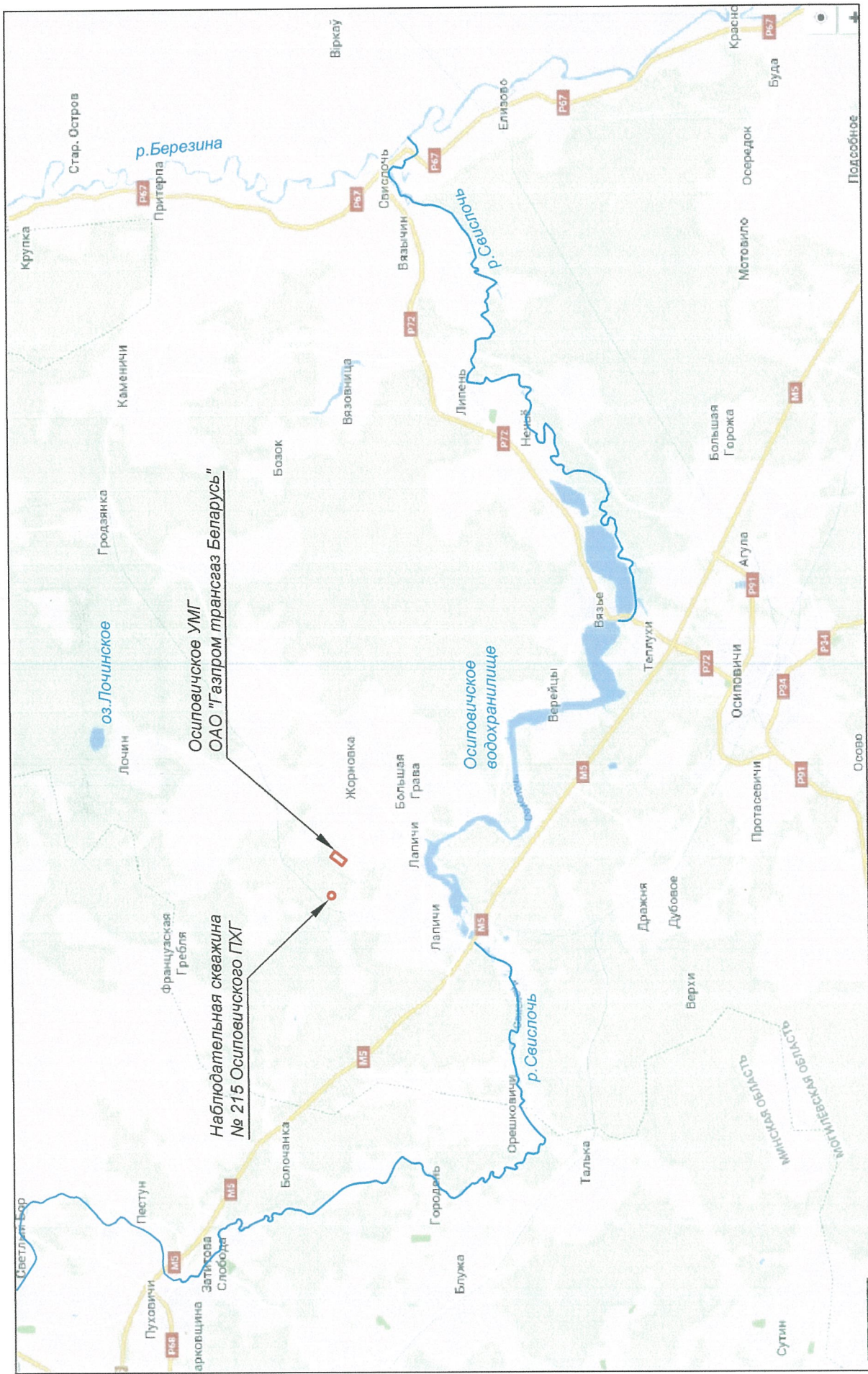


Рис. 3.1 Схема расположения поверхностных водных объектов в районе планируемой деятельности



Площадь водозабора 4370 км<sup>2</sup>.

Создано в 1953 г. плотиной Осиповичской ГЭС в нижнем течении р. Свислочь (43,6 км от устья). Берега в основном высокие, обычно поросшие лесом. Ложе в границах затопленной поймы пересечено многочисленными мелководными участками; есть 4 небольших острова общей площадью 15 га. Дно выстлано илом, вдоль берегов – песком. Замерзает в начале декабря, лед (толщина 40-60 см) держится до начала апреля. Среднегодовая амплитуда колебания уровня 81 см (наибольшая 144 см в 1958 г.). Характерна большая степень проточности, объем воды водной массы обновляется за 7-8 суток. Средний многолетний сток в створе плотины 790 млн.м<sup>3</sup>. Зарастает 35% площади.

Видовой состав ихтиофауны: карась, карп, сазан, лещ, окунь, линь, плотва, густера, сом, уклейка, красноперка, ерш, щука, окунь



Рис. 3.2 – Осиповичское водохранилище в районе расположения Осиповичского ПХГ

Таблица 3.3 – Общая характеристика Осиповичского водохранилища.

Наименование показателя	Осиповичское
Зарегулированный водоток, бассейн	р. Свислочь
Местоположение водохранилища	Осиповичский р-н, д. Вязье, п.Лапичи
Местоположение створа плотины	Осиповичский р-н, д. Вязье
Расстояние от устья до гидроузла, км	44
Год ввода водохранилища в эксплуатацию	1953
Наличие правил эксплуатации	нет
Тип водохранилища	русловое
Вид регулирования	суточное
Ведомственная принадлежность гидроузла	РУП «Могилевэнерго» фил. «Бобруйские электросети»
Установленные размеры 1111 и ВЗ, м; год утверждения	ВЗ -300 ПП - 30, 29.12.2005

В пределах Осиповичского района также имеется озеро под названием Лочинское. Расположено в 26 км к северу от г. Осиповичи и 0,1 км к северу от д. Лочин. Принадлежит к бассейну р. Болочанка (приток реки Свислочь).

Таблица 3.4 – Морфометрические параметры озера Лочинское

Наименование параметра	Значение параметра
Площадь озера, га	56
Глубина максимальная, м	2
Глубина средняя, м	1
Объем воды, млн.м <sup>3</sup>	0,56
Длина, км	1,07
Ширина максимальная, км	0,71
Длина береговой линии, км	2,97

#### *Эколого-геохимическое состояние поверхностных вод*

Формирование химического состава поверхностных вод рассматриваемых районов Беларуси происходит в результате сложного процесса взаимодействия самых разнообразных природных и искусственных факторов. Это климатические (количество атмосферных осадков, температура и др.), геоморфологические (особенности рельефа, заболоченность территории), геологические и гидрогеологические факторы, а также большая группа антропогенных факторов (сельскохозяйственные работы, наличие сточных вод животноводческих и коммунально-бытовых комплексов, мелиоративные мероприятия и т.д.).

Специалистами Центральным научно-исследовательским институтом комплексного использования водных ресурсов (РУП «ЦНИИКИВР») в 2015–2016 г были проведены работы по оценке количественных и качественных показателей состояния поверхностных вод в пределах речного бассейна Верхнего Днепра. Анализ химических (гидрохимических) и гидробиологических (экологических) показателей проведен на основе данных наблюдений за качеством поверхностных вод в стационарных пунктах наблюдений государственной сети наблюдений в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС) по данным за 2012–2014 годы и по разовым экспедиционным исследованиям 2013–2015 годов [15]. Результаты классификации поверхностных водных объектов по химическим (гидрохимическим) и гидробиологическим показателям, а также по экологическому статусу приведены на рисунке 3.3.

На основании анализа гидрохимических, гидробиологических показателей, степени гидроморфологических изменений, а также оценки экологического статуса водных объектов установлено 22 водных объекта, не удовлетворяющих, как минимум, «хорошему» экологическому статусу. Из них выделено 12 водных объектов под возможной угрозой риска недостижения «хорошего» экологического статуса.

К данным водным объектам относится и река Свислочь, протекающая на участке ниже г. Минска до Осиповичского водохранилища [15].

По гидрохимическим показателям река Свислочь у н.п. Королищевичи (Минский район) и у н.п. Свислочь (Пуховичский район) относится к наиболее загрязненным поверхностным водным объектам республики [3]. По данным наблюдений за качеством поверхностных вод в составе НСМОС в 2017 году вода р. Свислочь не удовлетворяла нормативам качества:

- по содержанию аммоний-иона: превышение лимитирующего показателя фиксировалось в 100 % проб воды, а содержание биогена составило  $0,4 \text{ мгN/дм}^3$ ;
- по содержанию нитрит-иона: содержание биогена варьировало от  $0,085 \text{ мгN/дм}^3$  до  $0,118 \text{ мгN/дм}^3$  с максимумом в январе (н.п. Королищевичи);
- по содержанию соединений фосфора: содержание фосфат-иона достигало  $0,456 \text{ мгP/дм}^3$  (6,9 ПДК), а фосфора общего –  $0,57 \text{ мг/дм}^3$  (н.п. Королищевичи).

Наиболее значимыми источниками загрязнения для данных участков реки Свислочь являются выпуски сточных вод очистных сооружений предприятий жилищно-коммунального хозяйства и промышленности, наиболее существенный из которых – выпуск сточных вод Минской очистной станции, на которой происходит очистка практически всех сточных вод населения и предприятий города Минска [15].



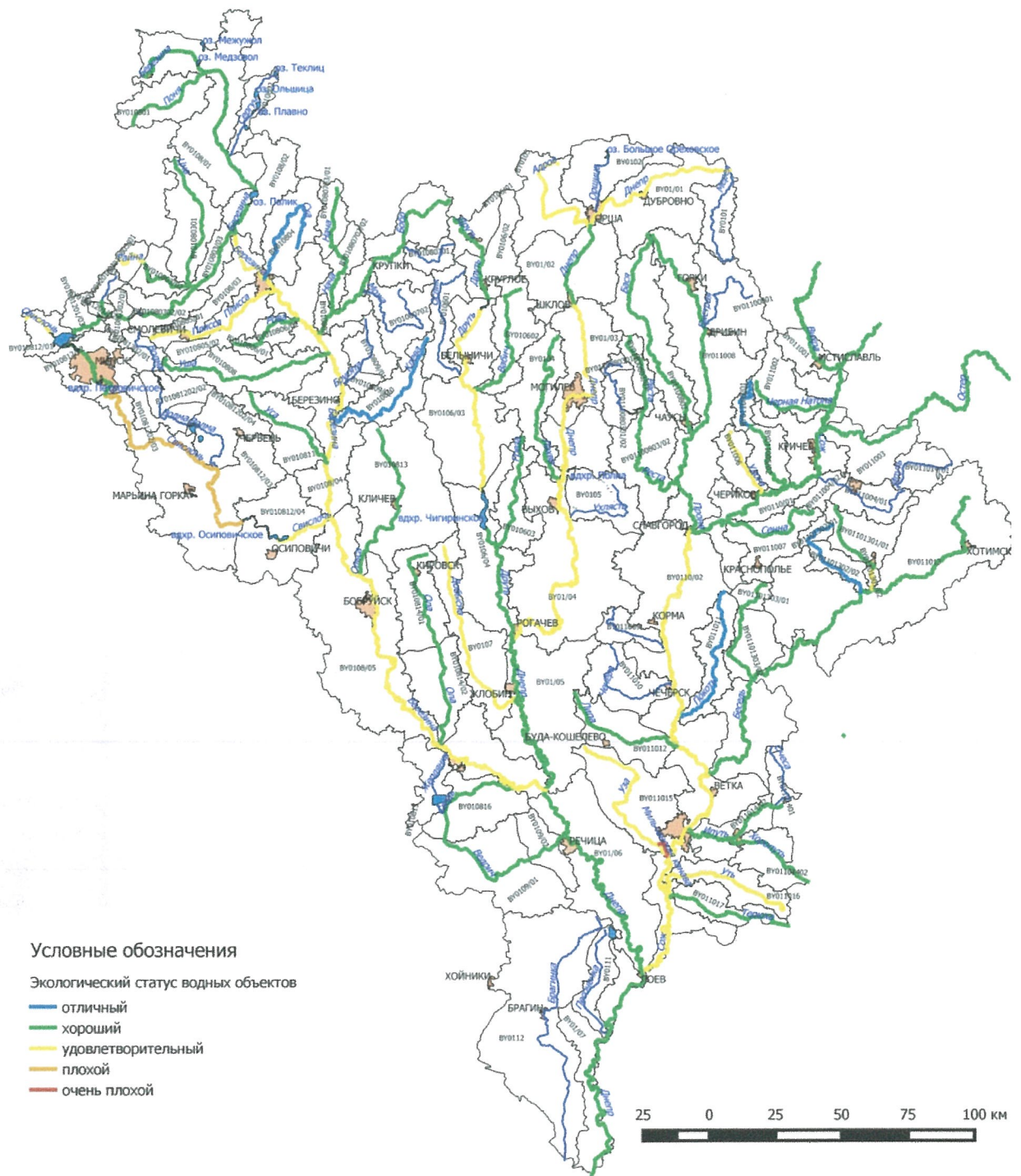


Рисунок 3.3. – Экологический статус поверхностных водных объектов бассейна Днепра с учетом химических (гидрохимических), гидробиологических показателей и степени гидроморфологических изменений [15]

Динамика изменений среднегодовых концентраций аммоний иона и фосфора общего в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи представлено на рисунках 3.4-3.5 .

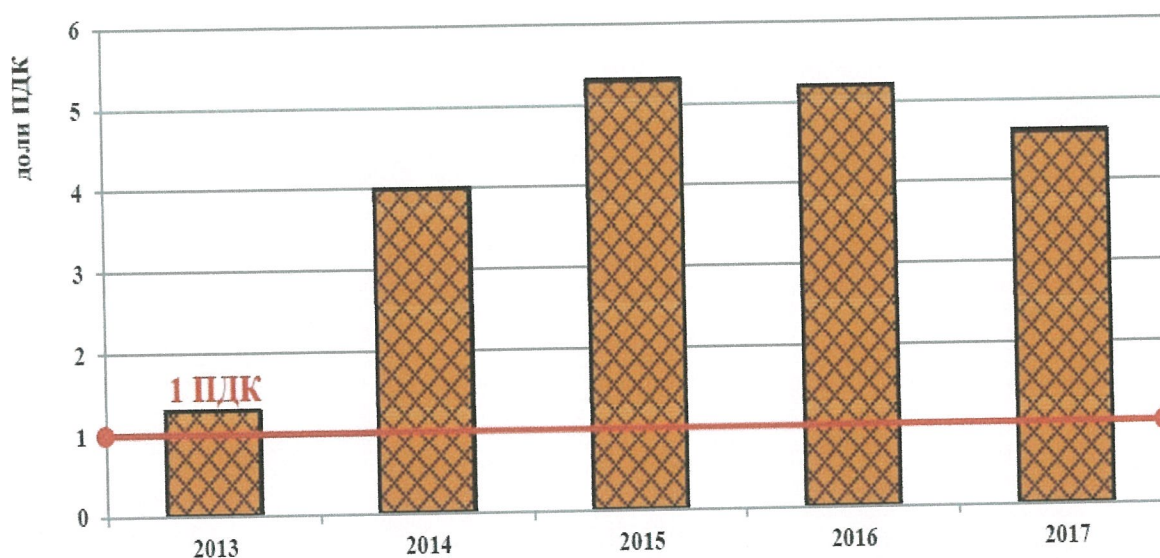


Рисунок 3.4 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона (в долях ПДК) в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи за период 2013 – 2017 гг.[3]

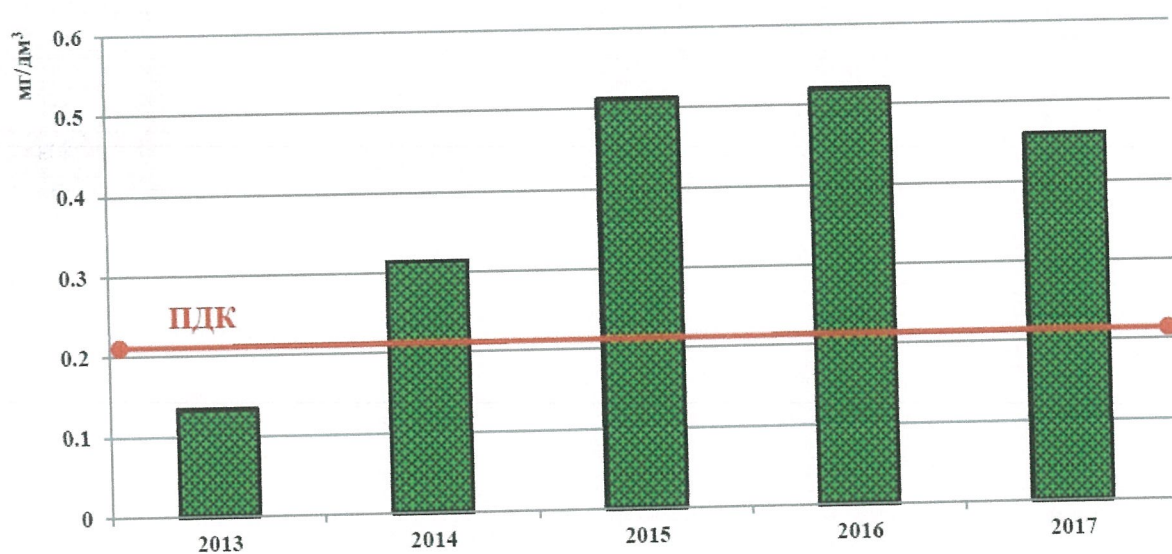


Рисунок 3.5 – Динамика среднегодовых концентраций фосфора общего в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи за период 2012-2017 гг. [3]

Состояние по гидробиологическим показателям участков р. Свислочь оценивалось как хорошее и удовлетворительное, исключение составил участок р. Свислочь н.п. Королищевичи - плохой.

### *Осиповичское водохранилище*

По данным НСМОС в 2016 году [3] в воде Осиповичского водохранилища фиксировалось превышения ПДК:

- по содержанию аммоний-иона –  $0,97 \text{ мгN/дм}^3$ ;
- по содержанию нитрит-иона –  $0,139 \text{ мгN/дм}^3$ ;
- по содержанию соединений фосфора -  $0,132 \text{ мгP/дм}^3$  (2,0 ПДК).

По гидробиологическим показателям Осиповичскому водохранилищу был присвоен удовлетворительный гидробиологический статус.

Главным источником загрязнения биогенными элементами водных объектов в данном районе является сельскохозяйственное производство (животноводство и растениеводство). Также идет вторичное загрязнение реки за счет взмучивания сильно загрязнённых донных наносов в водохранилище и их поступления в нижний бьеф во взвешенном состоянии [15].

Для оценки существующего эколого-геохимического состояния поверхностных вод в районе планируемой деятельности БелНИПИнефть в июне 2018 года были отобраны и проанализированы пробы воды Осиповичского водохранилища, а также малой реки Гравка, входящей в мелиоративную систему района и впадающую в р. Свислочь.

Пробы воды отбирались в непосредственной близости от участков расположения объектов Осиповичского ПХГ:

проба № 1 – Осиповичское водохранилище, ниже по течению н.п. Озернице, район наблюдательной скважины № 8 ОПХГ;

проба № 2 – Осиповичское водохранилище, выше по течению н.п. Озернице, в районе наблюдательной скважины № 7 ОПХГ;

проба № 3 – р. Гравка, район наблюдательной скважины № 88 ОПХГ.;

Схема отбора проб представлена на рисунке 3.6 .

Химико-аналитические работы по определению содержания основных гидрохимических компонентов в поверхностных водах района планируемой деятельности выполнялись аккредитованной лабораторией отдела экологии и природоохранных мероприятий БелНИПИнефть (рег. номер – ВУ/112 1.0939 от 27.12.2004 г.). Протоколы испытаний представлены в приложении 3.

Оценка состояния и уровня загрязнения поверхностных вод в районе планируемой деятельности проводилась путем сравнения фактических значений содержания гидрохимических компонентов, полученных в результате измерений, с действующими на момент обследования ПДК. ПДК приняты в соответствии с Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 13 от 30.03.15 г. [5].

Результаты химико-аналитических работ представлены в таблице 3.5.



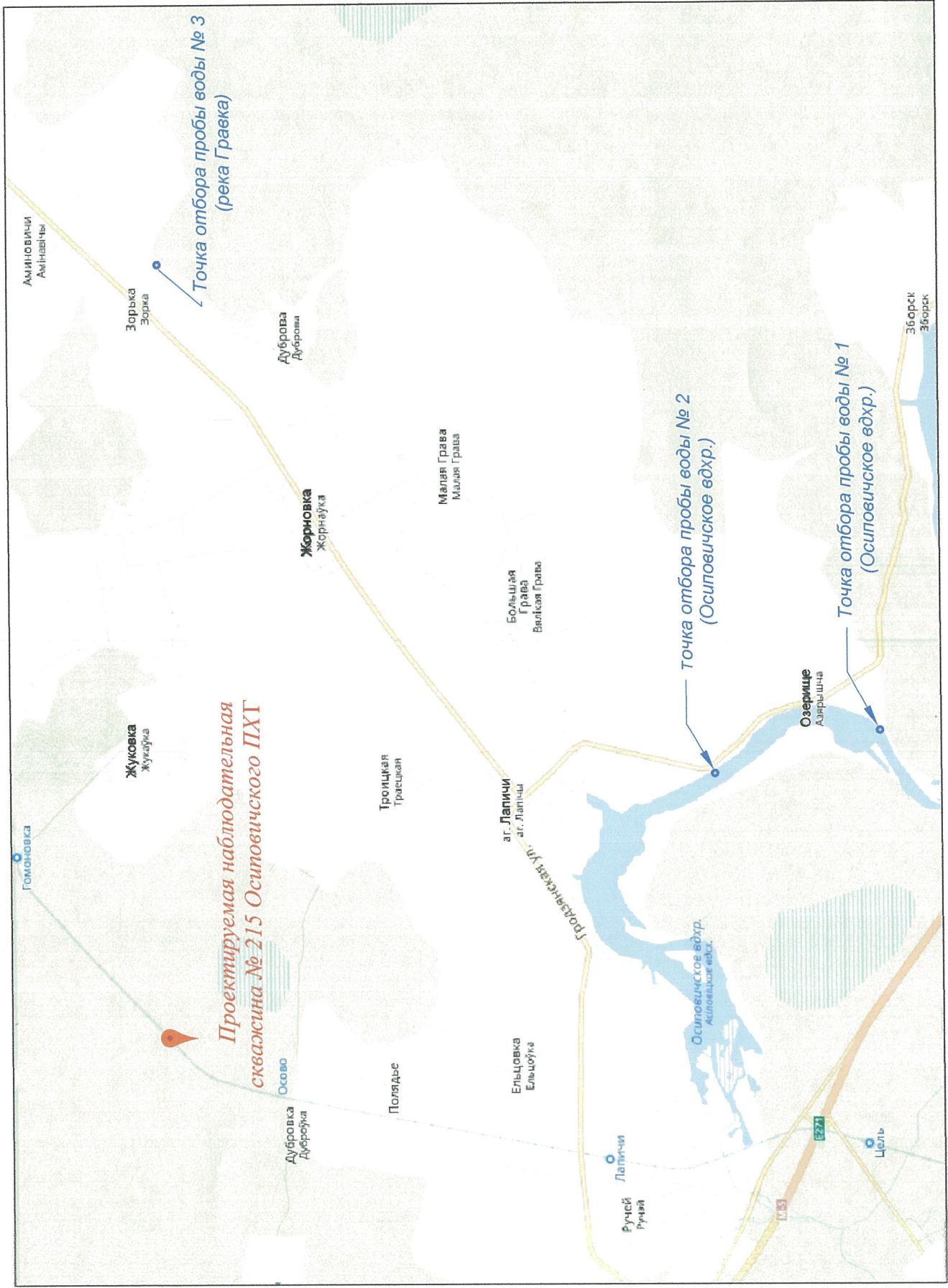


Рис. 3.6 Схема отбора проб поверхностных вод в районе размещения Осиповичского ПХГ

Таблица 3.5 – Результаты химико-аналитических исследований проб воды Осиповичского водохранилища и малой реки Гравка

Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	ПДК	Место отбора проб		
			Осиповичское водохранилище, точка №1	Осиповичское водохранилище, точка № 2	река Гравка, точка отбора № 3
Водородный показатель (рН)	ед. рН	6,5:8,5	8.4	8.8	8.3
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	180	96,83	92,03	84,83
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	40	11,65	13.60	14,57
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,27	0.12	0.05	0,23
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	300	44.12	57.36	32,65
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	100	11.97	16.11	15,54
Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	-	238.09	262.51	250,30
Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	0,39	0.33	0.48	0,28
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	40	1.99	2.41	1,73
Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	0,08	0.0097	0.0087	0,0102
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0.019	0.007	0,012

Как показали результаты работ, гидрохимический состав поверхностных вод Осиповичского водохранилища и связанной с ним мелиоративной системы, дренирующей район Осиповичского ПХГ, характеризуется фоновым гидрокарбонатным – кальциевым распределением основных гидрохимических компонентов. Все проанализированные гидрохимические компоненты, включая нитриты, не превышают установленных ПДК. Нефтепродукты в незначительных концентрациях присутствуют во всех отобранных пробах.

Исключение составляет аммоний-ион, который в избыточном количестве зафиксирован в точке отбора № 2 Осиповичского водохранилища, что предположительно связано с интенсивным сельскохозяйственным использованием территории водосбора. Признаков промышленного загрязнения (влияние ОПХГ) поверхностных вод района планируемой деятельности не выявлено.

Таким образом, результаты проведённых работ подтвердили удовлетворительный гидрохимический статус поверхностных вод рассматриваемого района. Выявленное загрязнение поверхностных вод биогенными элементами носит сельскохозяйственный характер.



### 3.1.4 Геологическая среда и подземные воды

#### 3.1.4.1 Тектоника

В тектоническом отношении Осиповичская площадь находится на южном борту Червенского структурного залива (прогиба). Червенский прогиб является частью более крупной рифейской Оршанской впадины Восточно-Европейской платформы и глубоко заливообразно вдаётся в восточный склон Белорусской антеклизы (см. рис. 3.8).

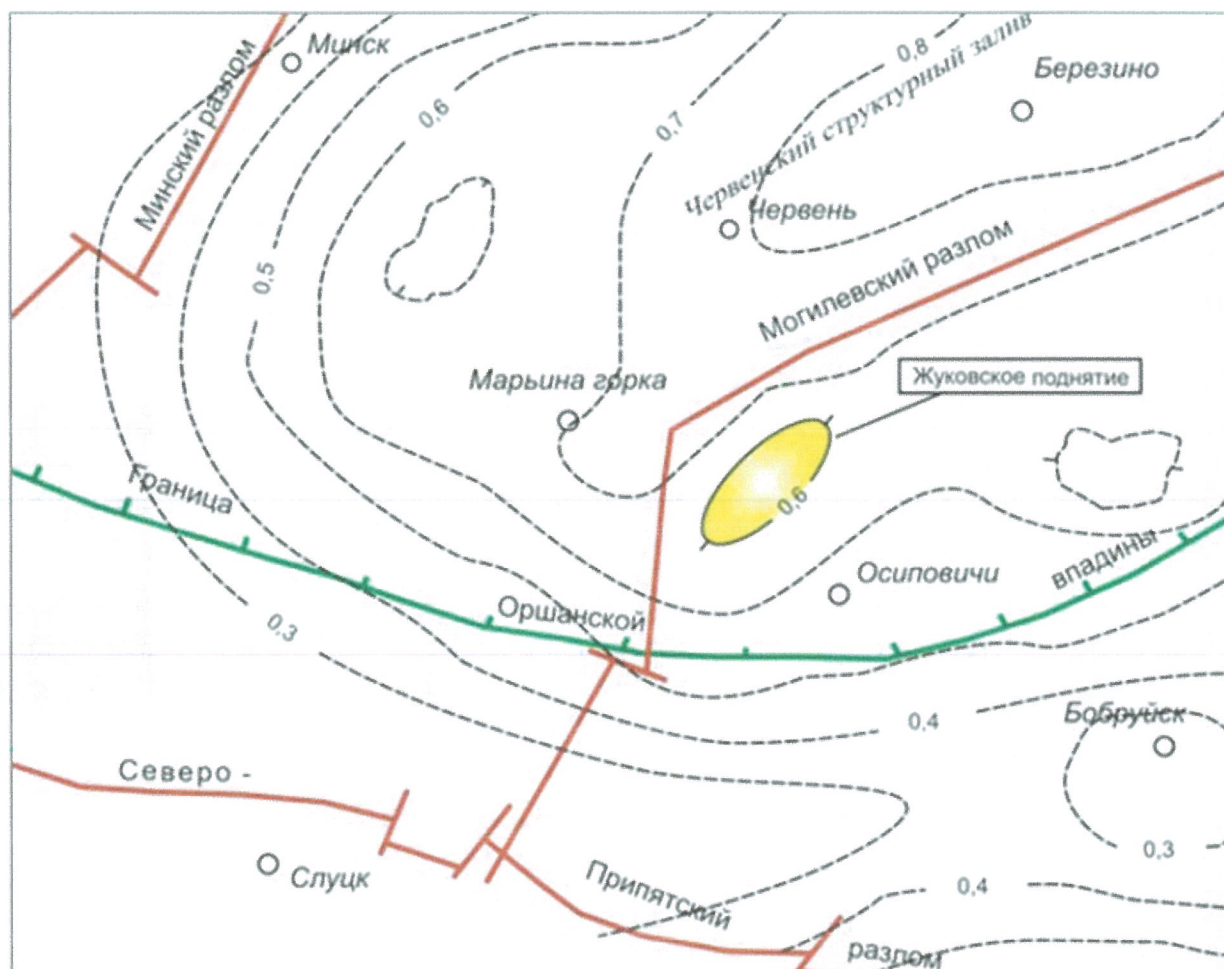


Рисунок 3.8 – Тектоническое положение Осиповичской (Жуковской) структуры

Оршанская впадина сформирована в раннебайкальский (позднерифейско-ранневендский) этап. Эти толщи (красноцветные терригенные отложения) являются наиболее древним катаплатформенным чехлом Восточно-Европейской платформы, который широко перекрыт плитными - верхнебайкальским (нижневендско-нижнекембрийским) и герцинским, образовавшимися во время формирования Московской синеклизы. Эти комплексы развиты почти на всей территории Оршанской впадины и представляют собой клиновидные толщи, каждая из которых расширяется с юго-запада на северо-восток от 100 до 400 м. В южной части Оршанской впадины, к которой от-

носится Червенский прогиб, развит также альпийский структурный комплекс (отложения юры, мела и антропогена) толщиной до 150 м.

Осиповичское ПХГ приурочено к наиболее четко выраженному в осадочном чехле Жуковскому поднятию, которое вместе с рядом других, менее контрастных (малоамплитудных) поднятий – Лапичским, Жорновским, Осиповичским и, с разделяющими их ровными, платообразными понижениями (прогибами), образуют сводовую часть так называемого Осиповичского выступа фундамента. [17].

Осиповичский выступ представляет собой локальную положительную структуру северо-восточного простирания, которая была выявлена в середине 60-х годов. По поверхности кристаллического фундамента выступ имеет вид асимметричной брахиантиклинальной складки северо-восточного простирания, оконтуренный изогипсой минус 600 м. В этом контуре размеры Осиповичского выступа фундамента равны 22-23x10 км, а амплитуда – 50-70 м. С северо-запада поднятие ограничено предполагаемым локальным разломом. Поверхность кристаллического фундамента крайне слабо дифференцирована.

Строение осадочного чехла во многом определяется рельефом кристаллического фундамента. В осадочном чехле выделяются 3 структурных комплекса: средне-верхнерифейский, вендский и девонский.

В осадочном чехле Осиповичскому выступу фундамента соответствует валообразная структура, которая дифференцируется на ряд локальных поднятий: Лапичское, Жуковское, Гродзянское [2].

В пределах Осиповичского валообразного поднятия наиболее изученным является Жуковское поднятие, расположенное в центральной части площади, в пределах которого создано Осиповичское ПХГ [17].

В тектоническом отношении это брахиантиклинальная структура субширотного простирания. По кровле лапичской свиты поднятие оконтуривается изогипсой минус 385 м. Размеры структуры в этом контуре 2,5 x 3 км, амплитуда 43 м.

По кровле блонской (жорновской) свиты Жуковское поднятие представляет собой асимметричную брахиантиклинальную складку субширотного простирания. По кровле блонских отложений Жуковское поднятие в контуре замыкающей изогипсы минус 300 м, размеры структуры составляют 1,8 x 3,2 км и 27 м. Северное крыло поднятия более пологое с углом падения  $3^{\circ}10'$ . Угол падения на южном крыле несколько больше и составляет  $4^{\circ}40'$ . Свод структуры осложнен двумя куполами небольших размеров, разделенными мелким прогибом. На южном крыле структуры установлено резкое падение кровли стратиграфических горизонтов.

С северо-востока Осиповичское поднятие также ограничено предполагаемым тектоническим разломом. Таким образом, структура разделена разломами на три блока: северный, южный и восточный.

Из выделяемых в пределах Осиповичского ПХГ разрывных нарушений (разломов), более или менее обоснованным является субширотное нарушение

ние на южном блоке. Оперяющие субмеридиональные нарушения являются предполагаемыми.

Девонский структурный этаж отличается от нижележащих плавной спокойной формой залегания пластов карбонатных пород. И в общих чертах совпадает со структурной картой эрозионной поверхности блонской (жорновской) и лукомльской (свислочской) свит. Девонское поднятие не имеет замыкающей изогипсы в пределах хранилища и по форме напоминает структурный залив, раскрывающийся в северном направлении в районе.

#### **3.1.4.2 Литолого-стратиграфическая характеристика**

Наиболее древними отложениями, вскрытыми скважинами на Осиповичской площади, являются породы кристаллического фундамента архей-нижнепротерозойского возраста, на которых с размывом залегают породы осадочного чехла [17].

##### *Архей-нижний протерозой*

Породы кристаллического фундамента представлены гнейсами, гранитами, гранито-гнейсами и диоритами.

Максимальная вскрытая толщина пород кристаллического фундамента составляет 41 м в скважине 18-р, пробуренной к западу от Осиповичского ПХГ.

На Осиповичской площади разрез платформенного чехла, мощность которого составляет 620-830 м, представлен отложениями верхнего протерозоя, девона и антропогена.

##### *Верхнепротерозойская эратема*

Верхнепротерозойские образования включают среднерифейский, верхнерифейский и вендский комплексы.

##### *Среднерифейский комплекс. Пинская (руднянская) свита.*

В пределах площади Осиповичского ПХГ отложения, которые относятся к среднему рифею, представлены лишь пинской свитой белорусской серии, выделяемой в Оршанской впадине как руднянская. Согласно «Схемы стратиграфического расчленения верхнепротерозойских отложений для поисково-разведочных (на ПХГ) работ на Осиповичской площади» отложения пинской свиты относились к оршанской свите, а ее нижняя часть разреза - к рогачевской свите.

Отложения нижней части пинской свиты в пределах Осиповичской площади вскрыты на глубинах 669 -789 м. Они имеют повсеместное распространение и залегают на эродированной поверхности кристаллического фундамента, повторяя его рельеф.

Нижняя часть пинской свиты сложена, в основном, разно- и мелко-среднезернистыми песчаниками. Толщина этой части разреза пинской свиты невыдержанная и на Осиповичской площади изменяется от 4 м (скв.6-р) до

69 м (скв.9-р) и более. В пределах собственно площади ПХГ она колеблется от 4 до 18 м.

Отложения верхней, большей части пинской свиты, вскрыты на глубинах 538-771 м. Верхняя часть пинской свиты сложена, в основном, мелкозернистыми алевритистыми песчаниками, переходящими в крупнозернистые песчаные алевролиты. Подчиненное значение имеют глинистые алевролиты и глины.

Литологически отложения представлены однообразной толщей слабо сцементированных полевошпатово-кварцевых пестроокрашенных песчаников и песков, в различной степени уплотненных, с редкими прослоями алевролитов, глин и еще более редкими прослоями гравелитов и доломитов. Пески приурочены в основном к верхней части разреза, где образуют мощные прослои до 30 м и более. В нижней части разреза они встречаются реже, и мощность прослоев не превышает 5-10 м.

Общая толщина пинской свиты увеличивается с северо-востока, где составляет около 20 м, на юго-запад до 140 м. Дальше на юг и запад она достигает 200 и более метров.

#### *Верхнерифейский комплекс. Лапичская свита.*

Верхнерифейские отложения представлены породами лапичской свиты, залегающими с резким стратиграфическим несогласием на породах пинской свиты ( $R_{2pn}$ ) на глубине порядка 580-620 м. Сложены они частым переслаиванием мелкозернистых и разномзернистых песчаников, песчаников доломитовых и доломитов. Встречены подчиненные прослои песчано-доломитовой и доломитовой брекчии, алевролитов, глин и микрослоистой породы.

Толщина лапичской свиты возрастает с запада на восток: от полного отсутствия лапичской свиты к юго-западу и северо-западу от Осиповичского ПХГ до 73 м в скважине 14-р на востоке площади. При этом наблюдаются резкие локальные изменения толщин свиты, обусловленные глубоким размывом лапичской свиты. В скважине 70-р мощность ее равна 18 м, а в соседней скважине 15-р – 70 м. Средняя толщина лапичской свиты 45 м.

#### *Вендский комплекс. Вильчанская серия*

Отложения вильчанской серии распространены повсеместно. К вильчанской серии относятся блонская и тиллитовая толща глусской свиты.

*Блонская (жорновская) свита* залегает на эрозионной поверхности лапичской свиты и вскрывается скважинами на глубинах 396-530 м.

Разрез свиты сложен ритмичным чередованием песчаных и песчано-глинистых пачек. Всего в ее разрезе выделено пять песчаных (1,2,3-1,3-2,4) и четыре песчано-глинистых (1а, 2а, перемычка и 3а) пачки. Полный разрез ее известен только в 2-х скважинах 37-р и 39-р. В других скважинах отсутствуют или ее нижняя, или ее верхняя части.

Песчаные пачки представлены, в основном, красноцветными песками и слабо сцементированными песчаниками с подчиненными прослоями глинистых

песчаников, алевролитов и глин. Песчано-глинистые пласты сложены, главным образом, глинистыми песчаниками, алевролитами и глинами.

Общая мощность этой толщи сокращается с севера и северо-востока на юг и юго-запад. Она меняется в пределах 60-164 м, в среднем составляя 100 м.

Блонские отложения являются объектом хранения газа.

*Глусская свита.* В пределах Осиповичской площади нижняя часть разреза глусской свиты сложена особенно мощной (по сравнению со смежными районами), т.н. «нижней тиллитовой пачкой». Отложения нижней пачки представлены, в основном, сероцветными тиллитами (древними погребёнными моренами), тогда как, в других разрезах Оршанской впадины они сложены красноцветными разностями, которые разделены пластами и пачками песчаников, глин, глинистых алевролитов. Пески приурочены, главным образом, к верхней части разреза, а песчаники, алевролиты и глины – к нижней.

Тиллитовая пачка на Осиповичской площади имеет повсеместное распространение и залегает с резким несогласием на отложениях блонской свиты. Она вскрывается всеми скважинами на глубинах 226-275 м.

Мощность пачки в пределах Осиповичской площади изменяется от 147 (скв. 27-р) до 295 м (скв.70-р), уменьшаясь в восточном направлении, в среднем составляет 200 м.

Отложения верхней части глусской свиты с размывом ложатся на разновозрастные части разреза тиллитовой толщи. Перекрывает ее одна и та же пачка туффитов лукомльской свиты, в основании которой залегает прослой конгломерата, что свидетельствует о трансгрессивном характере залегания и о наличии между ними перерыва.

Верхняя глусская пачка вскрыта на глубинах 203-275 м. В северо-восточной и крайней юго-западной частях площади она отсутствует, видимо вследствие «предсвислочского» размыва. Представлены отложения переслаиванием алевролитовой глины, песчаников и алевролитов. Мощность отложений изменяется от 8 до 18м (скв.31-р и 43-р).

*Волынская серия.*

Отложения волынской серии на Осиповичской площади залегают на размывтой поверхности глусской свиты и согласно перекрываются песчаниками редкинского горизонта, а там, где последние отсутствуют – глинисто-карбонатными породами наровского горизонта.

В состав волынской серии входит лукомльская (ратайчицкая свита).

*Лукомльская (свислочская) свита.* Лукомльская свита с размывом ложится на отложения глусской свиты. Свита является литостратиграфическим аналогом ратайчицкой свиты, широко распространенной на территории всей западной окраины Русской плиты. Свита представляет собой толщу вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород, сформировавшуюся в результате активной вулканической деятельности волынского времени, наиболее интенсивно проявившейся в пределах западных окраин Восточно-Европейской платформы. На Осиповичской площади отложения свиты распространены повсеместно и вскрыты скважинами на глубинах 137-259 м.



Отложения залегают несогласно, представлены алевролитами, алевроитистыми глинами и песчаниками с примесью туффогенного материала, количество которого убывает вверх по разрезу.

Полная толщина свиты (83 м) отмечена в скважине 9-р, пробуренной к северо-западу от Жуковского поднятия. В пределах Осиповичского ПХГ мощность свиты за счет размыва верхней части сокращается до 42-66 м, в среднем составляя 55 м.

#### *Валдайская серия*

Отложения валдайской серии на Осиповичском ПХГ представлены только редкинским горизонтом нижневалдайской подсерии.

Отложения *редкинского (гдовского) горизонта* развиты только в северной периферийной части площади и представлены самой нижней песчаной пачкой, сохранившейся от предэйфельского размыва. Редкинский горизонт вскрыт скважинами на глубинах 142-202 м. Песчаная пачка горизонта согласно залегает на отложениях лукомльской свиты и перекрываются среднедевонскими образованиями. Граница между редкинским горизонтом и лукомльской свитой нечеткая, условная: между ними наблюдается постепенный переход.

Горизонт представлен переслаиванием среднесцементированных алевроитистых песчаников и алевролитов с глинистым и хлоритовым цементом. Мощность горизонта 0-12 м.

#### *Девонская система. Средний отдел. Эйфельский ярус*

Эйфельские отложения на Осиповичской площади залегают с большим стратиграфическим несогласием на размывтой поверхности песчано-глинистых пород редкинского (гдовского) горизонта, или на вулканогенно-осадочных образованиях лукомльской свиты, и представлены отложениями наровского надгоризонта. Перекрываются они мезозойскими и четвертичными отложениями.

#### *Наровский надгоризонт*

Отложения наровского надгоризонта включают несколько литологических пачек и представлены, в основном, глинисто-мергельными и карбонатными отложениями. Мощность 23-93 м, в среднем 60 м.

#### *Мезозойская эратема*

Мезозойские эратема представлена юрскими и меловые отложениями, которые сохранились в углублениях дочетвертичного рельефа. Представлены они глинами песчанистыми, известковистыми, песками, песчаниками.

#### *Четвертичные отложения*

Четвертичные отложения сплошным чехлом перекрывают подстилающие породы. Отложения представлены чередованием суглинков и супесей, перемежающихся с водноледниковыми песками в различной мере опесчаненными глинами и межледниковыми озерно-болотными образованиями.

Суммарная мощность мезо-кайнозойских и четвертичных отложений 84-126 м, в среднем 118 м.

### 3.1.4.3 Гидрогеологическая характеристика

В гидрогеологическом отношении Осиповичская площадь относится к Оршанскому гидрогеологическому бассейну, являющемуся частью Московского мегабассейна подземных вод. В структурном отношении Оршанский бассейн согласуется с юго-западным окончанием Московской синеклизы. По характеру чередования проницаемых пород-коллекторов и относительно мощных, регионально выдержанных, плохо проницаемых глинистых толщ, а также по сходству или различию насыщающих их вод в осадочной толще района выделяется 3 водоносных комплекса:

1. Нижний водоносный комплекс, связанный с отложениями пинской и лапичской свит белорусской серии и блонской (жорновской) свитой вильчанской серии.
2. Средний водоносный комплекс приурочен к туфогенным песчаникам лукомльской (свислочской) свиты верхнего протерозоя, редкинського горизонта валдайской серии и к подошвенной карбонатной части наровского горизонта и содержит слабоминерализованные воды (сульфатно-натриевого типа). Областью питания двух нижних водоносных комплексов служит Белорусская антеклиза, а областью разгрузки Оршанская впадина.
3. Верхний водоносный комплекс включает воды мезозойских и четвертичных отложений, относимых к зоне активного водообмена.

Питание верхнего водоносного комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод.

#### *Нижний водоносный комплекс*

Нижний водоносный комплекс развит повсеместно в Оршанском бассейне. В пределах Осиповичской площади глубина залегания кровли водонесущих отложений изменяется от 440 до 830 м. Толщина комплекса достигает 420-450 м.

Воды комплекса отличаются высокой минерализацией и относятся к зоне застойного режима. Областью питания служит Белорусская антеклиза, а областью разгрузки Оршанская впадина. Водоносный комплекс включает 3 водоносных горизонта: водоносный горизонт пинской свиты, условно водоносный горизонт лапичской свиты и водоносный горизонт блонской свиты.

Водоносный горизонт пинской свиты толщиной 65-200 м приурочен к нижней части осадочного чехла. Водоносные пласты представлены сравнительно хорошо проницаемыми песчаными породами, являющимися благоприятными коллекторами для циркуляции подземных вод.

По химическому составу эти воды хлориднокальциевого типа. Они отличаются высокой хлоридностью, низкой сульфатностью и высокими коэффициентами метаморфизации. Общая минерализация вод этого горизонта в скв.6-р составляет 51,16 г/л, удельный вес 1,036 г/см<sup>3</sup>. Из микрокомпонентов присутствуют йод 0,4 мг/л и бром 63,9 мг/л (Книга 2, приложение Б).

Все эти данные указывают на хорошую гидрогеологическую закрытость вод этого горизонта.

Условно водоносный горизонт лапичской свиты толщиной 25-40 м залегает на глубинах от 506 до 625 м и представлен чередованием доломитов, песчаников с доломитовым цементом и редких прослоев алевролитов и глин. Отложения лапичской свиты являются первой, относительно выдержанной в пределах Жуковского поднятия, плохопроницаемой толщей, которая может служить локальным водоупором, разобщающим воды пинской и блонской (жорновской) свит. Скважины перфорированные в интервале песчаных разностей нижней части лапичской свиты дали приток воды хлориднокальциевого типа того же химического состава, что и воды пинской свиты.

Воды блонской (жорновской) свиты содержатся в пачках полевошпатово-кварцевых песков и песчаников общей толщиной от 25 до 150 м, залегающих на глубинах 443-519 м.

Песчаные отложения блонской свиты используются в качестве пласта-коллектора для подземного хранения газа, поэтому воды этого горизонта изучены наиболее полно.

Проницаемость этих пачек по данным лабораторных исследований достигает 3-4 Дарси.

Горизонт водообилен, максимальная продуктивность 229 м<sup>3</sup>/сут.ат отмечена в скв. 42-р, в этом же направлении отмечено и улучшение коллекторских свойств пласта-коллектора по результатам гидродинамических исследований.

По результатам гидрохимических исследований воды горизонта хлориднокальциевого генетического типа. Общая минерализация этих вод 35- 48 г/л и удельный вес 1,022-1,035 г/см<sup>3</sup>, что несколько ниже, чем у вод пинской и лапичской свит. Так же, как и воды пинской свиты, они отличаются высокой хлоридностью и низкой сульфатностью. Коэффициент SO<sub>4</sub>/Cl равен 0,07-0,08, из микрокомпонентов присутствуют бром (до 30-60 мг/л) и йод (0,5-1,0 мг/л).

Пластовые воды слабо насыщены газом, газ полностью растворен в воде, удельная газонасыщенность не превышает 30 нсм<sup>3</sup>/л. Упругость воднорастворенных газов значительно меньше пластового давления (Pнас./Pпл. = 0,02-0,03). Газ по химическому составу азотный, в качестве примесей отмечается метан, водород и углекислый газ.

Воды пинской, лапичской и блонской (жорновской) свит относятся к одному комплексу и характеризуются хорошей гидрогеологической закрытостью. Верхним водоупором для вод блонской (жорновской) свиты служат отложения глусской свиты. Для южной части Оршанской впадины глусские

отложения являются водоупором (или относительным водоупором в случае их частичной обводненности) локального характера, разделяющим высоко минерализованные воды нижнего водоносного комплекса от сравнительно слабо минерализованных вод среднего водоносного комплекса.

#### *Средний водоносный комплекс*

Средний водоносный комплекс включает воды лукомльской (свислочской) свиты, редкинского горизонта валдайской серии и наровского надгоризонта эйфельского яруса среднего девона. Воды среднего комплекса значительно менее минерализованы и относятся к зоне затрудненного водообмена.

Воды лукомльской (свислочской) свиты волынской серии венда заключены в туфогенных песчаниках и алевролитах. Толщина песчано-туфогенных отложений свиты составляет 10-17 метров. Воды свиты сульфатно-натриевого типа с общей минерализацией около 1 г/л. Относительным водоупором для них служат глинисто-алевритистые отложения верхней части лукомльской свиты толщиной от 7 до 22 м.

Воды наровского надгоризонта девона (аналога нижнеморсовских слоев) заключены в трещиноватых и кавернозных доломитах, доломитизированных известняках, залегающих на глубинах 130-160 м. Максимальная мощность этих отложений достигает 42 метров.

В Оршанской впадине регионально выдержанным водоупором вод среднего комплекса служит верхняя мергельно-глинистая пачка наровского горизонта эйфельского яруса среднего девона (аналог верхнеморсовского и мосоловского горизонтов), которая изолирует воды нижележащего водоносного комплекса от влияния поверхностных вод зоны свободного водообмена. Эти отложения одновременно являются выдержанными водоупором для зоны свободного водообмена. На Осиповичском ПХГ толщина мергельно-глинистой пачки, изменяется от 4 м до 48 м.

В пределах Осиповичской площади воды наровского горизонта гидрокарбонатно-натриевого и сульфатно-натриевого типа с общей минерализацией порядка 0,6 г/л. Непосредственно к югу от Осиповичской площади, в районе г. Осиповичи, этот горизонт водообилен. Удельные дебиты скважины достигают 450 м<sup>3</sup>/сут. Воды здесь пресные, гидрокарбонатно-кальциевого типа с минерализацией до 0,35 г/л.

#### *Верхний водоносный комплекс*

Верхний водоносный комплекс толщиной до 126 м, связанный с водовмещающими породами мезозойского и четвертичного возраста, относится к зоне активного водообмена с поверхностью. Питание верхнего водоносного комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод. Воды этого комплекса гидрокарбонатно-натриевого типа.

На Осиповичской площади водовмещающими породами служат в основном песчаные пачки четвертичных отложений, разделяемые между собой

слабопроницаемыми суглинками и супесями. Мезозойские юрские и меловые отложения небольшой мощности встречаются спорадически, занимая пониженные участки рельефа девонской поверхности.

Воды гидрокарбонатно-кальциевые, пресные с минерализацией 0,3 г/л и эксплуатируются для хозяйственно-пищевого водоснабжения мелких и средних потребителей.

К югу от Осиповичской площади отсутствует выдержанные водоупоры - глинисто-мергелистые породы верхней части наровского надгоризонта (аналоги верхнеморсовского и мосоловского горизонтов). Водоносные пласты наровского надгоризонта (аналоги ряжских и нижнеморсовских отложений), содержащие воды с низкой минерализацией (до 0,3 г/л), залегают непосредственно под четвертичными отложениями, образуя с ними единый водоносный комплекс.

### 3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

*Почвенный покров* – это первый литологический горизонт, с которым соприкасаются загрязняющие вещества, попадая на земную поверхность. Защитные свойства почв определяются, главным образом, их сорбционными показателями, т.е. способностью поглощать и удерживать в своем составе загрязняющие вещества.

Среди почвообразующих (материнских) пород выделяются лессовые и моренные суглинки, водно-ледниковые пески и супеси, современные аллювиальные (речные) и древние аллювиальные пески, современные болотные отложения. По механическому (гранулометрическому) составу материнских пород почвы делятся на глинистые, суглинистые, супесчаные, песчаные и торфяные.

В пределах рассматриваемого района (Осиповичское ПХГ) распространены супесчаные, песчаные и торфяные почвы, иногда встречаются средне- и лёгкосуглинистые.

Супесчаные и, особенно, песчаные почвы бедны питательными веществами и влагой, так как легко пропускают воду, выносящую питательные вещества. В то же время супесчаные и песчаные почвы лучше обогащены кислородом (аэрированы) и теплее других почв.

Суглинистые почвы хорошо удерживают влагу, что способствует сохранению в почве питательных веществ, необходимых для растений.

Отличительная особенность торфяных почв – переувлажнение (формируются на болотах), бедность калием, значительное количество в почвах азота, фосфора и кальция, но часто в трудноусвояемом для растений виде.

Климатические факторы (тепло, свет, осадки) определяют растительный покров местности. Растительный покров – основа биологического круговорота вещества и почвообразования. В условиях Осиповичского района особенно велико влияние травянистой растительности, которой богаты как открытые пространства, так и лесные массивы. Травянистая растительность дает большую часть растительного опада, при участии микроорганизмов он превращается в гумус.

Мощным фактором почвообразования стала хозяйственная деятельность человека. Длительная распашка с применением мелиорации преобразует почвы в окультуренные с повышенным плодородием. В то же время вырубка лесов, расширение пахотных земель, распашка крутых склонов, нарушение правил агротехнической обработки земель приводит к ускоренному развитию процессов водной и ветровой эрозии почвы.

Под влиянием природных факторов почвообразования на территории Осиповичского района и всей Могилевской области развиваются три основных процесса почвообразования: подзолистый, дерновый и болотный. Эти процессы могут протекать как по отдельности, так и в комплексе.

Подзолистый почвообразовательный процесс имеет место под хвойными лесами при избыточном увлажнении и промывном водном режиме на протя-

жении большей части года, в местах с отсутствием или плохим развитием травянистой растительности. При подзолистом процессе наблюдается перемещение органического вещества из верхних в нижние почвенные горизонты, при этом образуется светло-серый, по цвету напоминающий золу, подзолистый горизонт. Подзолистый процесс почвообразования ограниченно проявляется в чистом виде преимущественно на песчаных холмах при отсутствии травянистой растительности.

Дерновый почвообразовательный процесс протекает на открытых пространствах лугов с обильным травостоем. Гумус в таком случае сохраняется на поверхности и не вымывается вглубь почвы. Дерновый почвообразовательный процесс в поймах рек может приводить к формированию почвенного профиля снизу-вверх, за счет речных наносов, что приводит к характерной слоистости дерновых почв.

Так как промывной водный режим для почв Осиповичского района характерен не для всего года и увлажнение на протяжении большей части года является нормальным или даже недостаточным, подзолистый и дерновый процессы идут параллельно, формируя дерново-подзолистые почвы.

Болотный почвообразовательный процесс протекает в условиях переувлажнения и сопровождается образованием торфа. Оглеение образует пятна или глеевые горизонты сизо-ржавого или голубовато-серого цвета и является результатом превращения соединений железа и марганца из окисных форм в закисные.

В настоящее время сочетание дерново-подзолистых процессов продолжает наблюдаться в лесных массивах области, а на полях, пастбищах и сенокосных угодьях все сильнее проявляются дерновые процессы, приводящие к постепенной трансформации почв региона.

Дерново-подзолистый процесс почвообразования является зональным процессом для подзоны смешанных лесов, это предопределяет особенно широкое распространение дерново-подзолистых почв. Дерновый и болотный процессы почвообразования являются интразональными, т.е. встречаются во многих природных зонах на болотах и в речных долинах.

Таким образом, в районе планируемой деятельности (район размещения Осиповичского ПХГ) можно выделить следующие виды почв:

- дерново-подзолистые полугидроморфные почвы, приуроченные к пологим склонам, ложбинам, к плоским бессточным понижениям на водоразделах;
- дерново-подзолистые автоморфные почвы, приуроченные к наиболее высоким элементам рельефа с низким уровнем почвенно-грунтовых вод;
- низинные торфяно-болотные почвы, приуроченные к наиболее низким элементам рельефа с жесткими грунтовыми водами. На этих почвах формируются черноольховые и пушисто-березовые фитоценозы.



## *Оценка химического загрязнения почв (грунтов) в районе влияния Осиповичского ПХГ*

Основными загрязняющими веществами, которые могут попадать в почвенный покров в районах расположения подземных хранилищ газа, являются метан и нефтепродукты. Загрязнение приповерхностных слоёв земли метаном может быть связано с миграцией газа к поверхности из газомещающей структуры ПХГ, с утечками газа по межколонному пространству скважин, с утечками из газопроводов и другого технологического оборудования. Нефтепродукты могут попадать в почвенный покров при работе тяжелой техники, используемой при обслуживании и ремонте фонда скважин ПХГ, другого технологического оборудования.

С целью выявления вторичных ореолов загазованности метаном на территории Осиповичского ПХГ в августе-ноябре 2017 года по договору № 73-ГП/17 от 26 июня 2017 года между ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» и филиалом «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» была выполнена площадная подпочвенная газовая съёмка с применением портативного хроматографа АХТ-ТИ [11].

Исследования были выполнены на площади 22,5 км<sup>2</sup> (5015 контрольных точек), в том числе и в районе планируемой деятельности.

Исследования выполнялись:

- с шагом 100x100 метров на флангах хранилища, на площади 11,1 км<sup>2</sup>;
- с шагом 50x50 метров над центральной частью газомещающей структуры, на площади 10 км<sup>2</sup>;
- детальные исследования на выявленных аномалиях с шагом 5-20 метров - на площади 1,4 км<sup>2</sup>.

Всего было наблюждено 5269 хроматограмм с хроматографом АХТ-ТИ. Кроме того, отобрано 525 контрольных проб на тех же точках для анализа на хроматографе Кристалл-5000.1.

Как показали результаты исследований и их статистическая обработка, в 43,9 % контрольных точек метана нет; в 55,7 % точек наблюдаются содержания метана от минимально-фоновых по предельно фоновых (по классификации Иванова-Тердовидова, межгосударственный ГОСТ 12.1.044-89). Примерно 0,4 % точек составляют точки с аномальным содержанием метана (более 0,5 об % метана), что предположительно связано с многолетней медленной миграцией газа через породы кровли и пространственно приурочено к палеодолинам, прорезающим непроницаемые отложения наровского горизонта.

Площадной анализ результатов подпочвенной газовой съёмки показал, что в районе планируемой деятельности – территории объекта «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» – содержание метана не превышает фоновых концентраций. Значимых концентраций этана и пропана как по АХТ-ТИ, так и по лабораторному контролю, также не установлено [11].

Оценка загрязнения земель (включая почвы) нефтепродуктами территории площадок скважин Осиповичского ПХГ была выполнена отделом экологии и ПОМ БелНИПИнефть в рамках разработки отчета об ОВОС для объектов Осиповичского ПХГ.

Работы по отбору проб почвогрунтов для определения содержания нефтепродуктов на площадках скважин проводились 5 июня 2018 года. Схема отбора проб определялась в соответствии с ТКП 17.03-02-2013 (02120) [18]. Расположение пробных площадок на исследуемой территории приведено в таблице 3.7.

Отбор проб почв производился в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 и ГОСТ 17.4.4.02-84 [7, 8]. Пробы на площадке отбирались методом конверта (не менее пяти точечных проб) с последующим усреднением, в соответствии с интервалами глубин: 0-0,2 и 0,2-0,5 м. Всего было отобрано 24 объединённых пробы почв по 12 площадкам.

Химико-аналитические работы по определению содержания нефтепродуктов в почвогрунтах выполнялись аккредитованным отделом экологии и природоохранных мероприятий БелНИПИнефть (рег. номер – ВУ/112 1.0939 от 27.12.2004 г.). Протоколы испытаний представлены в Приложении 4.

Результаты химико-аналитических работ приведены в таблице 3.7.

Как показали результаты работ, во всех проанализированных пробах содержание нефтепродуктов не превышает ПДК, установленных для земель промышленности, - 500 мг/кг [14], постановлением Министерства здравоохранения РБ от 12.03.2012 № 17/1. Концентрации нефтепродуктов в отобранных пробах соответствуют уровню 0,01-0,7 ПДК, что подтверждает данные об удовлетворительном экологическом статусе рассматриваемой территории.

Таблица 3.7 – Результаты проведения измерений содержания нефтепродуктов в пробах земель (почв) площадок наблюдательных и контрольных скважин Осиповичского ПХГ

№ п/п	Место отбора проб (номер пробной площадки)	Глубина отбора проб, м	Концентрация нефтепродуктов, мг/кг	ПДК, мг/кг
<i>Территория Осиповичского ПХГ</i>				
1	Площадка наблюдательной скважины № 8	0 – 0,2	7,56	500
		0,2 – 0,5	6,04	500
2	Площадка наблюдательной скважины № 13	0 – 0,2	7,05	500
		0,2 – 0,5	5,41	500
3	Площадка наблюдательной скважины № 20	0 – 0,2	4,99	500
		0,2 – 0,5	114,42	500
4	Площадка наблюдательной скважины № 26	0 – 0,2	10,03	500
		0,2 – 0,5	25,14	500
5	Площадка наблюдательной скважины № 32	0 – 0,2	10,80	500
		0,2 – 0,5	15,11	500
6	Площадка наблюдательной скважины № 38	0 – 0,2	13,92	500
		0,2 – 0,5	16,54	500
7	30 м на В от площадки набл. скважины № 38	0 – 0,2	6,79	500
		0,2 – 0,5	5,21	500
8	Площадка наблюдательной скважины № 84	0 – 0,2	63,62	500
		0,2 – 0,5	352,77	500
9	Площадка наблюдательной скважины № 88	0 – 0,2	8,78	500
		0,2 – 0,5	36,33	500
10	Площадка контрольной скважины № 159	0 – 0,2	20,41	500
		0,2 – 0,5	11,95	500
11	Площадка контрольной скважины № 189	0 – 0,2	38,64	500
		0,2 – 0,5	16,68	500
12	Площадка контрольной скважины № 191	0 – 0,2	11,05	500
		0,2 – 0,5	11,76	500

### 3.1.6 Растительный и животный мир

#### 3.1.6.1 Растительный мир

Согласно геоботаническому районированию территории Республики Беларусь, Осиповичский район располагается в пределах Центральноберезинского района Березинско-Предполесского округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов.

Общая площадь лесных земель в пределах Осиповичского района составляет 116,047 тыс. га, лесистость – 57,9% при среднеобластной – 39,3% (по республике – 39,9 %).

Лесные земли Осиповичского района принадлежат ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз». В состав лесхоза входит 13 лесничеств: Цельское, Вязское, Брицаловичское, Татарковское, Гродзянское, Каменичское, Липеньское, Октябрьское, Осиповичское, Каранское, Дарагановское, Дричинское, Центральное.

Возрастная структура покрытых лесом земель подразделяется следующим образом: молодняки – 20 %, средневозрастные – 40 %, приспевающие – 23 %, спелые и перестойные леса – 17 %.

Основной лесообразующей породой является сосна (*Pinus*) которая занимает 44 % площади лесхоза; дуб (*Quercus*) – 4,2 %; ель (*Picea*) – 8,4 %; на мягколиственные породы приходится 47 % лесопокрытой площади, из них: береза (*Betula*) – 29,4 %, осина (*Populus Tremula*) – 3,7 %, ольха черная (*Alnus Glutinosa*) – 8,7% (см. рис. 3.8).

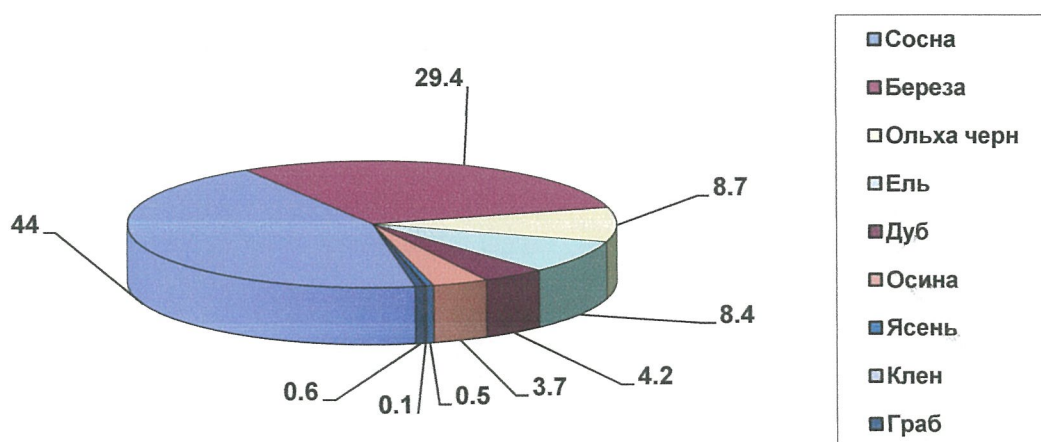


Рисунок 3.7 – Распределение по преобладающим породам насаждений Осиповичского района



В районах планируемой деятельности объекта «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» лесные сообщества образуют: сосна обыкновенная (*Pinus Sylvestris*), ель европейская (*Picea Abies*), дуб черешчатый (*Quercus Robur*), березы бородавчатая (*Betula Pendula*) и пушистая (*Betula Pubescens*), осина (*Populus Tremula*), черная (*Alnus glutinosa*) и серая (*Alnus Incana*) ольха, а также разные виды ив (*Salix*), граб (*Carpinus*), липа (*Tilia*), ясень (*Fraxinus*), клен (*Acer*), вяз (*Ulmus*), рябина (*Sorbus*), дикая яблоня (*Malus Sylvestris*) и груша (*Pyrus Communis*).



Рис. 3.8 – Лесная растительность в районе планируемой деятельности

Травостой хорошо развит и включает до 20 видов растений.

Травянистые растения представлены кислицей обыкновенной (*Oxalis Acetosélla*), кошачьей лапкой (*Antennária*). Встречаются: седмичник европейский (*Trientális Europaéa*), вероника лекарственная (*Verónica Officinalis*), грушанка круглолистная (*Pýrola Rotundifólia*), ястребинка волосистая (*Pilosella Officinarum*) и др. Среди папоротникообразных встречаются: щитовник (*Dryópteris*), кочедыжник (*Athýrium*), голокучник (*Gymnocárpium*), орляк (*Pteridium*). В хвойных лесах встречаются разнообразные мхи и лишайники.

Согласно данным, представленным Осиповичской районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды (см. приложение 2), в Осиповичском районе выявлено и передано под охрану 6 видов дикорастущих растений включённых в Красную книгу Республики Беларусь. Наименование видов растений и местонахождение участков произрастания представлены в таблице 3.8

Таблица 3.8 – Растения, произрастающие на территории Осиповичского района, включенные в Красную книгу Республики Беларусь

Вид дикорастущего растения	Место произрастания	Площадь, га
Лук медвежий ( <i>Allium Ursinum L.</i> )	ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз», Брицаловичское лесничество, кв.1, выд.2	25
Колокольчик широколистный ( <i>Campanula Latifolia L.</i> )	Брицаловичское лесничество, кв.3, выд.10	2,5
Дремлик темно-красный ( <i>Epipactis Atrorubens Bess.</i> )	Драгановское лесничество, кв.35, выд. 24	18,1
Многоножка обыкновенная ( <i>Polypodium Vulgare L.</i> )	Октябрьское лесничество, кв.13, выд.17	4
Зубянка клубненосная ( <i>Dentaria bulbiera L.</i> )	Октябрьское лесничество, кв. 13, выд. 17, 21, 22; кв. 21, выд. 3,4,8,9,10,11; кв. 22, выд.1,8; кв. 23 выд. 1,6,11,12.	102
Плющ обыкновенный ( <i>Hedera helix L.</i> )	Октябрьское лесничество, кв. 21, выд. 8,9,10,11; кв. 22, выд.1,8,10,12,13,14; кв. 23 выд. 11,13,14.	124



Анализ географического положения мест произрастания дикорастущих растений Осиповичского района, занесённых в Красную книгу, показывает, что в районе расположения объектов Осиповичского ПХГ места произрастания краснокнижных растений, переданные под охрану, отсутствуют.

Также, Осиповичской районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды, предоставлена информация (письмо: исх.№ 72 от 03.04.2018) об отсутствии на территории 193 квартала Лапичского лесничества и полевые угодья к востоку от д. Жуковка мест произрастания растений и мест обитания животных, включенных в Красную Книгу Республики Беларусь.

### 3.1.6.1 Животный мир

Животный мир Могилевской области, как и всей Беларуси, отличается относительной бедностью, так как сложился в основном в послеледниковое время всего 10-15 тыс. лет назад и еще очень молод. В фауне области отсутствуют эндемичные виды, т.е. свойственные только этой территории. Все виды животных в разное время проникли на территорию области из трех главных центров своего происхождения: европейского, сибирского и средиземноморского, в силу чего принадлежат к трем основным фаунистическим комплексам: животным, свойственным европейскому широколиственному лесу, животным тайги и, в меньшей степени, животным степи и лесостепи. Некоторые виды животных Осиповичского района и всей Могилевской области, имеющие огромный ареал распространения и большую приспособляемость к различным экологическим условиям обитания, нельзя отнести ни к одному из трех вышеназванных комплексов. Широко распространенными в различных природных зонах животными являются лисица обыкновенная (*Vulpes Vulpes*), волк (*Canis Lupus*), барсук (*Meles Meles*), ласка (*Mustela Nivalis*), горноста́й (*Mustela Erminea*), бобр (*Castor Fiber*).

Характерными обитателями широколиственных лесов являются дикий кабан (*Sus scrofa*), благородный олень (*Cervus Elaphus*), косуля (*Capreolus Capreolus*), лесная куница (*Martes Martes*), орешниковая (*Muscardinus Avellanarius*) и садовая (*Eliomys Quercinus*) сони, еж (*Erinaceus europaeus*), крот (*Talpidae*), птицы семейства голубиных, соловей.

К типичным животным тайги можно отнести лося (*Alces Alces*), зайца-беляка (*Lepus Timidus*), обыкновенную белку (*Sciurus vulgaris*), тетерева (*Lyrurus Tetrix*), глухаря (*Tetrao Urogallus*), рябчика (*Bonasa Bonasia*), снегиря (*Pyrrhula Pyrrhula*).

Животные степного и лесостепного фаунистического комплекса – заяц-русак (*Lepus Europaeus*), серая куропатка (*Perdix Perdix*), полевой жаворонок (*Alauda Arvensis*) и др.

В современной фауне Осиповичского района и всей Могилевской области более 300 видов позвоночных животных, что составляет до 70% фауны позвоночных Беларуси. Количество видов беспозвоночных составляет несколько десятков тысяч, ареалы их распространения изучены в большинстве случаев недостаточно.

Основной фон фауны позвоночных составляют млекопитающие (около 50 видов), птицы (до 200 видов) и рыбы (до 40 видов). Пресмыкающиеся и земноводные представлены незначительным числом видов (около 20) в силу неблагоприятных климатических условий для этих групп позвоночных (холодная, снежная и продолжительная зима).

Млекопитающие принадлежат к шести отрядам: грызунов (18 видов), хищных (14), рукокрылых (6), насекомоядных (4), парнокопытных (5) и зайцеобразных (2). Среди птиц господствуют воробьиные, ржанкообразные (кулики (*Charadrii*) и чайки (*Larus*)) и гусеобразные. Большая часть видового разнообразия ихтиофауны приходится на карповых.

Многие млекопитающие и птицы Осиповичского район относятся к ценным охотопромысловым видам. Согласно ведомости, предоставленной службой по эксплуатации охотничьего хозяйства филиала «Осиповичского УМГ ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» по охотничьему участку №1 «Каменичи» и №2 «Лапичи», принятая численность охотничьих животных определённого вида составляет:

- лось – 41 особь;
- олень – 105 ос.;
- косуля – 203 ос.;
- бобр – 86 ос.;
- кабан – 5 ос.;
- заяц-русак – 198 ос.;
- заяц-беляк – 114 ос.;
- куница лес. – 50 ос.;
- белка – 130 ос.;
- лисица – 26 ос.;
- енотовидная собака – 20 ос.;
- волк – 0;
- рысь – 0.

Среди птиц охотопромысловое значение имеют около 32 видов.

К промысловым рыбам отнесены наиболее ценные: сырть (*Vimba Vimba*), усач (*Barbus Barbus*), голавль (*Squalius Cephalus*), язь (*Leuciscus Idus*), судак (*Sander Lucioperca*), жерех (*Aspius Aspius*), синец (*Ballerus Ballerus*), белоглазка (*Ballerus Sapa*), сом (*Silurus Glanis*), налим (*Lota Lota*). Наибольшее промысловое значение имеют щука (*Esox Lucius*), карась (*Carassius*), плотва (*Rutilus Rutilus*), окунь (*Perca Fluviatilis*), лещ (*Abramis Brama*), густера (*Blicca Bjoerkna*), уклея (*Alburnus Alburnus*), линь (*Tinca Tinca*).

Согласно данным, представленным Осиповичской районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды (см. приложение 2), в Осиповичском районе зарегистрировано 2 вида диких животных, - Европейский зубр и барсук - включённых в Красную книгу Республики Беларусь. Местонахождение мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, в Осиповичском районе представлены в таблице 3.9

Таблица 3.9 – Виды диких животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, места обитания которых расположены в Осиповичском районе

Вид дикого животного	Место обитания	Численность животных (особей)	Площадь, га
Европейский зубр ( <i>Bison Bonasus</i> )	ГЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз» Гродзянское лесничество (кв.1-318), Липенское лесничество (кв. 1-232), Вязское лесничество (кв.1-136).	114	23000
Барсук ( <i>Meles Meles Linnaeus</i> )	ГЛХУ «Жорновская экспериментальная база Института леса НАН Беларуси», Лапичское лесничество, кв.151, выд.2	6	1,8

Анализ географического положения мест обитания краснокнижных животных Осиповичского района, показывает, что наиболее близко расположены к району планируемой деятельности – объект «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» – места обитания Барсука – р-н д. Гомоновка, 1,3 км в юго-западном направлении, Лапичское лесничество, кв.151, выд.2. Однако минимальная удаленность площадки планируемого объекта от мест обитания краснокнижника составляет составляет более 2000 метров.

Непосредственно на участке планируемых работ переданные под охрану места обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, отсутствуют (письмо Осиповичской районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды исх. № 72 от 03.04.2018 г.).

### 3.1.7 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Природно-ресурсный потенциал территории - это совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса. В процессе хозяйственного освоения территории происходит количественное и качественное изменение природно-ресурсного потенциала данной территории. Поэтому сохранение, рациональное и комплексное использование этого потенциала одна из основных задач рационального природопользования.

#### *Земельные ресурсы*

Использование земельных ресурсов обуславливается функциональным назначением территории.

Площадки объекта «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» размещаются в лесном массиве, на лесных землях ГЛХУ «Жорновская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Республики Беларусь».

#### *Водные ресурсы*

Ближайшим значимым водным ресурсом для рассматриваемой территории является река Свислочь.

Использование ресурсов поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения при реализации планируемой деятельности не предусматривается.

#### *Рекреационные ресурсы*

Все курортные зоны и зоны отдыха Осиповичского района приурочены к р. Березина и р. Свислочь, и соответственно, удалены от объектов планируемой деятельности.

#### *Минерально-сырьевые ресурсы*

Осиповичский район не богат полезными ископаемыми. На территории района представлены месторождения достаточно распространенных полезных ископаемых таких, как: торф, строительные пески (месторождение Палицкое), глина, подземные и минеральные воды.

Месторождения торфа расположены в южной и юго-западной частях Осиповичского района (месторождение Большая Веха, район н.п. Татарка и др.). Известное месторождение минеральных вод находится в д. Свислочь в пользовании ЧУП «Детский санаторий «Свислочь».

В районе планируемой деятельности разведанные месторождения полезных ископаемых отсутствуют.

### 3.2 Природоохранные и иные ограничения

На территории Осиповичского района расположено десять особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которые представляют собой ландшафтные заказники республиканского значения, гидрологические заказники местного значения, ботанические памятники природы республиканского и местного значения (см. табл. 3.10).

Таблица 3.10 – Особо охраняемые природные территории Осиповичского района

Наименование ООПТ	Место нахождения, границы	Площадь, га
1	2	3
Ландшафтный заказник республиканского значения «Свислочно-Березинский заказник»	В Осиповичском районе Могилевской области земли лесного фонда государственного опытного лесохозяйственного учреждения "Осиповичский опытный лесхоз" (далее - ГОЛХУ "Осиповичский опытный лесхоз") (9141 гектар) в кварталах 1 - 10, 13 (выделы 2 - 16, 22 - 24, 27 - 41), 14, 18 - 20, 29 - 31, 39 (выделы 23 - 54, 56, 57), 40 - 42, 46 (выделы 7 - 10, 12 - 14, 18 - 57), 47 - 51, 53 - 58, 64, 65, 72, 73, 79 Брицаловичского лесничества, кварталах 1 - 16, 19 - 25, 27 - 31, 32 (выделы 1 - 26, 30 - 33), 34 - 39, 42 - 48, 50 - 59, 63 Октябрьского лесничества, земли запаса (6,8 гектара).	17480,54 – общая площадь; в Осиповичском районе – 9147,8
Гидрологический заказник местного значения «Тагиное»	Государственное лесохозяйственное Осиповичский учреждение Жорновская экспериментальная лесная база Института леса Национальной академии наук Беларуси", Лапичское лесничество, кварталы 16 (выдел 9 - 15), 17 (выдел 9 - 15), 27 (выдел 1 - 8), 28 (выдел 1 - 15), 29 (выдел 1 - 12), 35 (выдел 1 - 12), 36 (выдел 1 - 14), 37 (выдел 1 - 14), 38 (выдел 1 - 6), 39 (выдел 1 - 13), 48 (выдел 1 - 15, 18 - 20), 49 (выдел 1 - 20)	271,6
Гидрологический заказник местного значения «Сетище»	Гродзянское лесничество, кварталы 21 9 - 221, 241 - 244, 262 - 265, 277 - 280, 294 - 296, в 1 километре к югу от деревни Гродзянка, в 1 километре к востоку от деревни Лозовое, в 1,5 километра к западу от деревни Осовок	524

1	2	3
Гидрологический заказник местного значения "Ляжанка"	Гродзянское лесничество, кварталы 138-140, 156 - 158, 174 - 176, 193 - 195, 213, 214, в 2 километрах западнее деревни Гродзянка, в 3 километрах на запад от железнодорожной станции Гродзянка, южнее деревни Маковье (1,5 километра), севернее деревни Лозовое (1,5 километра)	398
Ботанический памятник природы республиканского значения "Вековой дуб Брицаловичский"	Середина 32 выдела 62 квартала Брицаловичского лесничества	0,0016
Ботанический памятник природы республиканского значения "Вековой дуб Октябрьский"	21 выдел 59 квартала Октябрьского лесничества	0,0016
Ботанический памятник природы местного значения «Жорновский дендросад»	Государственное лесохозяйственное учреждение "Жорновская экспериментальная лесная база Института леса Национальной академии наук Беларуси", Жорновское лесничество, квартал 54 (выдел 10), на территории деревни Дуброва Лапичского сельсовета, в 150 метрах от левого берега реки Гравка	1,4
Ботанический памятник природы местного значения «Притерпа»	Государственное опытное Осиповичский лесохозяйственное учреждение "Осиповичский опытный лесхоз", Каменичское лесничество, квартал 119 (выдел 16), квартал 120 (выдел 20), квартал 130 (выдел 1), квартал 131 (выдел 4)	1,7
Ботанический памятник природы местного значения «Эталонное насаждение сосны»	Государственное опытное насаждение Осиповичский лесохозяйственное учреждение "Осиповичский опытный лесхоз», Брицаловичское лесничество, квартал 29 (выдел 20 и 23)	5,7
Биологический памятник природы местного значения «Дуброва»	Жорновское лесничество, квартал 41 (выдел 12, 18), квартал 55 (выдел 11, 17), в 1 километре к востоку от деревни Зорька, в 2 километрах к северо-востоку от деревни Жорновка и в 6 километрах к северо-востоку от деревни Лапичи	20,9



В наименьшей удалённости от территории проектируемого объекта «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» расположены следующие ООПТ (см. рис. 3.9):

- ботанический памятник природы местного значения «Жорновский дендросад»;
- биологический памятник природы местного значения «Дуброва»;
- гидрологический заказник местного значения «Сетище»;
- гидрологический заказник местного значения «Ляжанка»;
- гидрологический заказник местного значения «Тагиное».

*Ботанический памятник природы местного значения «Жорновский дендросад».* Охраняемая территория представляет собой дендрарий площадью 1,4 гектара, в котором выращивается большое количество древесных и кустарниковых видов как аборигенной флоры, так и экзотов.

*Биологический памятник природы местного значения «Дуброва»* образован с целью сохранения одного из немногих участков дубового и дубово-елового леса высокого возраста в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов, сохранившихся в своей естественной фитоценотической структуре.

*Гидрологический заказник местного значения «Сетище»* образован с целью сохранения в естественном состоянии живописного природного лесоболотного комплекса, играющего важную роль в формировании гидрологического режима прилегающей территории (водосбор реки Ботча и ее притоков), биологического и ландшафтного разнообразия Осиповичского района и республики в целом, являющегося местом обитания (произрастания) как редких и охраняемых, так и типичных для данной природной зоны видов животных и растений.

*Гидрологический заказник местного значения «Ляжанка»* также расположен на землях Гродзянского лесничества и представляет собой многообразие типов лесорастительных условий, ландшафтную структуру (наличие болот, истока реки), фитогеографические флоры. Переданная под охрану природная территория расположена на торфомассиве «Ляжанка», название которого является исторически сложившимся и ассоциирующимся как у местного населения, так и у природопользователей с данным природно-территориальным комплексом.

*Гидрологический заказник местного значения «Тагиное»* образован с целью сохранения природного комплекса, характеризующегося компактным размещением на небольшой территории большого количества разнообразных биогеоценозов, существование которых обусловлено мозаичностью ландшафта и особенностями сложившегося гидрологического режима окружающей площади.

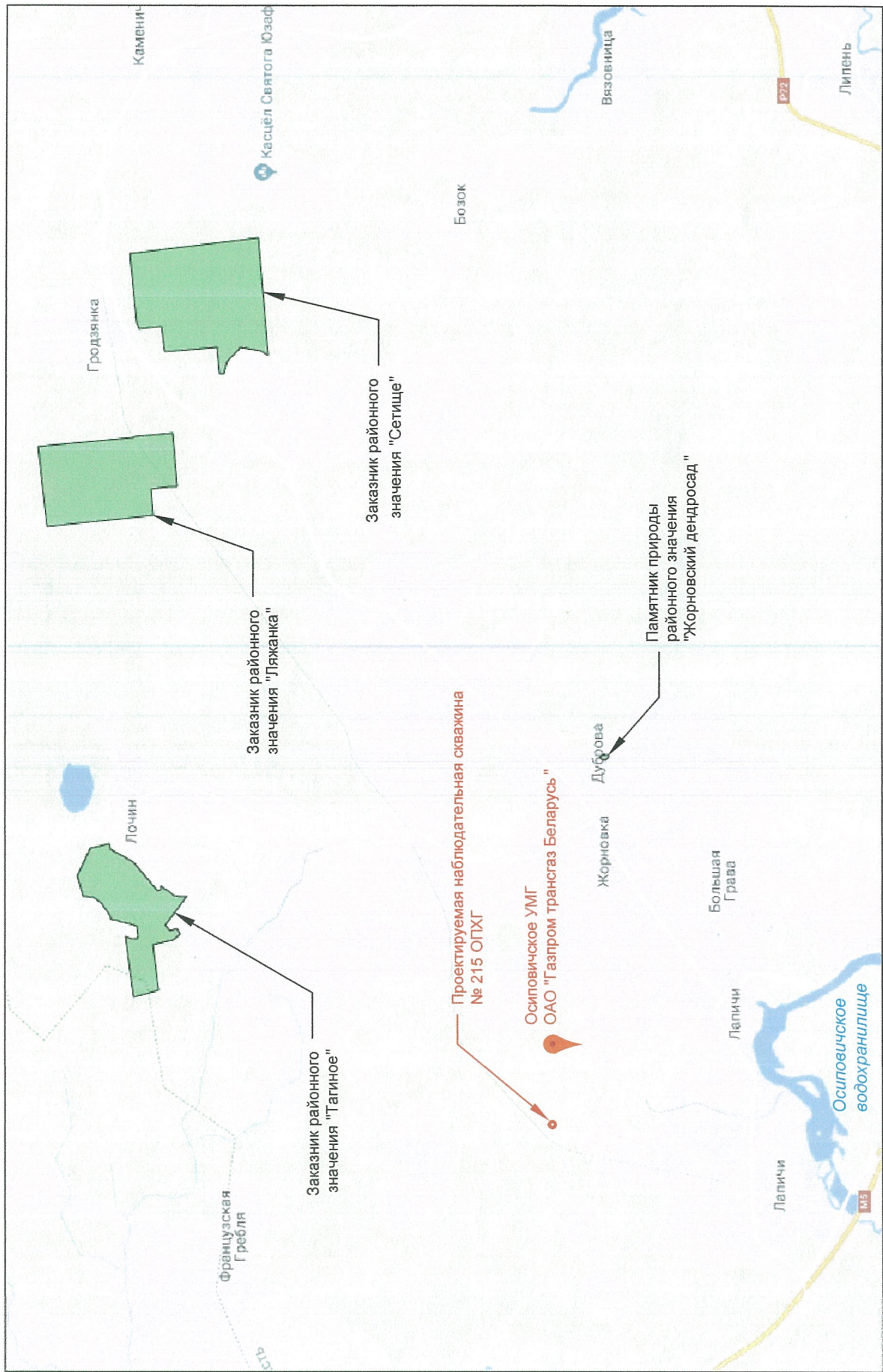


Рис. 3.9 Схема расположения ООПТ в районе планируемой деятельности

Непосредственно в зоне проведения планируемых работ заказники и памятники природы республиканского и местного значения, а также другие природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют. Объектов, имеющих историко-культурную ценность, в пределах участков планируемых работ, также не выявлено.

Таким образом, при реализации планируемой деятельности природоохранные ограничения не предусматриваются.

### 3.3 Социально-экономические условия

Осиповичский район – административная единица на юго-западе Могилевской области. Граничит с Бобруйским, Глусским, Кличевским районами Могилевской области, Стародорожским, Пуховичским, Червеньским, Березинским районами Минской области. Площадь района составляет 1947,21 км<sup>2</sup>. Административным центром Осиповичского района является город Осиповичи, который расположен на левом берегу реки Синяя (правый приток Свислочи) в 3-х км от автостреды Минск-Бобруйск, в 136 км на юго-запад от Могилева, в 1 км к югу от скоростной автомагистрали М5 Минск-Гомель.

В пределах Осиповичского района насчитывается 153 населенного пункта, в том числе: город Осиповичи – 31487 жителей, 2 рабочих поселка (Татарка – 734 жителя и Елизово- 734 жителя) [12].

Территория района административно разделена на 11 сельсоветов:

- Вязьевский сельсовет – 21 деревни и 2058 жителей;
- Гродзянский сельсовет – 9 деревень и 1366 жителей;
- Дарагановский сельсовет – 14 деревень и 1356 жителей;
- Дричинский сельсовет – 10 деревень и 880 жителей;
- Корытненский сельсовет – 8 деревень и 632 жителя;
- Лапичский сельсовет – 28 деревень и 2524 жителя;
- Липенский сельсовет – 14 деревень и 1611 жителя;
- Протасевичский сельсовет – 22 деревни и 1572 жителя;
- Свислочский сельсовет – 13 деревень и 1736 жителей;
- Ясенский сельсовет – 14 деревень и 983 жителей.

Структура населения Осиповичского района по половому признаку: 47,2% – мужчины, 52,8% – женщины. Среди городского населения: 46,8% – мужчины, 53,2% – женщины; среди сельского: 48,2% – мужчины, 51,8% – женщины.

Сохраняется устойчивая тенденция сокращения общей численности населения. Основными причинами данной тенденции являются старение и миграция населения.

По данным на 2015 год из общей численности населения население в возрасте моложе трудоспособного составляет 18,0% (8672 чел.), трудоспособное население – 53,9% (26028 чел.), население старше трудоспособного возраста – 28,1% (13591 чел.).

В соответствии с классификацией ООН, население считается старым, если доля лиц в возрасте 65 лет и старше составляет 7% и более. Согласно статистическим данным за 2015 год, в целом по Осиповичскому району доля этой части населения превысила 28,1%, что говорит об интенсивном процессе «старения» населения.

Коэффициент рождаемости в Осиповичском районе по данным за 2015 год составляет 12,7 на 1000 человек, смертности – 15,3 на 1000 человек. Общий коэффициент естественной убыли населения составляет -2,6 на 1000 человек.

Уровень зарегистрированной безработицы по данным на конец 2015 года – 0,7% от экономически активного населения.

Таким образом демографическая ситуация в Осиповичском районе характеризуется следующими тенденциями:

- сокращение общей численности населения района;
- старение населения.

В промышленный сектор экономики входят 10 предприятий: ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов», СЗАО «Стеклозавод «Елизово», ИООО «ТехноНИКОЛЬ», филиал «Осиповичский завод железобетонных конструкций», ИЧПУП «Парфюмерно-косметическая фабрика «Сонца», ОАО «Осиповичский хлебозавод», ООО «Белга-Пром», СЗАО «Осиповичский вагоностроительный завод», Осиповичское УКП ЖКХ, Осиповичское ДУКПП «Водоканал».

За 1 полугодие 2018 года промышленностью района произведено продукции в фактических отпускных ценах на сумму 144 246 тысяч рублей или 121,2 процента к соответствующему периоду 2017 года [12].

Сельское хозяйство Осиповичского района специализируется на мясомолочном животноводстве с развитым растениеводством (выращивание зерновых культур, сахарной свеклы, маслосемян рапса).

В агропромышленный комплекс Осиповичского района входят девять сельскохозяйственных производственных кооперативов, филиал «Белшина-агро» ОАО «Белшина», а также предприятия, обслуживающие сельское хозяйство: ОАО «Осиповичрайагропромтехснаб», ОАО ПМК №95 «Водстрой», районная ветеринарная станция, филиал РУСПП по племенному делу «Могилевское госплемпредприятие» по Осиповичскому району.

Через Осиповичский район проходят железные дороги «Минск-Гомель» (с ответвлением на Гродянку) и «Могилев-Барановичи», а также автотрасса «Минск-Гомель».

Централизованное теплоснабжение района в настоящее время осуществляется от 6 ведомственных котельных и 37 котельных УКП ЖКХ.

Наиболее крупными из них является котельная филиала «Осиповичский» ОАО «Бабушкина крынка» тепловой мощностью 24 Гкал/час, которая обеспечивает потребность комбината в технологическом паре, а также снабжает тепловой энергией близлежащий жилищный фонд. Основным видом топлива для котлов является природный газ, резервным – топочный мазут

Водоснабжение в Осиповичском районе осуществляется из подземных источников бассейна реки Свислочь. Обслуживанием систем водоснабжения

занимается Осиповичское ДУКПП «Водоканал». Население и предприятия города и района обеспечиваются водой из артезианских скважин. Также предприятия ОАО «ОЗАА», ИООО «Кровельный завод ТехноНИКОЛЬ» и ОРТС БТС получают воду не только из подземных источников, но и для производственных нужд используют воду из поверхностного источника реки Свислочь. На балансе предприятия 90 артезианских скважин, средняя сложившаяся глубина эксплуатационных скважин – 109 м.

В Осиповичском районе протяженность водопроводных сетей составляет 232,1 км, канализационных сетей – 124,1 км. Имеются городские очистные сооружения мощностью 20,4 тысяч м<sup>3</sup> сточных вод в сутки, 22 канализационных насосных станций.

Газоснабжение Осиповичского района осуществляется от ГРС (газораспределительная станция) Осиповичи, Жорновка, Ясень, Елизово получающих природный газ по магистральным газопроводам «Торжок-Долина» и «Торжок-Минск-Ивацевичи». Газифицированы природным газом 8 агрогородков, 35 предприятий и организаций, 14 588 квартир и индивидуальных жилых домов. Уровень газификации природным газом Осиповичского района составляет 56,9%.

Электроснабжение потребителей района осуществляется от трансформаторных подстанций: 220/110/35/10 кВ «Осиповичи», «Лапичи», «Октябрьская», «Горожа», «Татарка», «Малая Грава», «Цель», «Гродзянка», «Корытное», «Дараганово», «Красное», «Знаменка», «ОГЭС», «Вязье». На территории г.Осиповичи и Осиповичского района проходят линии электропередач напряжением 10 кВ в количестве 60 штук протяженностью 648,7 км и кабельные линии 10 кВ протяженностью 153,3 км. На территории города и района расположены 495 понижающие трансформаторные подстанции мощностью 96 995 кВт. Для электроснабжения бытовых потребителей имеются линии 0,4 кВ протяженностью 732,8 км, из них в городе – 148,8 км.

В 6 км от г. Осиповичи, ниже Осиповичского водохранилища, располагается рыбхоз «Свислочь», поставляющий живую рыбу по всей Могилевской области.

На сбросе Осиповичского водохранилища работает малая Осиповичская ГЭС (1953) 2-я по мощности (после Гродненской ГЭС) ГЭС в стране, вырабатывающая около 10 млн. кВт×ч в год.

В районе функционирует оптимальная образовательная сеть, включающая 47 учреждений образования разного назначения. В 2018/2019 учебном году численность учащихся составляет 5315, в том числе учащихся первых классов – 546, воспитанников дошкольных учреждений – 2150.

Таким образом, следует сделать вывод о том, что в Осиповичском районе хорошо развита социально-экономическая сфера, а именно: промышленное и сельскохозяйственное производства, инфраструктура, коммуникации и сфера услуг. Создаются благоприятные условия для дальнейшего развития человеческого потенциала.



## 4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 4.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие планируемого объекта на атмосферный воздух будет происходить при строительстве и эксплуатации.

Источниками воздействия на атмосферу при эксплуатации наблюдательной скважины № 215 ОПХГ являются:

Источники № 6001. Неплотности ЗРА и фланцевых соединений на скважине.

Выделение загрязняющих веществ происходит через неплотности ЗРА и фланцевых соединений на скважине.

Источник – неорганизованный.

В атмосферу выбрасываются: метан.

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-09-2008 «Правила расчёта выбросов от объектов магистральных газопроводов». Результаты расчета выбросов приведены в Таблице 4.1.1.

Источниками воздействия на атмосферу при строительстве скважины:

Источник № 6002. Движение автотранспорта по стройплощадке.

В атмосферу выбрасываются: азота оксид, азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, углерод черный (сажа).

Источник – неорганизованный.

Расчет выбросов проведен согласно «Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.». Результаты расчета выбросов приведены в Таблице 4.1.2.

Источник № 1. Тяговый двигатель шасси буровой установки УПБ 60/80.

В атмосферу выбрасываются: твёрдые частицы, углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, предельные углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>.

Источник выброса – организованный.

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-18-2016 (33140) «Порядок расчёта выбросов с отработавшими газами дизельных двигателей при строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и газа». Результаты расчета выбросов приведены в Таблице 4.1.3.

Источник № 2. ДВС насосного блока ЯМЗ-7511.10.

В атмосферу выбрасываются: твёрдые частицы, углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, предельные углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>.

Источник выброса – организованный.

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-18-2016 (33140) «Порядок расчёта выбросов с отработавшими газами дизельных двигателей при

строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и газа». Результаты расчета выбросов приведены в Таблице 4.1.4.

Источник № 3. ДВС аварийной электростанции ДЭС-100.

В атмосферу выбрасываются: твёрдые частицы, углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, предельные углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>.

Источник выброса – организованный.

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-18-2016 (33140) «Порядок расчёта выбросов с отработавшими газами дизельных двигателей при строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и газа». Результаты расчета выбросов приведены в Таблице 4.1.5.

Источник № 4 Резервуар с дизельным топливом.

В атмосферу выбрасываются: предельные углеводороды C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub>.

Источник выброса – организованный.

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-16-2011. Охрана окружающей среды и природопользования. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов от объектов предприятий нефтехимической отрасли. Результаты расчета выбросов приведены в Таблице 4.1.6.

Таблица 4.1.1 – Расчет выбросов природного газа через неплотности оборудования и арматуры их наблюдательной скважины № 215

Таблица 1

**5.7. Правила расчета выбросов природного газа через неплотности оборудования и арматуры из скважины № 215. (Источник № 6001)**

**5.7.2** При отсутствии данных о типе запорно-регулирующей арматуры или в случае, если величина выбросов в технической документации не оговорена, то расчетная величина выброса через неплотности, доля уплотнений, потерявших свою герметичность, определяется по таблице Е.3 (приложение Е). Валовой выброс природного газа через затворы запорной арматуры  $M_{зpa}$ , т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{зpa} = 10^{-3} \times 0,991 \times \sum_{i=1}^n q_i \times k \times \tau_i \times N_i^2, \quad (48)$$

где  $q_i$  - удельная величина выброса через неплотности  $i$ -го типа запорной арматуры, кг/ч, определяемая по таблице Е.3 (приложение Е);

$k$  - доля уплотнений, потерявших герметичность, определяемая в зависимости от типа оборудования по таблице Е.3 (приложение Е);

$n$ ,  $\tau_i$ , 0,991 - то же, что и в формуле (47);

$N_i^2$  - количество соединений, уплотнений  $i$ -го типа, не находящихся под постоянным контролем обслуживающего персонала, исключающим возможность потерь природного газа в соответствии с ТКП 038.

**Расчёт проведён для одной скважины  
Результаты расчёта выбросов**

Источник утечек	Номинальный диаметр	Количество источников выделения	Расчётная величина потеря	Расчётная доля уплотнений, потерявших герметичность	Период осуществления потерь	Потери ЗВ	
	Ду					$N_i^2$	G
	мм	шт.	кг/час	к	Т <sub>i</sub>	г/с	т/год
ЗРА	65	4	0.021	0.293	8760	0.007	0.214
ЗРА	100	2	0.021	0.293	8760	0.003	0.107
ЗРА	150	3	0.021	0.293	8760	0.005	0.160
ЗРА	200	3	0.021	0.293	8760	0.005	0.160
ФС	100	3	0.00073	0.03	8760	0.000	0.001
ФС	150	5	0.00073	0.03	8760	0.000	0.001
ФС	350	2	0.00073	0.03	8760	0.000	0.000
ФС	65	6	0.00073	0.03	8760	0.000	0.001
Суммарный выброс:						0.020	0.644

Сокращения:

ЗРА - запорно-регулирующая арматура

ФС - фланцевое соединение

Таблица 4.1.2 – Расчет выбросов загрязняющих веществ от движения дорожной техники и автотранспорта по стройплощадке

Ист. № 6002

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

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

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

#### Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Максимально разовый выброс, г/с
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.211095
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.034293
328	Углерод (Сажа)	0.029964
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.021859
337	Углерод оксид	0.175403

#### Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			все-го	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Бульдозер	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	1	+
Экскаватор	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Автобус	ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			все-го	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
л.с.)											
Автомашина МАЗ	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	5 (5)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+

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

Расчет максимально разовых выбросов  $i$ -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ i k} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ i k} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ i k} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где  $m_{ДВ\ i k}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при движении машины  $k$ -й группы без нагрузки,  $\text{г/мин}$ ;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ i k}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при движении машины  $k$ -й группы под нагрузкой,  $\text{г/мин}$ ;

$m_{ДВ\ i k}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя машины  $k$ -й группы на холостом ходу,  $\text{г/мин}$ ;

$t_{ДВ}$  – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки,  $\text{мин}$ ;

$t_{НАГР.}$  – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой,  $\text{мин}$ ;

$t_{ХХ}$  – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу,  $\text{мин}$ ;

$N_k$  – наибольшее количество машин  $k$ -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.



### Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
ДМ колесная, мощностью до 20 кВт (до 27 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,376	0,072
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0611	0,0117
	Углерод (Сажа)	0,05	0,01
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,036	0,018
	Углерод оксид	0,24	0,45
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44

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

#### Бульдозер

$$G_{301} = (3,208 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 12 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0527049 \text{ г/с};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 12 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0085598 \text{ г/с};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 12 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0074278 \text{ г/с};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 12 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00537 \text{ г/с};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 13 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 12 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0440689 \text{ г/с};$$

#### Экскаватор

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ г/с};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ г/с};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ г/с};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ г/с};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ г/с};$$

#### Автобус

$$G_{301} = (0,376 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,376 \cdot 13 + 0,072 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0062369 \text{ г/с};$$

$$G_{304} = (0,0611 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,0611 \cdot 13 + 0,0117 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0010135 \text{ г/с};$$

$$G_{328} = (0,05 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,05 \cdot 13 + 0,01 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0008306 \text{ г/с};$$

$$G_{330} = (0,036 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,036 \cdot 13 + 0,018 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,000628 \text{ г/с};$$

$$G_{337} = (0,24 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,24 \cdot 13 + 0,45 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0051033 \text{ г/с};$$

Автомашина МАЗ

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0989133 \text{ з/с};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0160734 \text{ з/с};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0142028 \text{ з/с};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0104389 \text{ з/с};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0818139 \text{ з/с};$$

**Таблица 4.1.3 - Порядок расчета выбросов с отработавшими газами дизельных двигателей при строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и**

ТКП 17.08-18-2016 (33140)

Источник выбросов: № **1**  
 Площадка: **Осиповичское ПХГ, скв.№ 215**  
 Источник выделений: **Тяговый двигатель шасси ЯМЗ**  
 Нагрузка **80%** от номинальной мощности  
 Высота источника выбросов Н [м] = **3** Диаметр трубы d [м] **0.200**

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Номинальная мощность кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт-ч	Одновременность
Тяговый двигатель шасси 359 л/с. Группа Б. Средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (Ne = 73,6-736 кВт; n = 500-1500 об/мин). Применение топлива с пониженным содержанием серы	<b>147</b>	<b>96.00</b>	<b>214</b>	+

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Газоочистка, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
			до очистки	после	до очистки	после
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	-	0.1098	0.1098	1.1520	1.1520
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	-	0.0306	0.0306	0.4992	0.4992
2902	Твёрдые частицы суммарно	-	0.0047	0.0047	0.0549	0.0549
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)*	95	0.0490	0.0020	0.4800	0.0240
337	Углерод оксид	-	0.1013	0.1013	1.2480	1.2480
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	-	0.000000	0.000000	0.000002	0.000002
401	Углеводороды предельные C1-C10	-	0.0271	0.0271	0.3291	0.3291

Нормирование выбросов оксидов азота с учетом трансформации азота оксида в атмосферном воздухе определяется по следующим формулам:  
 $M_{NO_2} = K_{TR} \cdot M_{NO_x}$      $M_{NO} = 0,65 \cdot (1 - K_{TR}) \cdot M_{NO_x}$   
 где  $M_{NO_x}$  – выброс Азота оксидов в пересчёте на  $NO_2$ , поступающих в атмосферный воздух с отработавшими газами, г/с (т/год).

$K_{TR}$  – коэффициент трансформации азота оксидов в азота диоксид согласно ТКП 17.08-09

при расчёте массовых выбросов  $K_{TR} = \frac{0.7}{0.65}$  – отношение молекулярных масс азота оксида и азота диоксида.

\* Применение топлива с пониженным содержанием серы

**Максимальный выброс j-ого ЗВ дизельным двигателем, г/с, определяется по формуле (22):**

$$M_j = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{e_j \cdot N_e^F}{3600} \cdot \frac{1}{f_j}, \text{ г/с} \quad (22)$$

где  $e_j$  – выброс J-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт · ч;

$N_e^F$  – номинальная мощность стационарной дизельной установки, кВт;

$f_j$  – коэффициент снижения выбросов;     $\eta_j$  – степень очистки загрязняющих веществ, %;  
 $f_{SO_2} = 1$ ;     $f_{CO} = 2$ ;     $f_{NO_2}, f_{NO} = 2$ ;     $f_{CH}, f_{PM}, f_{C_{20H_{12}}} = 3,5$

**Валовой выброс j-ого ЗВ дизельным двигателем  $M_j^{te}$  определяется по формуле (24):**

$$M_j^{te} = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{q_j \cdot B_s^{te}}{1000} \cdot \frac{1}{f_j}, \text{ т/год} \quad (24)$$

где  $q_j$  – выброс j-го загрязняющего вещества, приходящийся на 1 кг дизельного топлива, г/кг, определяемый по таблице Г.4, Г5;

$B_s^{te}$  – расход топлива дизельным двигателем, соответствующий фактическому расходу топлива при различных мощностях, т/год;

$\eta_j$  – степень очистки загрязняющих веществ, %;     $f_j$  – коэффициент снижения выбросов;

**Объем отработавших газов в газоходе дизельного двигателя  $V_p$ , м<sup>3</sup>/с, определяется по формуле (26):**

$$V_p = V_{dry}^{3,5} \cdot B_s \cdot \frac{\alpha_{OG}}{3,5} \cdot \frac{273,15 + t_{OG}}{273,15} \cdot \frac{101,3}{101,3 + \Delta P_{OG}} \cdot \frac{1}{k} \quad (26)$$

где  $k$  – отношение объёма сухих и влажных продуктов сгорания, табл. Б.1 (приложение Б);

$V_{dry}^{3,5}$  – теоретический объём сухих отработавших газов, образующихся при полном сжигании одного килограмма топлива, м<sup>3</sup>/кг, табл. Б.1 (приложение Б);

$\alpha_{OG}$  – коэффициент избытка воздуха в отработавших газах в газоходе дизельного двигателя

при работе двигателя на нагрузке от 10 до 50 % от номинальной мощности  $\alpha_{OG} =$

**2.7**

от 50 до 100 % от номинальной мощности  $\alpha_{OG} =$

**2.1**

$\Delta P_{OG}$  – избыточное давление отработавших газов в газоходе дизельного двигателя, кПа.

при работе двигателя на нагрузке 10 до 50 % от номинальной мощности  $\Delta P_{OG} = \boxed{1.5}$  кПа  
от 50 до 100 % от номинальной мощности  $\Delta P_{OG} = \boxed{4}$  кПа

$t_{OG}$  – температура отработавших газов в газоходе дизельного двигателя, °С

при длине выхлопной трубы свыше 5 м:  $t_{OG} = \boxed{400}$  °С

при длине выхлопной трубы меньше 5 м:  $t_{OG} = \boxed{450}$  °С

$B_s$  – расчётный расход топлива, кг/с, определяется по формуле (14);

$$B_s = \frac{b \cdot N}{3,6 \cdot 10^6} \cdot \frac{Q_p^r}{Q_i^r} = \frac{214 \cdot 117,6}{3,6 \cdot 10^6} \cdot \frac{42,71}{42,71} = \boxed{0.007} \text{ кг/с} \quad (14)$$

где  $N$  – мощность, развиваемая дизельным двигателем, кВт;

$b$  – удельный расход топлива двигателем, г/(кВт·час);

**Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу для:**

**Тяговый двигатель шасси ЯМЗ**

<b>Азота диоксид (Азот (IV) оксид)</b>	
$M_{NO_2} = 0,7 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{9,6 \cdot 118}{3600} \cdot \frac{1}{2} =$	<b>0.11</b> г/с
$M_{NO_2}^{te} = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{40 \cdot 96,0}{1000} \cdot \frac{1}{2} =$	<b>1.152</b> т/год
<b>Азот (III) оксид (Азота оксид)</b>	
$M_{NO} = 0,65 \cdot (1-0,7) \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{9,6 \cdot 118}{3600} \cdot \frac{1}{2} =$	<b>0.031</b> г/с
$M_{NO}^{te} = 0,65 \cdot (1-0,6) \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{40 \cdot 96,00}{1000} \cdot \frac{1}{2} =$	<b>0.499</b> т/год
<b>Твёрдые частицы суммарно (PM) 2902</b>	
$M_{PM} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{0,5 \cdot 118}{3600} \cdot \frac{1}{3,5} =$	<b>0.005</b> г/с
$M_{PM}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{2 \cdot 96,0}{1000} \cdot \frac{1}{3,5} =$	<b>0.055</b> т/год
<b>Сера диоксид (Ангидрид сернистый)</b>	
$M_{SO_2} = \left(1 - \frac{95}{100}\right) \cdot \frac{1,2 \cdot 118}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0020</b> г/с
$M_{SO_2}^{te} = \left(1 - \frac{95}{100}\right) \cdot \frac{5 \cdot 96,0}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0240</b> т/год
<b>Углерод оксид</b>	
$M_{CO} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{6,2 \cdot 118}{3600} \cdot \frac{1}{2} =$	<b>0.101</b> г/с
$M_{CO}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{26 \cdot 96,0}{1000} \cdot \frac{1}{2} =$	<b>1.248</b> т/год
<b>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)</b>	
$M_{C_{20}H_{12}} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 118}{3600} \cdot \frac{1}{3,5} =$	<b>0.0000001</b> г/с
$M_{C_{20}H_{12}}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{5,5 \cdot 10^{-5} \cdot 96,0}{1000} \cdot \frac{1}{3,5} =$	<b>0.0000015</b> т/год
<b>Углеводороды предельные C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub></b>	
$M_{CH} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{2,9 \cdot 118}{3600} \cdot \frac{1}{3,5} =$	<b>0.027</b> г/с
$M_{CH}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{12 \cdot 96,0}{1000} \cdot \frac{1}{3,5} =$	<b>0.329</b> т/год

Расчет объемного расхода отработавших газов в газоходе

$$V_p = 40,31 \cdot 0,0070 \cdot \frac{2,1}{3,5} \cdot \frac{273,15 + 450}{273,15} \cdot \frac{101,3}{101,3 + 4} \cdot \frac{1}{0,94} = \mathbf{0.458} \text{ м}^3/\text{с}$$

Расчет скорости отработавших газов в газоходе

$$v = \frac{4 \cdot 0,458}{3,14 \cdot 0,200^2} = \mathbf{14.59} \text{ м/с}$$

**Таблица 4.1.4 - Порядок расчета выбросов с отработавшими газами дизельных двигателей при строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и**

ТКП 17.08-18-2016 (33140)

Источник выбросов: № **2**  
 Площадка: **Осиповичское ПХГ, скв.№ 215**  
 Источник выделений: **Дизель привод насосного блока ЯМЗ-7511.10**  
 Нагрузка **100%** от номинальной мощности  
 Высота источника выбросов Н [м] = **3** Диаметр трубы d [м] **0.100**

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Номинальная мощность кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одновременность
Дизельный агрегат ЯМЗ-7511.10 . Группа Б. Средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (Ne = 73,6-736 кВт; n = 500-1500 об/мин). Применение топлива с пониженным содержанием серы	<b>100</b>	<b>81.00</b>	<b>218</b>	+

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Газоочистка, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
			до очистки	после	до очистки	после
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	-	0.1867	0.1867	1.9440	1.9440
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	-	0.0520	0.0520	0.8424	0.8424
2902	Твёрдые частицы суммарно	-	0.0139	0.0139	0.1620	0.1620
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)*	95	0.0333	0.0017	0.0585	0.0203
337	Углерод оксид	-	0.1722	0.1722	2.1060	2.1060
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	-	0.000000	0.000000	0.000004	0.000004
401	Углеводороды предельные C1-C10	-	0.0806	0.0806	0.9720	0.9720

Нормирование выбросов оксидов азота с учетом трансформации азота оксида в атмосферном воздухе определяются по следующим формулам:

$$M_{NO_2} = K_{TR} \cdot M_{NO_x} \quad M_{NO} = 0,65 \cdot (1 - K_{TR}) \cdot M_{NO_x}$$

где  $M_{NO_x}$  – выброс Азота оксидов в пересчёте на  $NO_2$ , поступающих в атмосферный воздух с отработавшими газами, г/с (т/год).

$K_{TR}$  – коэффициент трансформации азота оксидов в азота диоксид согласно ТКП 17.08-09

при расчёте массовых выбросов  $K_{TR} = \frac{0.7}{0.65}$  – отношение молекулярных масс азота оксида и азота диоксида.  
 при расчёте валовых выбросов  $K_{TR} = \frac{0.6}{0.65}$

\* Применение топлива с пониженным содержанием серы

Максимальный выброс j-ого ЗВ дизельным двигателем, г/с, определяется по формуле (22):

$$M_j = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{e_j \cdot N_e^F}{3600} \cdot \frac{1}{f_j}, \text{ г/с} \quad (22)$$

где  $e_j$  - выброс J-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч;

$N_e^F$  - номинальная мощность стационарной дизельной установки, кВт;

$f_j$  - коэффициент снижения выбросов;  $\eta_j$  - степень очистки загрязняющих веществ, %;

$f_{SO_2} = 1$ ;  $f_{CO} = 2$ ;  $f_{NO_2}, f_{NO} = 2$ ;  $f_{CH}, f_{PM}, f_{C_{20H_{12}}} = 3,5$

Валовой выброс j-ого ЗВ дизельным двигателем  $M_j^{te}$  определяется по формуле (24):

$$M_j^{te} = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{q_j \cdot B_s^{te}}{1000} \cdot \frac{1}{f_j}, \text{ т/год} \quad (24)$$

где  $q_j$  - выброс j-го загрязняющего вещества, приходящийся на 1 кг дизельного топлива, г/кг, определяемый по таблице Г.4, Г5;

$B_s^{te}$  – расход топлива дизельным двигателем, соответствующий фактическому расходу топлива при различных мощностях, т/год;

$\eta_j$  - степень очистки загрязняющих веществ, %;  $f_j$  - коэффициент снижения выбросов;

Объем отработавших газов в газоходе дизельного двигателя  $V_p$ , м<sup>3</sup>/с, определяется по формуле(26):

$$V_p = V_{dry}^{3,5} \cdot B_s \cdot \frac{\alpha_{OG}}{3,5} \cdot \frac{273,15 + t_{OG}}{273,15} \cdot \frac{101,3}{101,3 + \Delta P_{OG}} \cdot \frac{1}{k} \quad (26)$$

где  $k$  – отношение объёма сухих и влажных продуктов сгорания, табл. Б.1 (приложение Б);

$V_{dry}^{3,5}$  – теоретический объём сухих отработавших газов, образующихся при полном сжигании одного килограмма топлива, м<sup>3</sup>/кг, табл. Б.1 (приложение Б);

$\alpha_{OG}$  – коэффициент избытка воздуха в отработавших газах в газоходе дизельного двигателя

при работе двигателя на нагрузке от 10 до 50 % от номинальной мощности  $\alpha_{OG} =$

**2.7**

от 50 до 100 % от номинальной мощности  $\alpha_{OG} =$

**2.1**

$\Delta P_{OG}$  – избыточное давление отработавших газов в газоходе дизельного двигателя, кПа.

при работе двигателя на нагрузке 10 до 50 % от номинальной мощности  $\Delta P_{OG} =$  1.5 кПа  
от 50 до 100 % от номинальной мощности  $\Delta P_{OG} =$  4 кПа

$t_{OG}$  – температура отработавших газов в газоходе дизельного двигателя, °C

при длине выхлопной трубы свыше 5 м:  $t_{OG} =$  400 °C

при длине выхлопной трубы меньше 5 м:  $t_{OG} =$  450 °C

$V_s$  – расчётный расход топлива, кг/с, определяется по формуле (14);

$$V_s = \frac{b \cdot N}{3,6 \cdot 10^6} \cdot \frac{Q_p^r}{Q_i^r} = \frac{218 \cdot 100}{3,6 \cdot 10^6} \cdot \frac{42,71}{42,71} = \text{0.006} \text{ кг/с} \quad (14)$$

где  $N$  – мощность, развиваемая дизельным двигателем, кВт;

$b$  – удельный расход топлива двигателем, г/(кВт·час);

**Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу для:**

**Дизель привод насосного блока ЯМЗ-7511.10**

<b>Азота диоксид (Азот (IV) оксид)</b>	
$M_{NO_2} = 0,7 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{9,6 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.187</b> г/с
$M_{NO_2}^{te} = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{40 \cdot 81,0}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>1.944</b> т/год
<b>Азот (II) оксид (Азота оксид)</b>	
$M_{NO} = 0,65 \cdot (1-0,7) \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{9,6 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.052</b> г/с
$M_{NO}^{te} = 0,65 \cdot (1-0,6) \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{40 \cdot 81,0}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.842</b> т/год
<b>Твёрдые частицы суммарно (PM) 2902</b>	
$M_{PM} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{0,5 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.014</b> г/с
$M_{PM}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{2 \cdot 81,0}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.162</b> т/год
<b>Сера диоксид (Ангидрид сернистый)</b>	
$M_{SO_2} = \left(1 - \frac{95}{100}\right) \cdot \frac{1,2 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0017</b> г/с
$M_{SO_2}^{te} = \left(1 - \frac{95}{100}\right) \cdot \frac{5 \cdot 81,0}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0203</b> т/год
<b>Углерод оксид</b>	
$M_{CO} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{6,2 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.172</b> г/с
$M_{CO}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{26 \cdot 81,0}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>2.106</b> т/год
<b>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)</b>	
$M_{C_{20}H_{12}} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1,0} =$	<b>0.0000003</b> г/с
$M_{C_{20}H_{12}}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{5,5 \cdot 10^{-5} \cdot 81,0}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0000045</b> т/год
<b>Углеводороды предельные C1-C10</b>	
$M_{CH} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{2,9 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1,0} =$	<b>0.081</b> г/с
$M_{CH}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{12 \cdot 81,0}{1000} \cdot \frac{1}{1,0} =$	<b>0.972</b> т/год

Расчет объемного расхода отработавших газов в газоходе

$$V_p = 40,31 \cdot 0,0061 \cdot \frac{2,1}{3,5} \cdot \frac{273,15 + 450}{273,15} \cdot \frac{101,3}{101,3 + 4} \cdot \frac{1}{0,94} = \text{0.130} \text{ м}^3/\text{с}$$

Расчет скорости отработавших газов в газоходе

$$v = \frac{4 \cdot 0,130}{3,14 \cdot 0,100^2} = \text{16.56} \text{ м/с}$$



**Таблица 4.1.5 - Порядок расчета выбросов с отработавшими газами дизельных двигателей при строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и**

ТКП 17.08-18-2016 (33140)

Источник выбросов: № **3**  
 Площадка: **Осиповичское ПХГ, скв.№ 215**  
 Источник выделений: **Дизель электростанция АД-100-400-Д266**  
 Нагрузка **100%** от номинальной мощности  
 Высота источника выбросов Н [м] = **3** Диаметр трубы d [м] **0.100**

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Номинальная мощность кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одновременность
Дизель электростанция АД-100-400-Д266 . Группа Б. Средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (Ne = 73,6-736 кВт; n = 500-1500 об/мин). Применение топлива с пониженным содержанием серы	<b>100</b>	<b>11.70</b>	<b>218</b>	<b>+</b>

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Газоочистка, %	Максимально разовый выброс, г/с		Годовой выброс, т/год	
			до очистки	после	до очистки	после
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	-	0.1867	0.1867	0.2808	0.2808
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	-	0.0520	0.0520	0.1217	0.1217
2902	Твёрдые частицы суммарно	-	0.0139	0.0139	0.0234	0.0234
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)*	95	0.0333	0.0017	0.0585	0.0029
337	Углерод оксид	-	0.1722	0.1722	0.3042	0.3042
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	-	0.000000	0.000000	0.000001	0.000001
401	Углеводороды предельные C1-C10	-	0.0806	0.0806	0.1404	0.1404

Нормирование выбросов оксидов азота с учетом трансформации азота оксида в атмосферном воздухе определяются по следующим формулам:

где  $M_{NO_x}$  – выброс Азота оксидов в пересчёте на  $NO_2$ , поступающих в атмосферный воздух с отработавшими газами, г/с (т/год).

$K_{TR}$  – коэффициент трансформации азота оксидов в азота диоксид согласно ТКП 17.08-09

при расчёте массовых выбросов  $K_{TR} = \frac{0.7}{0.65}$  – отношение молекулярных масс азота оксида и азота диоксида.

\* Применение топлива с пониженным содержанием серы

Максимальный выброс j-ого ЗВ дизельным двигателем, г/с, определяется по формуле (22):

$$M_j = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{e_j \cdot N_e^F}{3600} \cdot \frac{1}{f_j}, \text{ г/с} \quad (22)$$

где  $e_j$  - выброс j-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч;

$N_e^F$  - номинальная мощность стационарной дизельной установки, кВт;

$f_j$  - коэффициент снижения выбросов;  $\eta_j$  - степень очистки загрязняющих веществ, %;

$f_{SO_2} = 1$ ;  $f_{CO} = 2$ ;  $f_{NO_2}, f_{NO} = 2$ ;  $f_{CH_4}, f_{PM}, f_{C_{20}H_{12}} = 3,5$

Валовой выброс j-ого ЗВ дизельным двигателем  $M_j^{to}$  определяется по формуле (24):

$$M_j^{to} = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{q_j \cdot B_s^{to}}{1000} \cdot \frac{1}{f_j}, \text{ т/год} \quad (24)$$

где  $q_j$  - выброс j-го загрязняющего вещества, приходящийся на 1 кг дизельного топлива, г/кг, определяемый по таблице Г.4, Г5;

$B_s^{to}$  – расход топлива дизельным двигателем, соответствующий фактическому расходу топлива при различных мощностях, т/год;

$\eta_j$  - степень очистки загрязняющих веществ, %;  $f_j$  - коэффициент снижения выбросов;

Объем отработавших газов в газоходе дизельного двигателя  $V_p$ , м<sup>3</sup>/с, определяется по формуле(26):

$$V_p = V_{dry}^{3,5} \cdot B_s \cdot \frac{\alpha_{OG}}{3,5} \cdot \frac{273,15 + t_{OG}}{273,15} \cdot \frac{1}{101,3 + \Delta P_{OG}} \cdot \frac{1}{k} \quad (26)$$

где  $k$  – отношение объёма сухих и влажных продуктов сгорания, табл. Б.1 (приложение Б);

$V_{dry}^{3,5}$  – теоретический объём сухих отработавших газов, образующихся при полном сжигании одного килограмма топлива, м<sup>3</sup>/кг, табл. Б.1 (приложение Б);

$\alpha_{OG}$  – коэффициент избытка воздуха в отработавших газах в газоходе дизельного двигателя

при работе двигателя на нагрузке от 10 до 50 % от номинальной мощности  $\alpha_{OG} =$

от 50 до 100 % от номинальной мощности  $\alpha_{OG} =$

2.7
2.1

$\Delta P_{OG}$  – избыточное давление отработавших газов в газоходе дизельного двигателя, кПа.  
 при работе двигателя на нагрузке 10 до 50 % от номинальной мощности  $\Delta P_{OG} =$  1.5 кПа  
 от 50 до 100 % от номинальной мощности  $\Delta P_{OG} =$  4 кПа

$t_{OG}$  – температура отработавших газов в газоходе дизельного двигателя, °C

при длине выхлопной трубы свыше 5 м:  $t_{OG} =$  400 °C

при длине выхлопной трубы меньше 5 м:  $t_{OG} =$  450 °C

$B_s$  – расчётный расход топлива, кг/с, определяется по формуле (14);

$$B_s = \frac{b \cdot N}{3,6 \cdot 10^6} \cdot \frac{Q_p^r}{Q_i^r} = \frac{218 \cdot 100}{3,6 \cdot 10^6} \cdot \frac{42,71}{42,71} = \text{0.006} \text{ кг/с} \quad (14)$$

где  $N$  – мощность, развиваемая дизельным двигателем, кВт;

$b$  – удельный расход топлива двигателем, г/(кВт·час);

**Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу для:**

Дизель электростанция АД-100-400-Д266

<b>Азота диоксид (Азот (IV) оксид)</b>	
$M_{NO_2} = 0,7 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{9,6 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.187</b> г/с
$M_{NO_2}^{te} = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{40 \cdot 11,7}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.281</b> т/год
<b>Азот (II) оксид (Азота оксид)</b>	
$M_{NO} = 0,65 \cdot (1-0,7) \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{9,6 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.052</b> г/с
$M_{NO}^{te} = 0,65 \cdot (1-0,6) \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{40 \cdot 11,70}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.122</b> т/год
<b>Твёрдые частицы суммарно (PM) 2902</b>	
$M_{PM} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{0,5 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.014</b> г/с
$M_{PM}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{2 \cdot 11,7}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.023</b> т/год
<b>Сера диоксид (Ангидрид сернистый)</b>	
$M_{SO_2} = \left(1 - \frac{95}{100}\right) \cdot \frac{1,2 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0017</b> г/с
$M_{SO_2}^{te} = \left(1 - \frac{95}{100}\right) \cdot \frac{5 \cdot 11,7}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0029</b> т/год
<b>Углерод оксид</b>	
$M_{CO} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{6,2 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.172</b> г/с
$M_{CO}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{26 \cdot 11,7}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.304</b> т/год
<b>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)</b>	
$M_{C_{20}H_{12}} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1,0} =$	<b>0.0000003</b> г/с
$M_{C_{20}H_{12}}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{5,5 \cdot 10^{-5} \cdot 11,7}{1000} \cdot \frac{1}{1} =$	<b>0.0000006</b> т/год
<b>Углеводороды предельные C1-C10</b>	
$M_{CH} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{2,9 \cdot 100}{3600} \cdot \frac{1}{1,0} =$	<b>0.081</b> г/с
$M_{CH}^{te} = \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot \frac{12 \cdot 11,7}{1000} \cdot \frac{1}{1,0} =$	<b>0.140</b> т/год

Расчет объемного расхода отработавших газов в газоходе

$$V_p = 40,31 \cdot 0,0061 \cdot \frac{2,1}{3,5} \cdot \frac{273,15 + 450}{273,15} \cdot \frac{101,3}{101,3 + 4} \cdot \frac{1}{0,94} = \text{0.130} \text{ м}^3/\text{с}$$

Расчет скорости отработавших газов в газоходе

$$v = \frac{4 \cdot 0,130}{3,14 \cdot 0,100^2} = \text{16.56} \text{ м/с}$$

## Расчет выбросов тяжёлых металлов.

Расчёт производится согласно ТКП 17.08-14-2011 (02120) "Охрана окружающей среды. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчёта выбросов тяжёлых металлов"

Исходные данные для расчёта выбросов тяжёлых металлов при сжигании топлива стационарными дизельными двигателями

№ источ. выброса	Вид топлива	Мощность, МВт	Использовано на производство тепла, тонн/год
1	Дизельное	0.147	96.0
2	топливо	0.1	81.0
3		0.1	11.7

Максимальный выброс *i*-го тяжёлого металла (*г/с*) рассчитывается по формуле:

$$E_i = A_j \cdot F_{ij} / 3,6 \cdot 10^{-3} \quad \text{г/с}$$

*F<sub>ij</sub>* - удельный показатель выбросов *i*-го тяжёлого металла при сжигании топлива, *г/тыс м<sup>3</sup>*.

где *A<sub>j</sub>* - расход топлива *j* в топливосжигающей установке, тонн/час;

Топливо дизельное

№ ист.	1	2	3	4	5	6	7
<i>A<sub>j</sub></i> =	0.071	0.129	0.129	0.022	0.071	0.000	0.000

<i>F<sub>iiAs</sub></i>	<i>F<sub>iiCd</sub></i>	<i>F<sub>iiCr</sub></i>	<i>F<sub>iiCu</sub></i>	<i>F<sub>iiHg</sub></i>	<i>F<sub>iiNi</sub></i>	<i>F<sub>iiPb</sub></i>	<i>F<sub>iiZn</sub></i>
-	0.01	0.05	0.3	-	0.5	1	0.1

*F<sub>ij</sub>* - удельный показатель выбросов *i*-го тяжёлого металла при сжигании

Валовый выброс *i*-го тяжёлого металла (*т/год*) рассчитывается по формуле:

$$E_i^{ce} = A_j^f \cdot F_{ij} \cdot 10^{-6} \quad \text{т/год}$$

где *A<sub>j</sub><sup>f</sup>* - расход топлива *j* в топливосжигающей установке, тонн/год;

Выбросы загрязняющих веществ

Код	ист. №1			ист. №2			ист. №3		
	Вещество	г/с	т/Г	г/с	т/Г	г/с	т/Г	г/с	т/Г
0124	Кадмий и его соединения	0.000000	0.000001	0.000000	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0228	Хрома (III) соединения	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0140	Медь и ее соединения	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0164	Никеля оксид	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0184	Свинец и его соединения	0.000020	0.000096	0.000036	0.000081	0.000006	0.000012	0.000006	0.000012
0229	Цинк и его соединения	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ ИНСТРУМЕНТАЛЬНО-РАСЧЕТНЫМИ МЕТОДАМИ

Источник № **4**  
 Наименование нефтепродукта: **Дизельное топливо**  
 Марка  
 Тип резервуара: Наземный горизонтальный  
 Режим эксплуатации: <мерник>. ССВ-отсутствуют  
 Объем резервуара м<sup>3</sup>: 50  
 Кол-во резервуаров шт.: 1

Максимальный выброс  $i$ -го вещества  $M_i^{\max}$ , г/с

$$M_i^{\max} = 7,58 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{c_i^{\max} \cdot k_p^{\max} \cdot Q_i^{\max}}{T_{ж}^{\max}} \quad (10.1)$$

Валовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$ , т/год

$$G_i = 2,73 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{\bar{c}_i \cdot \bar{k}_p \cdot k_{об} \cdot B_{жс}}{\rho_{жс} \cdot T_{жс}} \quad (10.2)$$

где:  $7,58 \cdot 10^{-5}$  - коэффициент преобразования, К

$2,73 \cdot 10^{-4}$  - коэффициент преобразования, К

$c_i^{\max}$  - максимальная концентрация  $i$ -го вещества, группы веществ в насыщенных парах жидкости, определяемая по формуле (10.25) при  $\max$  температуре жидкости  $T_{ж}^{\max}$ , мг/м<sup>3</sup>

$\bar{c}_i$  - средняя концентрация  $i$ -го вещества, группы веществ в насыщенных парах жидкости, определяемая по формуле (10.25) при средней температуре жидкости  $T_{жс}$ , мг/м<sup>3</sup>

$$c_i = 1,203 \cdot \frac{P_{кс(38)} \cdot Y_i \cdot m_k \cdot k_T}{T_{жс}} \quad (10.25)$$

1,203 - коэффициент преобразования, 1/Па

$k_p^{\max}$	опытный коэффициент, Табл. Ж.1	1.00
$k_p^{\text{ср}}$	среднее значение опытного коэффициента, Табл. Ж.1	0.70
$Q_i^{\max}$	максимальный объемный расход газов из резервуара, соответствующий максимальной производительности насоса, м <sup>3</sup> /ч	25
$T_{ж}^{\max}$	максимальная температура жидкости в резервуаре, К	298
$T_{жс}$	средняя температура жидкости в резервуаре, К	279.4
$T_{нк}$	температура начала кипения жидкости, К	463
$T_{кк}$	температура конца кипения жидкости, К	633
$T_{экв}$	средняя температура кипения жидкости = эквивалентной температуре (для бензинов и бензиновых фракций)	482.3
$n$	Годовая оборачиваемость резервуара	4.5
$k_{об}$	коэффициент оборачиваемости, Табл. К.1	2.5
$B_{ж}$	количество жидкости, поступившей в резервуар в течение года, т/год	188.70
$\rho_{ж}$	средняя плотность жидкости, кг/м <sup>3</sup>	840
$P_{кс(38)}$	давление насыщенных паров жидкости при 311 К (38 °С), Па	74
$m_k$	молекулярная масса паров углеводородных жидкостей, Рис. Л.1 или Табл. Л.1	159
$k_T$	коэффициент пересчета давления насыщенных паров компонента с температуры 311 К (38°С) на реальную температуру жидкости (максимальную), Табл. П.2-П.5	0.353
$k_T$	коэффициент пересчета давления насыщенных паров компонента с температуры 311 К (38°С) на реальную температуру жидкости (среднюю), Табл. П.2-П.6	0.062
$Y_i$	содержание $i$ -го вещества, группы веществ в насыщенных парах, % масс.:	
	<b>Углеводороды предельные C<sub>11</sub>-C<sub>19</sub></b>	100

При этом: Среднее значение опытного коэффициента  $\bar{k}_p$  для резервуаров, спроектированных под понтоны или плавающие крыши, рассчитывается по формуле:

$$\bar{k}_p = \frac{k_p^{\max}}{0,13} \cdot \left(1 - \frac{\eta_y}{100}\right), \quad (Ж.1)$$

где:  $\eta_y$  - эффективность снижения потерь, принимается равной 90,6 %.

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

Наименование вещества	$c_i^{\max}$ , мг/м <sup>3</sup>	$\bar{c}_i$ , мг/м <sup>3</sup>
Углеводороды предельные C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	1676.7	314.1
Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Углеводороды предельные C <sub>11</sub> -C <sub>19</sub>	0.011	0.000

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-16-2011

## 4.2 Воздействие физических факторов

Значимых источников физического воздействия на территории планируемой деятельности в период строительства и эксплуатации объекта не прогнозируется. При строительстве планируемого объекта возможно временное шумовое воздействие на окружающую среду от работы буровой и строительной техники.

### 4.2.1 Определение источников шума и их шумовые характеристики

Шум – упругие колебания в частотном диапазоне, воспринимаемом органом слуха человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах или образующие в ограниченных областях этих сред стоячие волны.

Звуковое давление – переменная составляющая давления воздуха или газа, возникающая в результате звуковых колебаний, Па.

Уровень звукового давления — выраженное в логарифмических единицах отношение среднего квадратического значения звукового давления в определенной полосе частот к стандартизованному исходному значению звукового давления, равному  $2 \cdot 10^{-5}$  Па:

$$L=20LgP/P_0, \text{ дБ} \quad (1)$$

Уровень звука – выраженное в логарифмических единицах отношение среднего квадратического значения звукового давления, скорректированного по стандартизованной частотной характеристике «А», к стандартизованному исходному значению звукового давления, равному  $2 \cdot 10^{-5}$  Па:

$$L=20Lg P_A/P_0, \text{ дБА} \quad (2)$$

Максимальный уровень звука  $A$   $L_{Amax}$ , дБА – наибольший уровень звука  $A$  на заданном временном интервале.

Эквивалентный уровень звука – эквивалентный (по энергии) уровень звука - уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет тоже самое среднее квадратическое звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение заданного интервала времени  $T$ , дБА.

Эквивалентный уровень звука  $A$  рассчитывают по формуле:

$$L_{Aэ\text{кв}}=10Lg\left(T^{-1}\int_0^T [p_A(t)/p_0]^2 dt\right), \text{ где:} \quad (3)$$

$p_A(t)$  - мгновенное скорректированное по частотной характеристике  $A$  звуковое давление в момент времени  $t$ ;

$p_0$  - исходное звуковое давление, равное  $2 \cdot 10^{-5}$  Па;

$T$  - заданный интервал времени, с.

По временным характеристикам шума выделяют постоянный и непостоянный шум.

Постоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более, чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Непостоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Шумовыми характеристиками оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности  $L_p$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц.

Шумовыми характеристиками оборудования, создающего непостоянный шум, являются эквивалентный уровень звуковой мощности  $L_{p_{экв}}$ , дБА, и максимальный уровень звуковой мощности  $L_{p_{макс}}$ , дБА.

На территории проектируемого объекта (см. рис.4.1 – карта-схема с источниками шума) основными источниками шума являются:

- тяговый двигатель шасси ЯМЗ УПБ 60/80, комплектуется в шумопоглощающем всепогодном кожухе (ист. № 001);
- ДВС насосного блока ЯМЗ-7511,10 (привод насосных установок УПБ 60/80), комплектуется в шумопоглощающем всепогодном кожухе (ист. № 002);
- дизель-генератор типа АД-100-ЯМЗ-238М2, расположенный на площадке под блок энергетический, комплектуется в шумозащитном кожухе (ист. № 003).
- движение технологического автотранспорта по территории (ист. № 004).

Уровни звука при полной нагрузке агрегатов представлены в таблице 4.2.1 на основании данных производителей оборудования.

Таблица 4.2.1 - Уровни звука при полной нагрузке агрегатов

Тип агрегата	Уровень звукового давления (дБ) при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц								Уровень звука при полной нагрузке, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Тяговый двигатель шасси ЯМЗ УПБ 60/80 в шумозащитном кожухе	-	-	-	-	-	-	-	-	76,1 / 1 м
Агрегат насосный ЯМЗ-7511,10 в шумозащитном кожухе	-	-	-	-	-	-	-	-	67 / 1 м
Дизель-генератор АД-100 в шумозащитном кожухе	-	-	-	-	-	-	-	-	80,1 / 1 м



Шумовые характеристики технологического и инженерного оборудования выбраны в соответствии с технической документацией оборудования (паспорт оборудования).

Шумовой характеристикой транспортного потока является эквивалентный уровень звука и максимальный уровень звука, рассчитанные на расстоянии 7,5м от оси первой полосы движения.

#### 4.2.2 Расчётные точки и допустимый уровень шума в них

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука  $L_A$ , дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные уровни звука  $L_{Aэкв}$ , дБА, и максимальные уровни звука  $L_{Aмакс}$ , дБА.

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням проводится одновременно по эквивалентному и максимальному уровням звука.

Предельно-допустимый уровень шума (ПДУ) – это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы / или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

С целью контроля распространения шума выбраны 3 произвольные расчетные точки, расположенные по границе объекта воздействия.

Таблица 4.2.2 – Допустимые уровни проникающего шума, эквивалентные и максимальные уровни звука.

Характер территории	Эквивалентные уровни звука, дБа	Максимальные уровни звука, дБа
Допустимые уровни проникающего шума на территории, прилегающей к жилым домам в дневное время (7 ч - 23 ч), дБ	55	70
Допустимые уровни проникающего шума на территории, прилегающей к жилым домам в ночное время (23 ч - 7 ч), дБ	45	60

### 4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Воздействия объектов строительства скважин на водную среду может происходить:

- при изъятии воды из поверхностных или подземных источников;
- при сбросе сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты.

Загрязнение поверхностных и подземных вод может происходить в период проведения строительных работ. Основными загрязнителями при ремонте скважины могут являться:

- буровые растворы, промывочные и другие технологические жидкости;
- буровые (производственные) сточные воды;
- хоз-бытовые сточные воды;
- возможные проливы нефтепродуктов при работе строительной техники, из емкостей для хранения ГСМ.

Проектными решениями по объекту «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» при проведении подземного комплекса работ предусмотрены технологические процессы, включающие использование закрытой циркуляционной системы, исключающей попадание промывочных и других технологических жидкостей в окружающую среду. Для хранения промывочной жидкости будет установлена наземная герметичная ёмкость.

Конструкцией скважины предусматривается перекрытие пресных водоносных горизонтов четвертичных, палеогеновых и меловых отложений промежуточной обсадной колонной диаметром 324 мм с цементацией затрубного пространства до устья скважины. Бурение под колонну осуществляется на пресном буровом растворе без введения химреагентов и смазывающих добавок. Качество цементирования колонн контролируется акустическим методом (АКЦ, ОЦК).

Готовые промывочные и другие технологические жидкости в процессе проведения работ будут доставляться из пункта приготовления технологических растворов (ППТР филиала «Молодечненское УБР ОАО «Газпром трансгаз Беларусь»), который расположен на территории промплощадки филиала «Осиповичское УМГ ОАО «Газпром трансгаз Беларусь». Там же будут утилизироваться отработанные растворы и жидкости.

Пресная вода для технологических нужд также будет доставляться из ППТР филиала «Молодечненское УБР ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

Источник водоснабжения для хоз-бытовых нужд работающих - собственные источники водоснабжения Осиповичского УМГ ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

Для хозяйственно-бытовых сточных вод проектными решениями предусматриваются герметичные ёмкости и биотуалет с последующей откачкой и

вывозом стоков по договору со специализированной организацией. Поступление производственных и хоз-бытовых сточных вод в окружающую среду при реализации планируемой деятельности происходить не будет.

Изменение гидрологического режима территории производства работ в процессе строительства и эксплуатации объекта не прогнозируется, так как планируемые работы могут вызвать лишь локальные и незначительные изменения составляющих водного баланса на ограниченной площади.

Для предотвращения заболачиваемости территории и подтопления автотранспорта предусматривается устройство круглой водопропускной трубы диаметром 0,6м L-10,2м.

Таким образом, строительные работы могут произвести лишь локализованные и кратковременные негативные воздействия на водную среду, которые при выполнении всех проектных решений будут незначительны и сведены к минимуму.

#### **4.4 Воздействие на геологическую среду, земельные ресурсы и почвенный покров**

Состав работ по обустройству площадки на период бурения и строительству автоподъезда предусматривает:

- расчистку площадей от деревьев и кустарника;
- снятие и сохранение растительного слоя во временных отвалах;
- строительство водопропускных сооружений в пониженных местах рельефа по оси автоподъезда;
- отсыпка земляного полотна автоподъезда и площадки бурения привозным грунтом из карьера с последующим уплотнением, планировкой и укреплением откосов автоподъезда;
- устройство покрытия дороги с обустройством средствами организации дорожного движения;
- рекультивация земель с возвращением плодородного слоя на нарушенные площади.

Воздействие на земельные ресурсы при реализации планируемой деятельности связано, прежде всего, с возможными их нарушениями в процессе строительства, которые могут проявляться в следующем:

- в изменении микрорельефа на территории при проведении планировочных работ;
- разрушении почвенных горизонтов при снятии плодородного слоя;
- перемешивании плодородного слоя с почвообразующей породой;
- активизации экзогенных процессов на поверхности;
- уплотнении почв, изменении их водно-физических свойств;
- загрязнении земель в районе строительной площадки и на прилегающей территории за счет пролива ГСМ, технологических растворов;
- выпадении на почву вредных веществ от выбросов машин и агрегатов.

Все работы на площадках планируемой деятельности предусматривается выполнять с условием максимального сохранения существующего благоустройства.

После окончания строительных работ предусмотрено проведение технической рекультивации территории объекта, включающей работы по уборке наружного оборудования, агрегатов, строительного мусора, демонтажу временных сооружений, ликвидации загрязненного горюче-смазочными материалами, флюидами почвогрунта, засыпке траншей, канав, неровностей, выполнению мероприятий по предотвращению эрозии и развитию экзогенных процессов, планировке поверхности, нанесению плодородного слоя.

Перед возведением земполотна производится снятие плодородного слоя в объеме 1868 м<sup>3</sup> со складированием снятого грунта во временный отвал вдоль дороги в полосе отвода. Крутизна откосов земляного полотна принимается 1:1,5.

Откосы земляного полотна, во избежание разрушения атмосферными осадками и ветровой эрозией, укрепляются засевом трав по плодородному слою. Для этих целей предусматривается использование плодородного слоя в количестве 364 м<sup>3</sup>, ставшаяся часть плодородного грунта, в количестве 1504 м<sup>3</sup> разравнивается в полосе отвода.

Перед возведением площадки для проведения работ по бурению скважины производится снятия плодородного слоя в объеме 1228 м<sup>3</sup> со складированием снятого грунта во временный отвал. После окончания производится обратное нанесение растительного слоя из временных отвалов и окончательной планировкой.

Снятие, транспортировка, хранение и обратное нанесение плодородного грунта выполняется методами, исключаящими снижение его качественных показателей, а так же его потерю при перемещениях. Снимаемый плодородный грунт в полном объеме возвращается на место.

Рекультивированные земли передаются землепользователю для использования земель по основному назначению по акту приемки-передачи земельного, утверждаемому уполномоченным органом.

Контроль эффективности выполнения работ по рекультивации земель включает:

- соответствие выполненных работ утвержденному проекту;
- качество подготовительных работ на участках рекультивации;
- мощность и равномерность нанесения плодородного слоя;
- качественный состав плодородного слоя почвы, соответствие его требованиям;
- качество работ по противоэрозионным мероприятиям;
- наличие и состояние подъездных дорог к участку.

#### 4.5 Образование отходов

Образование отходов на участках планируемой деятельности будет происходить только в период проведения строительно-монтажных работ – строительство скважины и автоподъезда к ней. В период эксплуатации объекта образование отходов не предвидится.

##### *Требования в сфере обращения с отходами производства*

Образующиеся отходы подлежат отдельному сбору и своевременному удалению с площадки строительства. Периодичность вывоза зависит от класса опасности, их физико-химических свойств, емкости и места установки контейнеров для временного хранения отходов, норм предельного накопления отходов, техники безопасности, взрыво- и пожароопасности отходов.

Обращение с отходами на территории площадки должно осуществляться в полном соответствии с требованиями действующих технических нормативных правовых актов.

##### *Виды и количество отходов, образующихся при строительстве объекта*

При проведении строительно-монтажных работ предполагается образование следующих видов отходов:

1. Лом стальной несортированный (код 3511008, класс опасности - неопасные). Эксплуатация и обслуживание буровой техники (списание долот, расширителей, металлоконструкций и пр.). Общее количество отходов составит: 23,6 т.

2. Обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15 %) (код 5820601, 3-й класс опасности - неопасные). Обслуживание строительной техники. Общее количество отходов составит: 0,022 т.

3. Отходы корчевания пней (код 1730300, класс опасности – неопасные). Расчистка площадей от деревьев и кустарников. Общее количество отходов составит: 73,84 т.

4. Сучья, ветви, вершины (код 1730200, класс опасности - неопасные). Расчистка площадей от деревьев и кустарников. Общее количество отходов составит: 18,46 т.

5. Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, класс опасности - неопасные). Хозяйственно-бытовые нужды работающих. Общее количество отходов составит: 2,152 т.

Более точный перечень и количество отходов будут определены в строительном проекте на основании проектных решений всех разделов проекта и смет.



*Предложения по обращению с отходами производства*

Отходы в процессе проведения строительного-монтажных работ подлежат переработке на объектах по использованию зарегистрированных в едином реестре.

Ежедневно, по окончании работ, и после завершения всех работ, отходы должны быть собраны на существующих площадках временного хранения на территории предприятия

Перечень отходов, их количество (в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь) и проектные решения по их утилизации и дальнейшему использованию представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Общее количество образующихся отходов при строительстве и предложения по их дальнейшему обращению

Наименование производственных отходов	Класс опасности (токсичности)	Код отхода	Ед. изм.	Кол-во	Способ утилизации**
Лом стальной несортированный	Неопасные	3511008	т	23,6*	Передается на использование в «Минсквторчермет»
Обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15 %).	3-й класс опасности	3142707	т	0,022*	Вывоз на использование в г. Минск ОДО «Экология города» или в др. организацию по использованию отходов.
Отходы корчевания пней	Неопасные	1730300	т	73,84*	Вывоз на использование в г. Минск ОДО «Экология города», или в др. организацию по использованию отходов.
Сучья, ветви, вершины	Неопасные	1730200	т	18,46*	Вывоз на использование в г. Минск ОДО «Экология города», или в др. организацию по использованию отходов.
Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Неопасные	9120400	т	2,152*	Вывоз на полигон ТБО согласно полученному разрешению на захоронение отходов

\* - Количество отходов, указанное в таблице 4.3, приведено ориентировочно. Более точный перечень и количество отходов, места хранения, объекты утилизации и демонтажа будут определены в строительном проекте на основании проектных решений всех разделов проекта и смет.

\*\* - Способы утилизации отходов и организации, оказывающие услуги по утилизации отходов могут быть изменены с учетом действующего в Республике Беларусь «Реестра объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов».

#### 4.6 Воздействие на растительный и животный мир

Воздействие на растительный мир при реализации планируемой деятельности возможно при проведении строительных работ по объекту «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ».

В результате прямого воздействия работ может произойти:

- полное уничтожение растительности в процессе расчистки территории и снятия плодородного слоя почв;
- повреждение растительности вдоль дорог, на площадках складирования оборудования, строительного мусора, порубочных остатков.

Наиболее значимыми формами проявления воздействия на животный мир при реализации планируемой деятельности могут являться:

- фактор беспокойства;
- непосредственная гибель животных в результате проведения работ (под колесами техники).

Предпроектной документацией предусматривается удаление (вырубка) деревьев и кустарников на участках проведения планируемых работ, расположенных на лесных землях.

Объекты растительного мира будут удаляться в соответствии с Законом Республики Беларусь «О растительном мире» в редакции от 18.07.2016 № 402-3.

В случае удаления объектов растительного мира не на лесных землях в проект будут включены затраты на компенсационные посадки и компенсационные выплаты в соответствии с пунктами 10 и 11 «Положения о порядке определения условий осуществления компенсационных посадок либо компенсационных выплат стоимости удаляемых объектов растительного мира (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 14.12.2016 N 1020).

Для снижения негативного воздействия от проведения строительных работ на состояние животного мира проектными решениями должно предусматриваться:

- работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств строго в границах производства строительных работ;
- устройство освещения строительных площадок, отпугивающего животных;
- устройство ограждения, для предотвращения доступа животных к устью скважины;

- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира;
- строительные машины должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям: по выбросам отработавших газов, по шуму, по производственной вибрации;
- оснащение строительной бригады контейнерами с закрывающимися крышками для бытовых и строительных отходов;
- уборка строительных отходов в специальные контейнеры, устанавливаемые на строительной площадке, откуда впоследствии вывозятся в места обращения с отходами;
- восстановление нарушенного благоустройства территории после окончания строительства;
- рекультивация нарушенных в ходе строительного-монтажных работ земель.

#### **4.7 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране**

В участках планируемой деятельности заказники и памятники природы республиканского и местного значения, а также другие природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют.

Объектов, имеющих историко-культурную ценность, в пределах участков планируемых работ, также не выявлено.

## 5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

С целью оценки воздействия работ по строительству наблюдательной скважины № 215 ОПХГ на атмосферный воздух на основе расчетных данных выбросов загрязняющих веществ, поступающих от всех предполагаемых источников выбросов, был проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое воздуха для д. Дубровка, Осиповичского района, с определением достигаемых концентраций на данной строительной площадке.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился с использованием программы УПРЗА "Эколог" (версия 3.0), которая позволяет рассчитать приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)». Расчет выполнен (на лето, наихудшее положение) после введения проектируемых источников в эксплуатацию (с учетом фоновых концентраций), а также расчёт рассеивания выполнялся при проведении строительных работ (строительство скважины).

Зона воздействия определяется территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов превышает 0,2 ПДК (ЭБК).

По результатам расчета рассеивания выбросов в атмосферу на период строительства определена зона воздействия по диоксид азоту и по группе суммации: серы диоксид, азота диоксид. Максимальный размер зоны воздействия по диоксид азоту (без учёта фона) составляет 402 м, по группе суммации: серы диоксид, азота диоксид без учёта фона) составляет 432 м.

Графическое изображение приведено на рисунке 5.1 – 5.2.

Исходя из данных расчета рассеивания выбросов в атмосферу для эксплуатируемых источников зона воздействия отсутствует. Максимальный размер зоны воздействия по метану (без учёта фона) отсутствует.

Графическое изображение приведено на рисунке 5.3.

В результате расчетов рассеивания превышения ПДК на границе жилой зоны не обнаружены.

Таблица 5.1 – Размеры зоны воздействия на период строительства

код	Загрязняющее вещество наименование	Размер зоны воздействия, м	
		без учета фона	с учетом фона
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	402	431
6009	Группа суммации: серы диоксид, азота диоксид	431	469



Таблица 5.2 – Размер зоны воздействия по метану на период эксплуатации

Загрязняющее вещество		Размер зоны воздействия, м	
код	наименование	без учета фона	с учетом фона
0410	Метан	-	-

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1**  
**Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
 Серийный номер 01-01-0195, "Институт БелНИПНефть"

### Расчёт рассеивание на период строительства.

«Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ»  
 Осиповичский район

Вариант исходных данных: Осиповичи ПХГ  
 Вариант расчета: 215 скважина  
 Расчет проведен на лето  
 Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"  
 Расчетные константы: E1= 0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99 кв.км.

#### Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	24° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-5.6° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	6 м/с

#### Структура предприятия (площадки, цеха)

Номер	Наименование площадки (цеха)
	Осиповичское ПХГ. Скважина 215

## Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;  
 "+,-" - источник учитывается без исключения из фона;  
 ".,-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.  
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с стационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°C)	Коэф. реп.	Коорд. X1-Коорд. Y1		X2-Коорд. Y2		Ширина источ. (м)	
													ос. (м)	ос. (м)	ос. (м)	ос. (м)		
		0	0	1	Тяговый двигатель шасси ЯМЗ	1	1	3,0	0,20	0,997	31,73550	450	1,0	400,0	-250,0	400,0	-250,0	0,00
Код в-ва																		
	0301			Наименование вещества														
	0304			Азота диоксид (Азот (IV) оксид)														
	0330			Азот (II) оксид (Азота оксид)														
	0337			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)														
	0401			Углерод оксид														
	2902			Углевороды предельные С1-С10														
				Твёрдые частицы														
+	0	0	2	Дизель привод насосного блока ЯМЗ-7511,10	1	1	3,0	0,20	0,897	28,55240	450	1,0	403,0	-252,0	403,0	-252,0	0,00	
Код в-ва																		
	0301			Наименование вещества														
	0304			Азота диоксид (Азот (IV) оксид)														
	0330			Азот (II) оксид (Азота оксид)														
	0337			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)														
	0401			Углерод оксид														
	2902			Углевороды предельные С1-С10														
				Твёрдые частицы														
+	0	0	3	Дизель электростанция АД-100-ЯМЗ-238М2	1	1	3,0	0,10	0,595	75,75775	450	1,0	403,0	-253,0	403,0	-253,0	0,00	
Код в-ва																		
	0301			Наименование вещества														
	0304			Азота диоксид (Азот (IV) оксид)														
	0330			Азот (II) оксид (Азота оксид)														
	0337			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)														
	0401			Углерод оксид														
	2902			Углевороды предельные С1-С10														
				Твёрдые частицы														
+	0	0	4	ГЭС-50	1	1	3,0	0,05	0,00098	0,50000	20	1,0	405,0	-256,0	405,0	-256,0	0,00	
Код в-ва																		
	2754			Наименование вещества														
				Углевороды предельные С12-С19														
+	0	0	6	002Движение атогранапорта	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	409,0	-249,0	411,0	-251,0	6,00	
Код в-ва																		
	0301			Наименование вещества														
	0304			Азота диоксид (Азот (IV) оксид)														
	0328			Азот (II) оксид (Азота оксид)														
	0330			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)														
	0337			Углерод оксид														

## Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;  
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;  
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.  
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;  
 2 - линейный;  
 3 - неорганизованный;  
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;  
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;  
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;  
 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;  
 8 - автомагистраль.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

### Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0.1098000	1	0,3893	79,19	6,3358	0,3883	79,17	6,3787
0	0	2	1	+	0.1867000	1	0,7292	75,09	5,8313	0,7269	75,11	5,8758
0	0	3	1	+	0.1867000	1	0,5802	86,97	7,2222	0,5802	86,97	7,2222
0	0	6002	3	+	0.2111000	1	24,1272	11,40	0,5000	24,1272	11,40	0,5000

### Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0.0306000	1	0,0678	79,19	6,3358	0,0676	79,17	6,3787
0	0	2	1	+	0.0520000	1	0,1269	75,09	5,8313	0,1265	75,11	5,8758
0	0	3	1	+	0.0520000	1	0,1010	86,97	7,2222	0,1010	86,97	7,2222
0	0	6002	3	+	0.0342900	1	2,4494	11,40	0,5000	2,4494	11,40	0,5000

### Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6002	3	+	0.0299000	1	106,7924	11,40	0,5000	106,7924	11,40	0,5000

### Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0.0490000	1	0,0869	79,19	6,3358	0,0866	79,17	6,3787
0	0	2	1	+	0.0333000	1	0,0650	75,09	5,8313	0,0648	75,11	5,8758
0	0	3	1	+	0.0333000	1	0,0517	86,97	7,2222	0,0517	86,97	7,2222
0	0	6002	3	+	0.0218000	1	1,2458	11,40	0,5000	1,2458	11,40	0,5000

### Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0.1013000	1	0,0180	79,19	6,3358	0,0179	79,17	6,3787
0	0	2	1	+	0.1722000	1	0,0336	75,09	5,8313	0,0335	75,11	5,8758
0	0	3	1	+	0.1722000	1	0,0268	86,97	7,2222	0,0268	86,97	7,2222
0	0	6002	3	+	0.1754000	1	1,0023	11,40	0,5000	1,0023	11,40	0,5000

### Вещество: 0401 Углеводороды предельные C1-C10

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0.0271000	1	0,0010	79,19	6,3358	0,0010	79,17	6,3787
0	0	2	1	+	0.0806000	1	0,0031	75,09	5,8313	0,0031	75,11	5,8758
0	0	3	1	+	0.0806000	1	0,0025	86,97	7,2222	0,0025	86,97	7,2222

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19**

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	4	1	+	0.0110000	1	0,1220	17,10	0,5000	0,5482	7,65	0,5000

**Вещество: 2902 Твёрдые частицы**

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0.0047000	1	0,0083	79,19	6,3358	0,0083	79,17	6,3787
0	0	2	1	+	0.0139000	1	0,0271	75,09	5,8313	0,0271	75,11	5,8758
0	0	3	1	+	0.0139000	1	0,0216	86,97	7,2222	0,0216	86,97	7,2222

**Выбросы источников по группам суммации**

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

**Группа суммации: 6009**

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0301	0.1098000	1	0,3893	79,19	6,3358	0,3883	79,17	6,3787
0	0	1	1	+	0330	0.0490000	1	0,0869	79,19	6,3358	0,0866	79,17	6,3787
0	0	2	1	+	0301	0.1867000	1	0,7292	75,09	5,8313	0,7269	75,11	5,8758
0	0	2	1	+	0330	0.0333000	1	0,0650	75,09	5,8313	0,0648	75,11	5,8758
0	0	3	1	+	0301	0.1867000	1	0,5802	86,97	7,2222	0,5802	86,97	7,2222
0	0	3	1	+	0330	0.0333000	1	0,0517	86,97	7,2222	0,0517	86,97	7,2222
0	0	6002	3	+	0301	0.2111000	1	24,1272	11,40	0,5000	24,1272	11,40	0,5000
0	0	6002	3	+	0330	0.0218000	1	1,2458	11,40	0,5000	1,2458	11,40	0,5000

**Расчет проводился по веществам (группам суммации)**

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУ В	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0.2500000	0.2500000	1	Да	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0.4000000	0.4000000	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0.0080000	0.0080000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0.5000000	0.5000000	1	Да	Да
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5.0000000	5.0000000	1	Да	Да
0401	Углеводороды предельные C1-C10	ПДК м/р	25.0000000	25.0000000	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1.0000000	1.0000000	1	Нет	Нет
2902	Твёрдые частицы	ПДК м/р	0.5000000	0.5000000	1	Да	Да
6009	Группа суммации: Серы диоксид, азота диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да

## Посты измерения фоновых концентраций

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
0337	Углерод оксид	0.616	0.616	0.616	0.616	0.616
2902	Твёрдые частицы	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069

### Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	400,00	-400,00	2	на границе жилой зоны	

### Вещества, расчет для которых не целесообразен Критерий целесообразности расчета E3=0.01

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0328	Углерод (Сажа)	0.000000e0
0401	Углеводороды предельные C1-C10	0.0009607
2754	Углеводороды предельные C11-C19	0.000000e0

## Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

### Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
1	400	-400	2	0.30	0	6,00	0.024	0.120	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %				
0	0	1	0.30		92,55				

### Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
1	400	-400	2	0.05	0	6,00	0.000	0.000	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %				
0	0	1	0.05		100,00				

### Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
1	400	-400	2	0.07	0	6,00	0.010	0.052	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %				
0	0	1	0.07		86,48				

### Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
1	400	-400	2	0.01	0	6,00	0.078	0.123	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %				
0	0	1	0.01		14,97				

### Вещество: 2902 Твёрдые частицы

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
1	400	-400	2	0.13	0	6,00	0.123	0.138	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %				
0	0	1	6.4e-3		4,93				

### Вещество: 6009 Серы диоксид, азота диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точ- ки
1	400	-400	2	0.36	0	6,00	0.000	0.000	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %				
0	0	1	0.36		100,00				





Рисунок 5.1. Зона воздействия по азоту диоксиду на период строительства.

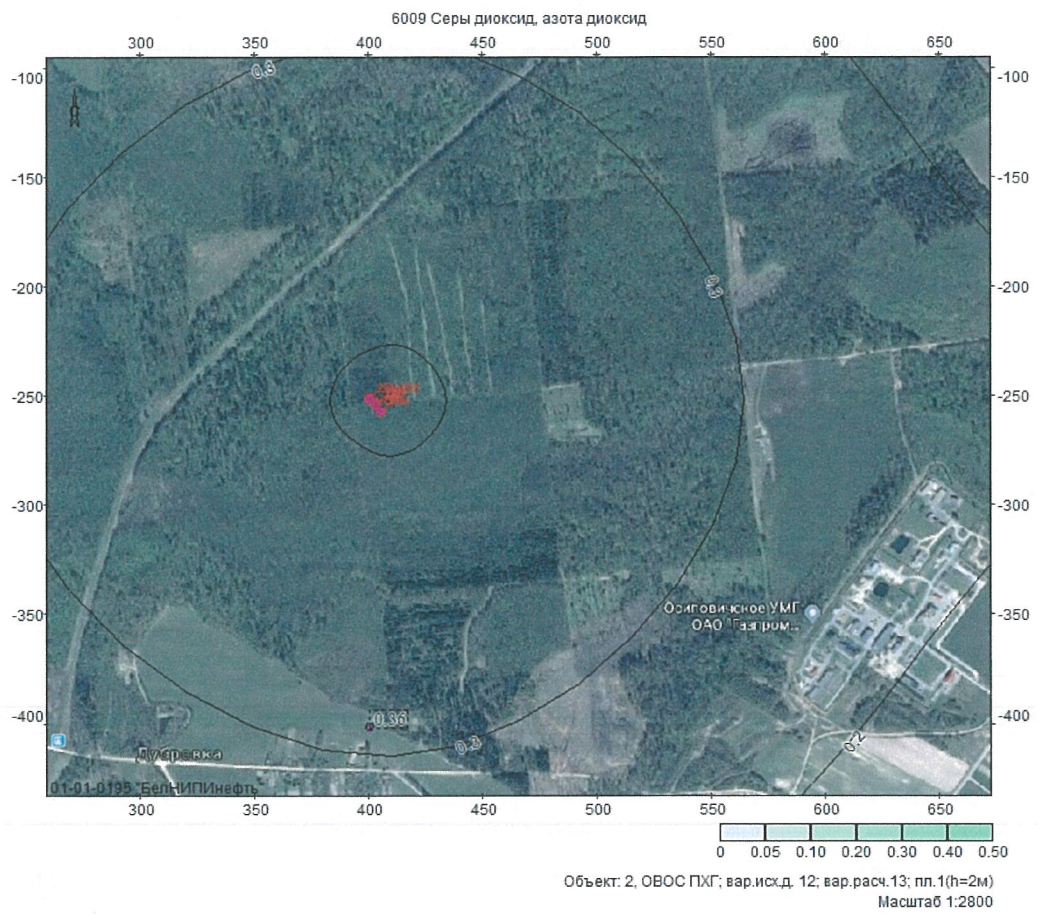


Рисунок 5.2. Зона воздействия по группе суммации: серы диоксид, азота диоксид на период строительства.

**Расчёт рассеивание на период эксплуатации.**

«Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского  
ПХГ»  
Осиповичский район

Вариант исходных данных: Осиповичское ПХГ  
Вариант расчета: 215 скважина  
Расчет проведен на лето  
Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"  
Расчетные константы: E1= 0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99 кв.км.

**Метеорологические параметры**

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	24° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-5.6° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	6 м/с

**Структура предприятия (площадки, цеха)**

Номер	Наименование площадки (цеха)
	Осиповичское ПХГ. Скважина 215

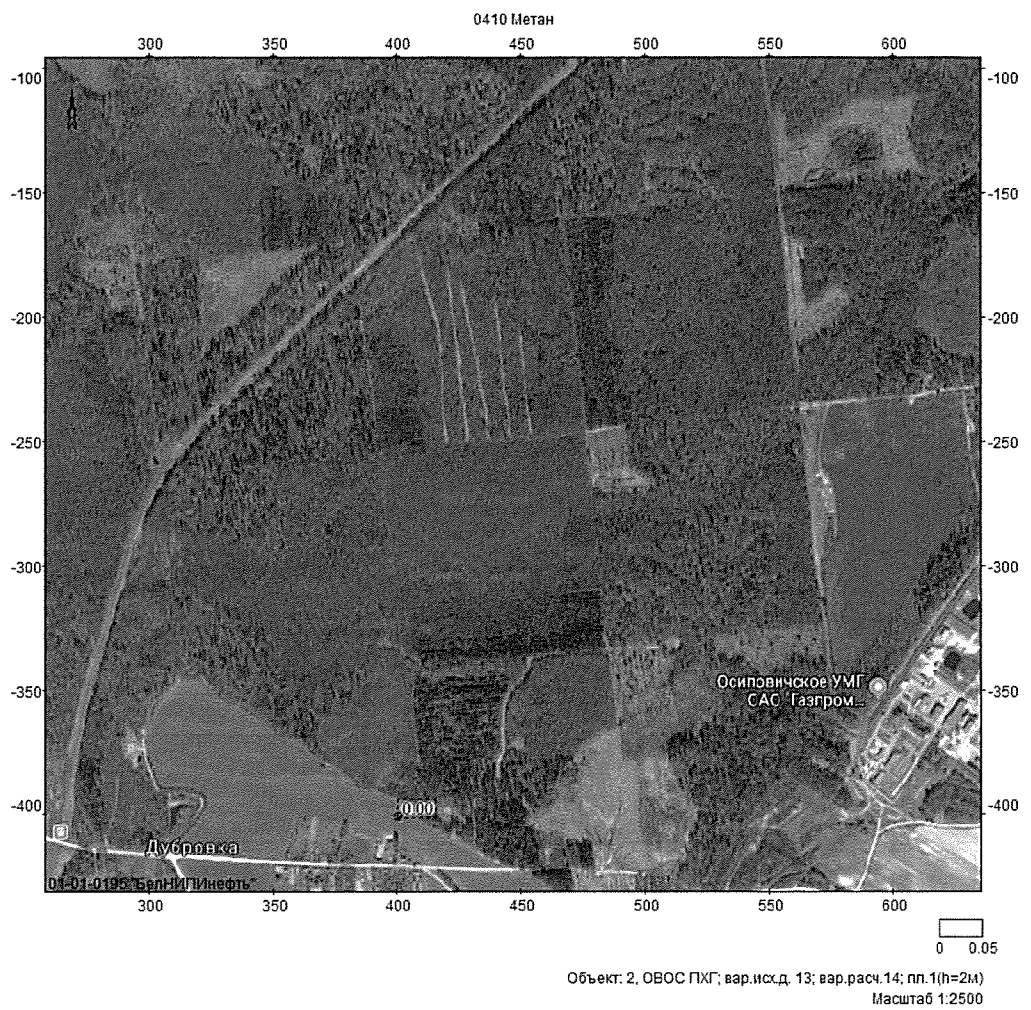


Рисунок 5.3. Карта рассеивания по метану.

## 5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

### 5.2.1 Прогнозируемый уровень шума в расчетных точках по программе «Эколог-шум»

Расчет распространения шума от внешних источников выполнен на программном комплексе для расчета и нормирования шума от промышленных источников шума и транспорта «Эколог-шум», производства ООО «Фирма «Интеграл».

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами.

Расчет проводится от точечных и линейных источников шума.

Результатом расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31.5 – 8000 Гц, а также уровни звука  $L_a$ .

Определение прогнозируемых уровней шума произведено с учетом одновременной работы технологического оборудования, работа которых сопровождается шумом и движения максимально возможного количества автотранспорта по территории.

**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета**  
**Соруight © 2006-2014 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
**Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.3.0.3708 (от 18.04.2014)**  
**Серийный номер 01-01-0195, "Институт БелНИПИнефть"**

**1.1. Источники непостоянного шума**

N	Объект	Координаты точки		Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R=0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц							Л.макс	В рас-чете						
		X (м)	Y (м)		Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500			1000	2000	4000	8000		
001	Тяговый двигатель шасси ЯМЗ УПБ 60/80 в шумозащитном кожухе	-897.50	-348.00	0.00	6.28				96.1	98.0	76.2	72.1	69.7	68.4	66.4	62.1	78.1	Да	
002	Агрегат насосный ЯМЗ-7511.10 в шумозащитном кожухе	-897.50	-364.50	0.00	6.28				108.6	108.6	108.0	101.1	99.0	93.1	88.2	81.1	78.1	Да	
003	Дизель-генератор АД-100 в шумозащитном кожухе	-879.00	-349.00	0.00	6.28				100.9	100.9	100.0	93.5	88.0	83.7	79.4	74.6	70.3	91.0	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)		Пространственный угол	Высота (м)	Ширина (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R=0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц							Л.э.кв	В рас-чете				
		X (м)	Y (м)				Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000			2000	4000	8000	
004	Движение автотранспорта	-888.5,	-391.5, 0),			10.00			3.14										Да
		-859.5,	-356.5, 0)																

**2. Условия расчета**

**2.1. Расчетные точки**

N	Объект	Координаты точки		Высота подъема (м)	Тип точки	В рас-чете
		X (м)	Y (м)			
005	Расчетная точка	-911.00	-600.00	1.50	Граница д. Дубровка	Да

**3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")**

**3.1. Результаты в расчетных точках**

Точки типа: Расчетная точка на границе строительной площадки

N	Название	Координаты точки							Л.макс					
		X (м)	Y (м)	Высота (м)	31.5	63	125	250		500	1000	2000	4000	8000
001	РТ-1	-911.00	-600.00	1.50	57.5	57.5	56.8	49.4	46.6	40.1	33.8	24.1	14.8	47.90



## La, макс скв.215

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: Уровень звука

Параметр: Уровень звука

Высота 1.5м



Таблица 5.3 – Результаты акустического расчёта по объекту  
Расчёт на период строительства скважин

Показатели	Расчетный уровень звука, дБА
	Граница д. Дубровка
$L_{\text{макс. дБА}}$	47,9
$L_{\text{экв. дБА}}$	32,2

В результате проведённого акустического расчёта ожидаемые эквивалентные, максимальные уровни звука и уровень звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот на территории строительной площадки в расчётной точке не превышают значения ПДУ.



### **5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод**

Прогноз и оценка возможного изменения состояния водных ресурсов не проводится, так как проектными решениями не предусмотрено наличие технологических процессов, связанных с изменением гидрологического режима территории планируемой деятельности. Площадка объекта удалена от водоохраных зон поверхностных водных объектов района.

Изъятие воды из поверхностных и подземных источников в районе планируемой деятельности, а также сброс производственных и хозяйственных сточных вод в окружающую среду при реализации работ по объекту «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» происходить не будет.

В случае соблюдения технологических решений и природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, использования строительной техники и транспорта в исправном техническом состоянии, воздействие проектируемых работ на водные ресурсы будет минимальным и допустимым.

### **5.4 Прогноз и оценка изменения земельных ресурсов и почвенного покрова**

Воздействия на земельные ресурсы при производстве работ на участке строительства носят краткосрочный, разовый характер. Изъятие земель производится во временное пользование на период строительства, и постоянное пользование после окончания обустройства. После окончания строительно-монтажных работ земли, отводимые во временное пользование, рекультивируются и возвращаются землепользователям. Плодородный слой почвы, снимаемый с участков, планируется использовать для рекультивации земель, нарушенных при строительстве объекта.

Подъезд к участкам планируемой деятельности будет осуществляться по существующим дорогам.

Изменение гидрогеологических условий и заболачивание земель не прогнозируется.

Повышенные требования к техническому состоянию транспортных средств и строительной техники позволят свести к минимуму загрязнение почв ГСМ и соответственно минимизировать отрицательное воздействие строительно-монтажных работ на почвенный покров.

### **5.5 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира**

Значительного изменения в биоценозах не прогнозируется, так как участки планируемой деятельности имеют незначительную площадь и расположены на землях, относительно бедных по видовому составу флоры и фауны.

Мест обитания редких видов животных и мест произрастания редких видов дикорастущих растений, занесённых в Красную книгу РБ, в районе планируемых работ не выявлено.

Учитывая непродолжительный характер строительно-монтажных работ, а также предусмотренные проектом работы по восстановлению почвенного покрова нарушенных в процессе строительства площадей, считаем, что планируемая деятельность не окажет негативного воздействия на флору и фауну изучаемой территории.

### **5.6 Прогноз и оценка изменений состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране**

В районе планируемой деятельности заказники и памятники природы республиканского и местного значения, а также другие природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют.

Прогноз и оценка изменений состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране, не проводится.

## 5.7 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

В составе филиала «Осиповичское УМГ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» Осиповичское подземное хранилище газа идентифицировано и зарегистрировано в государственном реестре опасных производственных объектов, как объект I типа опасности - опасный производственный объект чрезвычайно высокой опасности. Регистрационный номер 08/2-66-0002 27.12.2016. Опасное вещество – природный газ в количестве свыше 523500 т

Природный газ состоит в основном из метана. Бесцветен, не имеет запаха, легче воздуха, горюч и взрывоопасен в смеси с воздухом (при концентрации от 4 до 16% НКПВ).

Относится к веществам 4 класса опасности. ПДК углеводородов природного газа в воздухе рабочей зоны 7000 мг/м<sup>3</sup>. При высоких концентрациях (15-16 %) углеводородные газы, замещая кислород, вызывают удушье. Признаки отравления: слабость, головокружение, которые в дальнейшем могут привести к бессознательному состоянию и даже к смерти.

Главные опасности при возникновении аварии связаны:

1) разгерметизация (утечкой, разрывом) газопровода и возможным воспламенением газа с последующим воздействием тепловой радиации на людей;

2) с удушьем при 15-16%-м снижении содержания кислорода в воздухе, вытесненного газом.

В неограниченном пространстве взрывается крайне редко, поскольку он не образует стабильных облаков вблизи поверхности земли (легкий газ).

Природный газ – сухой, состоящий в основном из метана, в котором практически отсутствует газовый конденсат. В случае возникновения не прогнозируемых аварийных выбросов газа при разгерметизации оборудования не будет разлива горючих или токсичных жидкостей, способных загрязнять почву. Транспортируемый газ легче воздуха. Он не будет скапливаться в пониженных местах, а будет рассеиваться в атмосфере.

Предполагаемый ущерб окружающей среды будет состоять из ущерба, подлежащего компенсации от выброса вредных веществ в атмосферу. Компенсационные выплаты рассчитываются в соответствии с Положением о порядке исчисления размера возмещения вреда, причинённого окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среды, утверждённых Постановлением Совмина РБ № 1042 от 17.07.2008.

Основные возможные причины аварий, связанных с фондом скважин Осиповичского ПХГ:

- Дефекты труб и фонтанной арматуры.
- Коррозия и эрозия оборудования и трубопроводов.
- Физический износ, механическое повреждение или температурная деформация оборудования и трубопроводов.
- Нарушение правил эксплуатации.

- Брак строительно-монтажных работ.
- Внешние воздействия природного характера
- Преднамеренные действия.

Технологическое оборудование наблюдательной скважины № 215 подземного хранилища газа может являться источником возможных аварийных ситуаций в виде водопроявлений по причине активного водонапорного режима эксплуатируемого горизонта.

БелНИПИнефть, в рамках разработки предпроектной документации по объекту, была проведена оценка степени риска и определены вероятности возникновения аварийных ситуаций на объекте наблюдательная скважина 215 Осиповичского ПХГ. При проведении работ применялся программный комплекс РизЭкс -2 (лицензия № 026 от 16.01.2012г.).

Основные выводы и результаты расчетов по оценке степени риска и вероятности возникновения аварийных ситуаций на наблюдательной скважине 215 Осиповичского ПХГ представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Степень риска и вероятности возникновения аварийных ситуаций при возникновении разгерметизации оборудования скважины

Вид аварии	Характеристика разгерметизации	Вероятность возникновения аварии
Разгерметизация оборудования наблюдательной скважины ПХГ	Образование отверстия истечения пластового флюида диаметром менее 10 мм при разгерметизации фонтанной арматуры	$2,280 \cdot 10^{-3}$
	Образование отверстия фонтанного выброса пластового флюида диаметром, равным диаметру при полной разгерметизации фонтанной арматуры	$1,190 \cdot 10^{-7}$

Основными мерами, направленными на уменьшение риска аварий на опасных производственных объектах филиала «Осиповичское УМГ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», являются технические и организационные решения, осуществляющие:

- снижение вероятности разгерметизации оборудования и трубопроводов;
- минимизацию количества опасных веществ, поступающих к месту аварии;
- локализацию места аварии;
- ограничение времени нахождения людей в опасных зонах

## **5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий**

В результате реализации проекта создание новых рабочих мест не планируется. Оценка изменений социально-экономических условий районов планируемых работ не проводится.



## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

С целью минимизации неблагоприятного воздействия планируемой деятельности на атмосферный воздух предполагается предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- предусмотреть выполнение запорной и предохранительной арматуры в надземном исполнении с ручными приводами.

При производстве строительно-монтажных работ предполагается проведение следующих природоохранных мероприятий:

- повышение требований к техническому состоянию транспортных средств и строительной техники с целью минимизации потерь ГСМ;
- контроль и регулирование механизмов с двигателями внутреннего сгорания (строительной техники и автотранспорта) на токсичность выхлопных газов;
- заправка транспортных средств только на специализированной автозаправочной станции;
- заправка строительной техники передвижными топливозаправщиками (ПАЗС) на специально отведенной площадке;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- возмещения землепользователям материального ущерба, нанесенного в процессе реализации проекта (включая рекультивацию нарушенных земель);
- организация мероприятий по обращению с отходами в соответствии с действующими ТНПА в области охраны окружающей среды, с целью предотвращения загрязнения земель и поверхностных вод производственными отходами и отходами подобными жизнедеятельности человека.

Для снижения негативного воздействия от проведения строительных работ на животный мир предполагается предусмотреть:

- работу используемых при строительстве механизмов и транспортных средств строго в границах производства строительных работ;
- устройство освещения строительных площадок, отпугивающего животных;
- устройство ограждения, для предотвращения доступа животных к устью скважины;
- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира;
- рекультивация нарушенных в ходе строительно-монтажных работ земель.

## АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Альтернативным вариантом реализации проекта признается нулевая альтернатива, т.е. отказ от реализации проекта.

Альтернативные варианты размещения планируемого объекта не рассматриваются, так как местоположение скважины определено геологическим строением и необходимостью получения достоверных геологических, геофизических и других данных северо-западного участка структуры, а также для выполнения наблюдений по основному пласту-коллектору.

При отказе от реализации проекта будет упущена выгода от внедрения значимого мероприятия, направленного на развитие системы производственно-технологического и экологического мониторинга Осиповичского ПХГ, и, как следствие, на повышение уровня безопасного и устойчивого использования недр в процессе хранения природного газа.

## 8 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

При реализации проекта основными отрицательными факторами для окружающей среды являются:

некоторое увеличение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (при строительстве объекта);

временное шумовое воздействие (в период строительства);

краткосрочное воздействие на земельные ресурсы при производстве строительно-монтажных работ.

Положительным фактором в реализации проекта является повышение уровня и развитие системы производственно-технологического и экологического мониторинга Осиповичского ПХГ, и, как следствие, обеспечение экологической безопасности региона.

На основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определена зона возможного значительного вредного воздействия, за пределами которой максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превысят нормативы качества атмосферного воздуха. Зона воздействия определяется территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов превышает 0,2 ПДК.

Максимальный размер зоны воздействия на период строительства по диоксид азоту (без учёта фона) составляет 402 м; по группе суммации: серы диоксид, азота диоксид (без учёта фона) составляет 432 м.

Зона воздействия по метану (в период эксплуатации) отсутствует

Жилая зона в пределах зоны воздействия отсутствует.

Наличие значимых источников физического воздействия при реализации проекта не выявлено.

В результате проведённого акустического расчёта установлено, что ожидаемые эквивалентные, максимальные уровни звука и уровень звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот на изучаемой территории во всех расчётных точках не превышают значения ПДУ. Шумовое воздействие будет носить временный характер (в период строительства).

Источников образования и поступления в окружающую среду сточных вод не выявлено. В случае соблюдения технологических решений и природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, использования строительной техники и транспорта в исправном техническом состоянии, воздействие проектируемых работ на геологическую среду и земельные ресурсы будет минимальным и допустимым.

После окончания строительно-монтажных работ проводится техническая рекультивация почв.

Изменение состояния биocenозов в районе планируемой деятельности не прогнозируется.

Аварийные чрезвычайные ситуации техногенного характера на проектируемом объекте относятся к авариям на Осиповичском подземном хранилище газа, которое идентифицировано и зарегистрировано в государственном реестре опасных производственных объектов, как объект I типа опасности - опасный производственный объект чрезвычайно высокой опасности. Опасное вещество – природный газ в количестве свыше 523500

Основные возможные причины аварий, связанных с фондом скважин Осиповичского ПХГ:

- Дефекты труб и фонтанной арматуры.
- Коррозия и эрозия оборудования и трубопроводов.
- Физический износ, механическое повреждение или температурная деформация оборудования и трубопроводов.
- Нарушение правил эксплуатации.
- Брак строительно-монтажных работ.
- Внешние воздействия природного характера
- Преднамеренные действия.

Технологическое оборудование наблюдательной скважины № 215 подземного хранилища газа может являться источником возможных аварийных ситуаций в виде водопроявлений по причине активного водонапорного режима эксплуатируемого горизонта. Вероятность разрушения (разгерметизации) оборудования составляет:

- при образовании отверстия выброса пластового флюида диаметром, равному диаметру при полной разгерметизации фонтанной арматуры  $1,190 \cdot 10^{-7}$ ,
- при образовании отверстия истечения пластового флюида диаметром менее 10 мм при разгерметизации фонтанной арматуры  $2,28 \cdot 10^{-3}$ .

### **Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду**

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы согласно таблицам Г.1- Г.3 ТКП 17.02-08-2012.

Пространственный масштаб воздействия - *ограниченное*: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности – 2 балла.

Временной масштаб воздействие – *продолжительное*: воздействие, наблюдаемое от 1 года до 3-х лет – 3 балла.

Значимость изменений в природной среде – *слабое*: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная сре-

да полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия – 2 балла.

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому трех показателей:

$$2 \times 3 \times 2 = 12 \text{ баллов}$$

Общее количество баллов в пределах 9-27 характеризует воздействие как воздействие средней значимости..

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. № 149-3
2. Геология Беларуси // Под ред. А.С. Махнач, Р.Г. Гарецкий, А.В. Матвеев и др. – Мн.: Институт геологических наук НАН Беларуси, 2001. – С.28-34.
3. Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. Режим доступа – <http://www.nsmos.by/>
4. Государственный водный кадастр Республики Беларусь Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ. Режим доступа – <http://www.cricuwr.by/gvk/>
5. Государственный информационный ресурс ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ. Режим доступа – <http://www.pogoda.by/climat-directory>
6. Государственный информационный ресурс Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ «Особо охраняемые природные территории Республики Беларусь». Режим доступа – <http://www.ipps.by:9084/apex/>
7. ГОСТ 17.4.3.01-83 Почвы. Общие требования к отбору
8. ГОСТ 17.4.4.02-84 Почвы. Методы отбора и подготовка проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
9. Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов филиала «Осиповичское УМГ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь». – Мн.: ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», 2017 г.
10. Кудельский А.В., Гречко А.М., Кривецкая Т.Д., Пашкевич В.И. Гидрогеологическая экспертиза широкомасштабных осушительных мелиораций Белорусского Полесья. – Мн.: Навука и тэхніка, 1993. – С.84-99.
11. Отчет о площадной подпочвенной газовой съёмке на Осиповичском подземном хранилище газа ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» (технический отчет о работах) – Мн.: Государственное предприятие «Научно - производственный центр по геологии» филиал «БКГРЭ», 2017 г
12. Официальный сайт Осиповичского районного исполнительного комитета. Режим доступа – <http://www.osipovichki.gov.by>
13. Официальный сайт ОАО «Газпром трансгаз Беларусь». Режим доступа – <http://belarus-tr.gazprom.ru>
14. Почвы Белорусской ССР // Под ред. Т.П. Кулаковской, П.П. Рогового, Н.И. Смеяна– Минск: Ураджай, 1974. – 328 с.

15. План управления речным бассейном Днепра (проект). Разработан Центральным научно-исследовательским институтом комплексного использования водных ресурсов (РУП «ЦНИКИВР»), 2016 г. Режим доступа – <http://www.cricuwr.by/Text/infDn1.htm>
16. Технологический проект эксплуатации Осиповичского ПХГ (Коррективы уточненной технологической схемы эксплуатации Осиповичского ПХГ), ООО "Газпром ВНИИГАЗ", 2016. – 594 с.
17. ТКП 17.03-02-2013 (02120) Правила и порядок определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами
18. ТКП 17.02-08-2012 (02120) Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчёта



---

## ПРИЛОЖЕНИЯ



МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ  
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ  
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

ДЗІРЖАЎНАЯ ўСТАНОВА  
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА  
ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ, КАНТРОЛЮ  
РАДЫЕАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ І  
МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»  
(БЕЛГІДРАМЕТ)

пр. Незалежнасці, 110, 220114, г. Мінск,  
тэл. (017) 267 22 31, факс (017) 267 03 35  
E-mail: kanc@hmc.by  
р.сч. № ВУ98АКВВ36049000006525100000  
у ААТ АСБ «Беларусбанк», ф-л 510 г. Мінска  
BIC SWIFT АКВВВУ21510  
АКПА 38215542, УНП 192400785

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ  
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(БЕЛГИДРОМЕТ)

пр. Независимости, 110, 220114, г. Минск  
тел. (017) 267 22 31, факс (017) 267 03 35  
E-mail: kanc@hmc.by  
р.сч. № ВУ98АКВВ36049000006525100000  
в ОАО АСБ «Беларусбанк», ф-л 510 г. Минска  
BIC SWIFT АКВВВУ21510  
ОКПО 38215542, УНП 192400785

19.10.2017 № 14.4-18/1079  
на № 4552/05 от 20.09.2017

Начальнику  
филиала «Осиповичское УМГ»  
ОАО «Газпром трансгаз Беларусь»  
Кравченко Н.Е.  
213721, аг. Лапичи,  
Осиповичский район,  
Могилевская область

О фоновых концентрациях и  
расчетных метеохарактеристиках

Предоставляем специализированную экологическую информацию (значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по объектам: «Строительство наблюдательной скважины № 215 Осиповичского ПХГ» (аг. Лапичи Осиповичского района Могилевской области); «Строительство наблюдательной скважины № 216 Осиповичского ПХГ» (аг. Лапичи Осиповичского района Могилевской области)):

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м <sup>3</sup>			Значения фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2	3	4	5	6	7
1	2902	Твердые частицы*	300,0	150,0	100,0	69
2	0008	ТЧ10**	150,0	50,0	40,0	26
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	37
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	616
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	30
6	0303	Аммиак	200,0	-	-	49
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	18
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	3,1
9	0602	Бензол	100,0	40,0	10,0	0,9
10	0703	Бенз(а)пирен***	-	5,0 нг/м <sup>3</sup>	1,0 нг/м <sup>3</sup>	0,78 нг/м <sup>3</sup>

\*твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

\*\*твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

\*\*\*для отопительного периода

Фоновые концентрации рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Качество воздуха. Правила расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, в которых отсутствуют стационарные наблюдения и действительны до 01.01.2019 г.

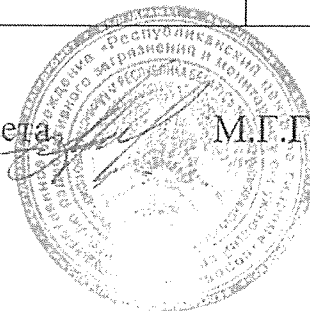
**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ,  
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ  
Веществ в атмосферном воздухе**

Осиповичского района

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С									+24,0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С									-6,1
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
8	7	10	14	16	18	17	10	3	январь
13	11	8	8	10	13	19	18	7	июль
9	9	11	14	14	15	16	12	5	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									7

Первый заместитель начальника Белгидромета

М.Г.Герменчук



МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ  
РЭСУРСАЎ І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА  
АСЯРОДДЗЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

АСІПОВІЦКАЯ РАЁННАЯ ІНСПЕКЦЫЯ  
ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ І АХОВЫ  
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ

ОСИПОВИЧСКАЯ РАЙОННАЯ  
ИНСПЕКЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И  
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

вул. Гагарына, д. 51 213763, г. Осиповичы,  
E-mail: oiproos@mogilev.by  
Тэл./факс 73-4-59

ул. Гагарина, д. 51 213763, г. Осиповичи,  
E-mail: oiproos@mogilev.by  
Тел./факс 73-4-59

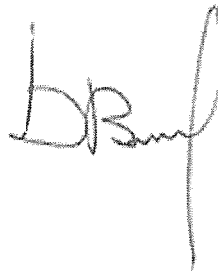
03.04.2018 № 72  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Филиал Осиповичское  
управление магистральных  
газопроводов ОАО «Газпром  
трансгаз Беларусь»

### О предоставлении информации

Осиповичская районная инспекция природных ресурсов и охраны окружающей среды в ответ на запрос от 14.03.2018 №812/20 сообщает, что на территории 193 квартала Лапичского лесничества ГЛХУ «Жорновская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Республики Беларусь» и полевых угодьях к востоку от д. Жуковка Лапичского сельского исполнительного комитета Осиповичского района нет особо охраняемых природных территорий, режим охраны которых исключает движение тяжелой техники, удаление объектов растительного мира и проведение строительных работ. Также на указанных территориях отсутствуют переданные под охрану места произрастания растений и места обитания животных отнесенных к видам, включенным в Красную Книгу Республики Беларусь.

Начальник инспекции

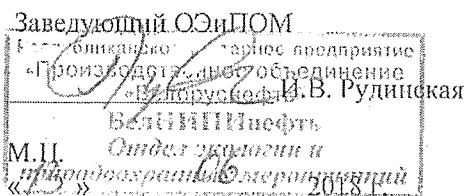


Д.В. Кулик

## РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»

Отдел экологии и природоохранных мероприятий БелНИПИнефть аккредитован Государственным предприятием «БГЦА» на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025-2007 в сфере проведения испытаний, аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0939, действует до 17 декабря 2020 года

УТВЕРЖДАЮ



**Протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды.  
Поверхностные воды в районе расположения источников сбросов сточных вод**

№235В-239В

от 13 июня 2018 г.

Сведения о природопользователе: Филлал Осиповичское УМГ ОАО "Газпром трансгаз Беларусь". 213721,Осиповичский район, д.ЛапичиЗаказчик: РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» БелНИПИнефтьНаименование объекта и его месторасположение: Осиповичское ПХГ, Осиповичский р-нДата отбора проб: 05.06.2018 г.Номер акта: №66ВНаименование организации (испытательной лаборатории (центра), отобравшей пробы: Отдел экологии и природоохранных мероприятийОтдел экологии и природоохранных мероприятийВид вод : поверхностныеДата и время доставки проб в лабораторию: 06.06.2018, 15:45

Наименование документа, устанавливающего требования к объекту измерений: -

Оборудование, применяемое при проведении измерений:

№ п/п	Наименование оборудования	Учетный (заводской) номер	Дата следующей проверки	Примечание
1	Анализатор жидкости "Флюорат-02-3М"	1711	19.03.2019	2831/18/2140
2	Кондуктометр Seven Multi S-80K	1227495442	15.09.2018	7890-50
3	Барометр БАММ-1	462	12.12.2018	26155/17/2150
4	Весы лабораторные Excellence XS 204	11261522009	28.09.2018	4728/17/2120
5	Прибор комбинированный testo 608-H1	45058786	03.10.2018	24663/172150
6	pH-метр-милливольтметр в комплекте с электродом pH-150МА	120139	21.09.2018	6702/17/2140
7	Печь нагрева и сушки "BINDER" E28	05-76564	13.09.2018	4929/17/2197
8	Термоблок 4050	0286	28.12.2018	224/17/2150К
9	Фотометр фотоэлектрический КФК-3	0100665	21.09.2018	6700/17/2140

Условия проведения измерений:

	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, кПа	Относительная влажность воздуха, %
В месте отбора проб	18,0	99,9	78
В лаборатории	23,7-24,5	99,86-99,93	26,8-34,9

Технические нормативные правовые акты, методики выполнения измерений, устанавливающие методы измерений:

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Наименование документа
1	Аммоний-ион	Методика № 2.1.1.3 МВИ содержания ионов аммония фотометрическим методом с реактивом Несслера, - Харьков, 1990 г.
2	Железо	Методика № 2.1.10.2 МВИ концентрации железа (III) и железа общего фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой. Сборник методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь. Ч.1 Мн., 1997 г.-с. 120-126.
3	Нитрат-ион	Методика № 2.2.36.3.МВИ концентрации нитратов фотометрическим методом с салициловой кислотой. Сборник методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь. Ч.1 Мн.: ИПЦ "АПИ", 1997 г.-с. 209-214.
4	Магний	Методика № Д.2.1.22.1 МВИ концентрации магния по величине общей жесткости и концентрации кальция расчетным методом. Унифицированные методы анализа вод. Под редакцией Ю.Ю. Лурье, -М., 1973 г.-с. 242.
5	Нефтепродукты	М 01-05-2012 (ПНД Ф 14.1.2.4.128-98) Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02"

6	Нитрит-ион	Методика № 2.1.29.1. МВИ концентрации нитритов фотометрическим методом с реактивом Грисса. Сборник методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь. Ч.2 Мн., 1997 г. -с. 144-149.
7	Сульфат-ион	Методика 2.1.36.6. МВИ сульфатов турбидиметрическим методом. Сборник методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь. Ч.1 Мн., 1997 г.- с. 142-148
8	Хлорид-ион	МВИ концентрации хлоридов титриметрическим методом с нитратом серебра. Сборник методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь. Ч.3 Мн., 1998 г.-с. 181-185
9	Щелочность	Методика № 2.1.104.2 МВИ концентрации щёлочности титриметрическим методом. Унифицированные методы анализа вод. Под редакцией Ю.Ю. Лурье.-М., 1973 г.-с.66-68.
10	Водородный показатель(pH)	СТБ ISO 10523-2009 Качество воды. Определение pH.
11	Кальций	Методика № 2.1.14.1 МВИ кальция титриметрическим методом с комплексом. Сборник методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь. Ч.3 Мн.: НТЦ "АПИ", 1998 г.-с. 151-154.

Место отбора проб:

Обозначение места отбора проб	Регистрационный номер (шифр) пробы	Характеристика места отбора проб
Точка1	235	Осиповичское водохранилище, ниже по течению н.п. Озерище, район наблюдательной скважины № 8 ОПХГ
Точка2	236	Осиповичское водохранилище, выше по течению н.п. Озерище, в районе наблюдательной скважины № 7 ОПХГ
Точка3	237	м.канал, район наблюдательной скважины № 88 ОПХГ
Точка4	238	м. канал, 50 м выше по течению от точки отбора №3, пересечение с просёлочной дорогой
Точка5	239	м. канал, 30 м ниже по течению точки отбора № 3

измерений:

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Точка 1		Точка 2	
			Фактическое значение определяемого вещества, показателя	Нормированное значение определяемого вещества, показателя	Фактическое значение определяемого вещества, показателя	Нормированное значение определяемого вещества, показателя
1	Водородный показатель (pH)	ед. pH	8.4	-	8.8	-
2	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	96,83	-	92,03	-
3	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	11,65	-	13.60	-
4	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0.12	-	0.05	-
5	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	44.12	-	57.36	-
6	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	11.97	-	16.11	-
7	Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	238.09	-	262.51	-
8	Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	0.33	-	0.48	-
9	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	1.99	-	2.41	-
10	Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	0.0097	-	0.0087	-
11	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0.019	-	0.007	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Точка 3		Точка 4	
			Фактическое значение определяемого вещества, показателя	Нормированное значение определяемого вещества, показателя	Фактическое значение определяемого вещества, показателя	Нормированное значение определяемого вещества, показателя
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	8,3	-	8,3	-
2	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	84,83	-	94,43	-
3	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	14,57	-	15,54	-
4	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,23	-	0,23	-
5	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	32,65	-	36,18	-
6	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	15,54	-	12,32	-
7	Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	250,30	-	219,78	-
8	Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	0,28	-	0,55	-
9	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	1,73	-	2,58	-
10	Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	0,0102	-	0,0063	-
11	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,012	-	0,012	-

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Точка 5	
			Фактическое значение определяемого вещества, показателя	Нормированное значение определяемого вещества, показателя
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	8,4	-
2	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	91,23	-
3	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	14,08	-
4	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,16	-
5	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	31,77	-
6	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	26,60	-
7	Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	225,88	-
8	Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	0,28	-
9	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	2,28	-
10	Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	0,0036	-
11	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,029	-

Результаты измерений распространяются только на испытанные пробы.

Начало измерений 06.06.2018

Окончание измерений 11.06.2016

Измерения провели:

Химик 1-й категории

Бугаёва Ю.М.

Инженер 1-й категории

Заборовская Г.В.

Ответственное лицо:

Заведующий отделом ЭиПОМ

Рудницкая И.В.

Данный протокол оформлен на 3 страницах в 2-х экземплярах:

1 - отдел экологии и природоохранных мероприятий,

2 - Филиал Осиповичское УМГ ОАО "Газпром трансгаз Беларусь"

Протокол испытаний не может быть размножен без разрешения зав. отделом ЭиПОМ



## РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»

Отдел экологии и природоохранных мероприятий БелНИПИнефть аккредитован Государственным предприятием «БГЦА» на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025-2007 в сфере проведения испытаний, аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0939, действует до 17 декабря 2020 года

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделом ЭИПОМ  
«Производственное объединение «Белоруснефть»  
БелНИПИнефть  
«15» июня 2018 г.  
«природоохранных мероприятий»

**Протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды.  
Земли (включая почвы) в районе расположения выявленных  
или потенциальных источников их загрязнения**

№ 1013П – 1036П

от 15.06.2018 г.

**Сведения о природопользователе:** Филиал Осиповичское УМГ ОАО "Газпром трансгаз Беларусь". 213721, Осиповичский район, д.Лапичи

**Заказчик:** РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» БелНИПИнефть

**Наименование объекта и его месторасположение:** Осиповичское ПХГ, Осиповичский р-н

**Дата отбора проб:** 05.06.2018 **Номер акта:** № 1 П

**Наименование организации (испытательной лаборатории (центра), отобравшей пробы:**

Отдел экологии и природоохранных мероприятий

**Дата и время доставки проб в лабораторию:** 06.06.2018 г. в 15:15

**Наименование документа, устанавливающего требования к объекту измерений:** -

**Оборудование, применяемое при проведении измерений:**

№ п/п	Наименование оборудования	Учетный (заводской) номер	Дата следующей поверки	Примечание
1	Анализатор жидкости «Флюорат 02-3М»	4612	19.03.2019	Св. №2832/18/2140
2	Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200	X857	28.12.2018	Св.6327/17/2120
3	Барометр-анероид БАММ-1	462	12.12.2018	Св. № 26155/17/2150
4	Прибор комбинированный testo 608-Н1	120139	03.10.2018	Св. № 6702/17/2140

**Условия проведения измерений:**

Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, кПа	Относительная влажность воздуха, %
23,7-24,5	98,43-99,93	27,4-41,1

**Технические нормативные правовые акты, методики выполнения измерений, устанавливающие методы измерений:**

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Наименование документа
1	Нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.21-98 (М 03-03-2012) изд.2012

**Наименования документов, устанавливающих нормированные значения определяемых веществ, показателей:**

№ п/п	Наименование определяемого вещества	Наименование документа
1	Нефтепродукты	Предельно-допустимые концентрации нефтепродуктов в землях (включая почвы для различных категорий земель, утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 12.03.2012 № 17/1)

**Место сбора проб:**

Обозначение места отбора проб	Характеристика места отбора проб			Регистрационный номер (шифр) пробы	Вид пробы	Характеристика пробы (песок, глина, суглинок, и др.)
	месторасположение	глубина отбора, см	размер пробной площадки, м			
Наблюдательная скважина №8 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1013	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1014	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №13 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1015	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1016	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №20 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1017	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1018	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №26 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1019	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1020	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №32 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1021	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1022	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №38 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1023	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1024	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №38 ОПХГ, 30м от скв.	30м от площадки н/скважины	0-20	5x5	1025	объединённая	Супесь
	30м от площадки н/скважины	20-40	5x5	1026	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №84 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1027	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1028	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №88 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1029	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1030	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №159 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1031	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1032	объединённая	Супесь

Наблюдательная скважина №189 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1033	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1034	объединённая	Супесь
Наблюдательная скважина №191 ОПХГ	Площадка н/скважины	0-20	5x5	1035	объединённая	Супесь
	Площадка н/скважины	20-40	5x5	1036	объединённая	Супесь

№ п/п	Наименование определяемого показателя	Единица измерения	Указывается обозначенное место отбора проб			
			фактическое значение определяемого вещества, показателя	нормированное значение определяемого вещества, показателя	фоновое значение определяемого вещества, показателя (при отсутствии установленного нормированного значения)	превышение фактического значения над нормированным или фоновым, кратность раз (при наличии)
<b>Наблюдательная скважина №8 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см.</b>						
1	Нефтепродукты	мг/кг почвы	7.56	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №8 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см</b>						
2	Нефтепродукты	мг/кг почвы	6.04	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №13 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см.</b>						
3	Нефтепродукты	мг/кг почвы	7.05	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №13 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40.</b>						
4	Нефтепродукты	мг/кг почвы	5.41	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №20 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см</b>						
5	Нефтепродукты	мг/кг почвы	4.99	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №20 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.</b>						
6	Нефтепродукты	мг/кг почвы	114.42	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №26 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см</b>						
7	Нефтепродукты	мг/кг почвы	10.03	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №26 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.</b>						
8	Нефтепродукты	мг/кг почвы	25.14	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №32 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см</b>						
9	Нефтепродукты	мг/кг почвы	10.80	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №32 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.</b>						
10	Нефтепродукты	мг/кг почвы	15.11	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №38 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см</b>						
11	Нефтепродукты	мг/кг почвы	13.92	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №38 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.</b>						
12	Нефтепродукты	мг/кг почвы	16.54	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №38 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см</b>						
13	Нефтепродукты	мг/кг почвы	6.79	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №38 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.</b>						
14	Нефтепродукты	мг/кг почвы	5.21	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №84 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см</b>						
15	Нефтепродукты	мг/кг почвы	63.62	500	-	-
<b>Наблюдательная скважина №84 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.</b>						
16	Нефтепродукты	мг/кг почвы	352.77	500	-	-

Наблюдательная скважина №88 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см						
17	Нефтепродукты	мг/кг почвы	8.78	500	-	-
Наблюдательная скважина №88 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.						
18	Нефтепродукты	мг/кг почвы	36.33	500	-	-
Наблюдательная скважина №159 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см						
19	Нефтепродукты	мг/кг почвы	20.41	500	-	-
Наблюдательная скважина №159 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.						
20	Нефтепродукты	мг/кг почвы	11.95	500	-	-
Наблюдательная скважина №189 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см						
21	Нефтепродукты	мг/кг почвы	38.64	500	-	-
Наблюдательная скважина №189 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.						
22	Нефтепродукты	мг/кг почвы	16.68	500	-	-
Наблюдательная скважина №191 ОПХГ, глубина отбора 0 – 20 см						
23	Нефтепродукты	мг/кг почвы	11.05	500	-	-
Наблюдательная скважина №191 ОПХГ, глубина отбора 20 – 40 см.						
24	Нефтепродукты	мг/кг почвы	11.76	500	-	-

Результаты измерений распространяются только на испытанные пробы.

Начало измерений: 06.06.2018

Окончание измерений: 12.06.2018

Измерения провели:

Химик 1 категории

Ю.М. Бугаёва

Инженер 1 категории

Г.В. Заборовская

Ответственное лицо:

Заведующий отделом ЭиПОМ

И.В. Рудинская

Данный протокол оформлен на 4-ти страницах в 2 экземплярах и направлен:

1. Финанс Основное УМГ ОАО "Газпром трансгаз Беларусь".

2. ОЭиПОМ БелНИПИнефть

Снятие копий с протокола возможно только с разрешения заведующего отделом ЭиПОМ