

ООО «Центр экономических проектов»

**ОТЧЕТ
ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ
планируемой хозяйственной деятельности
по объекту:**

**«Расширение карьера «Гралево» для добычи доломитов
и реконструкция насосной станции водоотлива
со строительством водоводов»**

Заказчик: Открытое акционерное общество «Доломит»



Утверждаю:
Генеральный директор
ОАО «Доломит»
_____ Бабак И.П.
« ____ » _____ 2018 г
МП

Управляющий
ООО «Центр экономических проектов»
Ерилин Н.Б.
«28» _____ 2018 г
МП



г. Минск
2018 г.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ОВОС		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						С	1	
Отчет об оценке воздействия на окружающую среду						ООО «Центр экономических проектов»		

Содержание		лиСТ
	Титульный лист	1
	Содержание	2
	Общие сведения о природопользователе	4
	Сведения о разработчике, список исполнителей	5
	Введение	6
1	Общая характеристика планируемой деятельности (объекта)	8
1.1	Заказчик планируемой хозяйственной деятельности	8
1.2	Описание технологического процесса	8
1.2.1	Месторождение доломитов "Руба", участок "Гралево"	8
1.2.2	Режим работы и производственная мощность карьера	11
1.2.3	Срок службы карьера	11
1.2.4	Технологическая схема ведения горных работ	11
1.2.5	Система разработки	13
1.2.6	Буровзрывные работы	16
1.2.7	Выемочно-погрузочные работы	19
1.2.8	Календарный план добычных работ	20
1.2.9	Вскрышные и отвальные работы	21
1.2.10	Календарный план вскрышных работ	22
1.2.11	Отвалообразование	22
1.2.12	Работа карьера в зимний период	23
1.2.13	Карьерный транспорт	24
1.2.14	Существующая технология водоотведения	24
1.2.15	Планируемые технологические решения по реконструкции насосной станции и водоводов	25
2	Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)	29
2.1	Альтернативные технологии разработки	29
2.2	Альтернативные варианты размещения объекта	30
2.3	Анализ положительных и отрицательных последствий каждого из вариантов	30
3	Оценка существующего состояния окружающей среды	32
3.1	Природные компоненты и объекты	36
3.1.1	Климат и метеорологические условия	36
3.1.2	Атмосферный воздух	38
3.1.3	Поверхностные воды	40
3.1.4	Геологическая среда	43
3.1.5	Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	57
3.1.6	Растительный и животный мир. Леса	58
3.1.7	Природоохранные и иные ограничения	76
3.2	Социально-экономические условия	76
4	Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду	80
4.1	Воздействие на атмосферный воздух	80
4.2	Воздействие физических факторов	92
4.3	Воздействие на поверхностные и подземные воды	94
4.4	Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	98
4.5	Воздействие на растительный и животный мир, леса	98
4.6	Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	99
5	Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды	99
5.1	Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	99

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							2

5.2	Прогноз и оценка изменения состояния рельефа, почв, лесов, объектов растительного и животного мира	99
5.3	Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	100
5.4	Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране	100
5.5	Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	100
5.6	Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий	101
6	Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия	102
6.1	Мероприятия для снижения негативного влияния на атмосферный воздух	102
6.2	Мероприятия для снижения негативного влияния на грунтовые воды и почву	103
6.3	Мероприятия для снижения негативного влияния на растительный и животный мир	105
6.4	Мероприятия для снижения акустического воздействия	105
6.5	Мероприятия для снижения негативного влияния на окружающую среду при проведении строительных работ по реконструкции насосной станции и безнапорного водовода	105
6.6	Мероприятия по снижению риска проектных и запроектных аварийных ситуаций	108
7	Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности	108
8	Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)	108
9	Оценка достоверности прогнозируемых последствий	108
10	Выводы по результатам проведения оценки воздействия	109
	Список использованных источников	111
	Оценка значимости воздействия на окружающую среду объекта	113
	Приложения	
1	ГУ «Витебский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» письмом от 26.09.2017 г № 08-12/11406 о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе, метеорологических характеристиках и коэффициентах, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.	
2	Расчет выбросов в атмосферный воздух для участков 1,2	
3	Расширение карьера «Гралево», генеральный план	
4	Реконструкция насосной станции, генеральный план	
5	Карьер «Гралево» с учетом расширения, схема границ СЗЗ	
6	Письмо МАиС от 28.03.2018 «О согласовании полосы отвода»	

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

Общие сведения о природопользователе

№ п/п	Наименование данных	Данные на дату разработки отчета
1	Полное наименование природопользователя в соответствии с уставом, наименование, количество филиалов	Открытое акционерное общество «Доломит»
2.	Наименование вышестоящей организации	Министерство архитектуры и строительства РБ
3.	Орган управления	Общее собрание акционеров
4.	Форма собственности	Акционерное общество
5.	Учётный номер плательщика	300200623
6.	Место нахождения	
	производственной площадки	Витебский р-н, карьер «Гралево»
	филиалов	нет
	почтовый адрес	211321, г. Витебск, ул. Центральная, 23
	электронный адрес	oao.dolomit@yandex.by
7.	Телефон, факс приёмной	(0212)691949, факс (0212)694306
8.	Руководство	Генеральный директор
	фамилия имя отчество руководителя	Бабак Иван Павлович
	телефон, факс руководителя	(0212) 698101
	фамилия имя отчество главного инженера	Трохименко Виталий Алексеевич
	телефон, факс	(0212) 698147
9.	фамилия имя отчество лица, ответственного за охрану окружающей среды	Трохименко Виталий Алексеевич
	телефон, факс	(0212) 698147
10.	Номер и дата свидетельства об экологической сертификации	нет

Код

по ОКПО	по ОКЮЛП	органа управления по ОКОГУ	отрасли по ОКОНХ	основного вида экономической деятельности по ОКЭД	территории по СОАТО	формы собственности по ОКФС	организационно-правовой формы по ОКОПФ
1	2	3	4	5	6	7	8
00294585 2000	3002006 23	02250		14120	2401365000	312	1131.1

Изнв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист 4
------	--------	------	-------	-------	------	-------------	-----------

Сведения о разработчике

Наименование организации:

Общество с ограниченной ответственностью «Центр экономических проектов»

Место нахождения юридического лица:

220004, г. Минск, ул. Попова, 24а, офис 510

Электронный адрес: info@cep.by

Телефон: (8 017) 238 18 34

Список исполнителей

Исполнители:

_____ 28.05.2018 А.Н.Волкова

_____ 28.05.2018 Г.Н.Ерилин

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	
									5	
ОВОС										

Введение

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) — это комплекс мероприятий, направленный на выявление характера, интенсивности и степени опасности влияния на состояние окружающей среды и здоровья населения любого вида планируемой хозяйственной деятельности.

Цель проведения ОВОС — разработка необходимых мер по предупреждению вредного влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду или минимизация такого влияния при невозможности его полного устранения.

Настоящий отчет подготовлен по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Проект 1 очереди «Расширение карьера «Гралево» для добычи доломитов».

В соответствии со статьей 7 Закона Республики Беларусь № 399-З от 18 июля 2016 г «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» объект относится к объектам, для которых при разработке проектной документации проводится оценка воздействия на окружающую среду: 1.17. объекты добычи полезных ископаемых (кроме торфа) открытым способом при разведанной площади залегания полезных ископаемых 20 гектаров и более;

Целью данной работы являются:

- всестороннее рассмотрение всех экологических и связанных с ними социально-экономических последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;
- принятие эффективных мер по минимизации возможного вредного воздействия реализации планируемого проектного решения на окружающую среду и здоровье человека.

Для достижения указанных целей были поставлены и решены следующие задачи:

- оценено современное состояние окружающей среды района планируемой деятельности, в том числе, природные условия и ресурсы, антропогенное воздействие на окружающую среду;
- оценены социально-экономические условия региона планируемой деятельности;
- определены источники и виды воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;
- дана оценка возможных изменений состояния окружающей среды и социально-экономических условий в результате реализации проектных решений;

Процедура организации и проведения оценки воздействия на окружающую среду, основывается на требованиях следующих нормативно-правовых актов Республики Беларусь:

- Закон Республики Беларусь № 399-З от 18 июля 2016 г «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;

- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;

- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 «Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду»;

- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14.06.2016 № 458 «Положение о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							6

В соответствии с п 7 Главы 2 Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» данная процедура ОВОС включает в себя следующие этапы:

- разработка и утверждение программы проведения оценки воздействия на окружающую среду (далее – программа проведения ОВОС);

- проведение ОВОС;

- разработка отчета об оценке воздействия на окружающую среду (далее – отчет об ОВОС);

- проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС (далее – общественные обсуждения);

- доработка отчета об ОВОС, в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе общественных обсуждений отчета об ОВОС и от затрагиваемых сторон, в случае:

- выявление одного из следующих условий, не учтенных в отчете об ОВОС:

- планируется увеличение суммы валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС;

- планируется увеличение объемов сточных вод более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;

- планируется предоставление дополнительного земельного участка;

- планируется изменение назначения объекта;

- внесение изменений в утвержденную проектную документацию при выявлении одного из следующих условий:

- планируется увеличение суммы валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в утвержденной проектной документации;

- планируется увеличение объемов сточных вод более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в утвержденной проектной документации;

- планируется предоставление дополнительного земельного участка;

- планируется изменение назначения объекта;

- утверждение отчета об ОВОС заказчиком с условиями для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности;

- представление на государственную экологическую экспертизу разработанной проектной документации по планируемой деятельности с учетом условий для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности, определенных при проведении ОВОС, а также утвержденного отчета об ОВОС.

ОВОС проводится для объекта в целом.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							7

пасы в количестве: по категории А – 1,174 млн. т; по категории В – 0,761 млн. т; по категории С1 – 0,977 млн. т (протокол ТКЗ № 23/814 от 28.12.1959 г.). В 1962 г. на участке «Руба» были утверждены запасы доломитов в количестве: по категории А – 1,705 млн. т; по категории В – 2,336 млн. т; по категории С1 – 1,809 млн. т (протокол ТКЗ № 8 (940) от 31.05.1963 г.).

В 1964 г. Ленинградским институтом «ГИПРОНЕРУД» было составлено технико-экономическое обоснование возможности и экономической целесообразности разработки доломитов на глубину до 15-20 м ниже уровня воды на участках «Руба», «Тяково-Койтово» и «Верховье».

В связи с тем, что запасы доломита, выявленные в пределах участков «Руба» и «Тяково-Койтово», не могли обеспечить долговременных потребностей в сырье для производства доломитной муки, Северо-Восточной геологоразведочной экспедицией были продолжены поисковые работы, что позволило выявить участок «Гралево».

Участок «Гралево».

Детальная разведка участка Гралево выполнена в 1969 году. По результатам детальных геологоразведочных работ были подсчитаны запасы доломитов до горизонта с абсолютной отметкой 118,6 м по категориям А+В+С1 - 110061 тыс.т. и утверждены в ТКЗ БССР (протокол № 4 (1037) от 30 июля 1969 г.). В 1970-71 гг. Институтом ГИПРОНЕРУД был составлен технический проект на вскрытие и отработку карьера Гралево.

Разработка участка Гралево была начата в 1973 году открытым способом — карьером. Для обеспечения сырьем планируемого к строительству в 1975-76 годах нового завода ВПО «Доломит» (ныне ОАО «Доломит») по выпуску доломитовой муки в 1974-75 годах Белорусской геологоразведочной экспедицией была выполнена доразведка участка Гралево по площади с переводом запасов в более высокие категории, при этом была учтена площадь, приращенная по категории С2 Барвинским объектом в 1970 году. Запасы полезного ископаемого, подсчитанные до горизонта с абсолютной отметкой 118,6 по категориям А+В+С1 определены в 206,1 млн.т. и по категории С2 - 272,6 млн.т., утверждены в ТКЗ (протокол № 5/1150 от 06.06.1975 г.) в качестве сырья для производства доломитовой муки.

В 1980-83 годах Белорусской геологоразведочной экспедицией был выполнен очередной этап геологоразведочных работ на участке Гралево, заключающийся в доразведке участка с целью прироста запасов по площади (перевод запасов категории С2 в категорию С1), на глубину (до горизонта с абсолютной отметкой 100 м) и переоценка полезного ископаемого в качестве сырья для производства щебня. Доразведка участка Гралево проводилась в две стадии: предварительная и детальная. По материалам предварительной разведки в 1981 году было составлено ТЭО временных кондиций и установлена целесообразность производства детальных геологоразведочных работ. Временные кондиции, составленные после выполнения работ предварительной стадии, были утверждены ЦКЗ Минстройматериалов СССР (протокол № 178а от 13 августа 1981 г.).

Глубина подсчета промышленных запасов была принята до горизонта с абсолютной отметкой 118,6 м, для категории С2 - до горизонта с абсолютной отметкой 100 м. По материалам детальных геологоразведочных работ был составлен проект постоянных кондиций.

В 1994 году по заявке ВПО «Доломит» на договорной основе в северо- западной части действующего карьера Гралево была выполнена эксплуатационная разведка, целью которой было уточнение пространственного положения доломитов, пригодных для стекольного производства. Кроме описанных выше геологоразведочных работ участок Гралево был охвачен проводимыми в различные годы инженерно-геологическими и гидрогеологическими исследованиями, носившими специальный характер.

В 2005-2007гг. была произведена доразведка участка «Гралёво». Цель доразведки - уточнение контура подсчёта запасов доломитов по глубине и площади, а также доразведка доломитов пригодных для производства стекла. Протоколом №69 (2088) заседания Республиканской комис-

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							9

1.2.2 Режим работы и производственная мощность карьера

Режим работы карьера на добыче принят согласно заданию ОАО «Доломит» круглогодичной, трехсменной с непрерывной рабочей неделей, синхронный с работой завода.

Количество рабочих дней в году – 365.

Количество рабочих дней в неделю – 7.

Количество смен в сутки. – 3.

Продолжительность смены – 7,5 часов.

На вскрышных работах режим работы принят круглогодичной с прерывной рабочей неделей и двумя выходными днями.

Количество рабочих дней в году - 253. Количество рабочих дней в неделю – 5. Количество смен в сутки – 2. Продолжительность смены – 8 часов. Годовая производительность карьера, согласно заданию, 6250 тыс.т в плотном теле или 2600 тыс.м³.

В таблице 1.1 в соответствии с годовой производительностью карьера представлена его месячная, суточная и сменная производительность с учетом транспортных потерь.

Таблица 1.1

п/н	Наименование показателей	Ед. изм	Добыча		
			Всего	I	II
1	Годовая производительность (в плотном теле) с учётом транспортных потерь (0.3%)*	тыс.т	6500	4000	2500
		тыс. м ³	2600	1600	1000
2	Число рабочих дней в году		365	365	365
3	Суточная производительность	т	17810	10950	6850
		м ³	7120	7120	7120
4	Число смен в сутки		3	3	3
5	Сменная производительность	т	5940	3650	2280
		м ³	2370	1460	910
6	Продолжительность смены, ч		7,5	7,5	7,5
7	Режим работы в неделю		непрерывный		

Годовая, месячная, суточная и сменная производительность указана в плотном теле.

1.2.3 Срок службы карьера

Срок службы карьера определен исходя из величины промышленных запасов полезного ископаемого. Добыча полезного ископаемого в соответствии с календарным планом в границах расширяемого карьера будет вестись до 2031 года.

1.2.4 Технологическая схема ведения горных работ

Исходя из геологического строения участка Гралево и учитывая сложившийся на дату маркшейдерской съемки уровень подземных вод на абсолютных отметках 119,5-120,4 м в районе участка 1 и до 121,8 м – район участка 2 (южный участок), разработка участков, намеченных под расширение карьера, как и на действующем карьере, должна производиться горизонтальными слоями сверху - вниз с последовательным извлечением пород вскрыши и полезного ископаемого (первоначально обезвоженным, далее по тексту - «сухим» с опережением, затем – обводненным уступом).

Непременным условием производства добычных работ на карьере является предварительное рыхление доломитов взрывным способом.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							11

При выборе технологической схемы ведения горных работ в карьере учитывались следующие факторы:

- сложившиеся горнотехнические условия разработки участка.
- имеющиеся в распоряжении предприятия механизмы и оборудование.

В целом принятая для разработки участка Гралево цикличная горнотранспортная схема сохраняется для дальнейшей добычи доломитов при расширении карьера и наращивании мощности предприятия. Согласно проекту, отработку доломитов предусматривается производить до абсолютной отметки +108,0 м, исходя из высотного положения нижней границы подсчета балансовых запасов, а также возможностей применяемого оборудования, обеспечивая безопасные условия производства работ.

Вскрышные породы по обрабатываемому участку представляют собой песок коричнево-жёлтый, серовато-коричневый, супесь коричневую, вязкую, запесоченную, тёмно-серую, плотную, грубую с гравием и галькой 10-12%. Объемная масса в целике 2,15 т/м³.

Разработка вскрышных пород предусматривается двумя выемочными единицами (уступами), высотой 8-20,5 м – верхний и 15,0-21,2 м - нижний, добыча доломитов - так же ведется двумя уступами (сухим и обводненным) с отметкой транспортного горизонта +121,5 м...122,5 м. Высота добычных уступов составит: 13,5 - 18,0 м – верхнего и 13,5 – 14,5 м – нижнего (обводненного) уступов. На вскрышных и добычных работах предусматривается использовать выемочно-погрузочное оборудование цикличного действия (мощные карьерные экскаваторы типа механическая лопата и драглайны на шагающем ходу).

Почвенно-растительный грунт на площади участков срезается бульдозером и перемещается во временные отвалы на расстояние до 100 м. Почвенно-растительный грунт располагается в штабелях у границ разрабатываемого участка. При расстоянии перемещения более 100 м грунт собирается в штабели и временно хранится на площади промышленных запасов. Затем экскаватором грузится в автосамосвалы и вывозится за пределы карьерного поля в места постоянного хранения или на рекультивируемые участки внутренних отвалов вскрышных пород. Вскрышные работы предусматривается производить по транспортной и бестранспортной схеме. По транспортной схеме вскрышная толща разрабатывается с начала эксплуатации карьера двумя уступами. Верхний уступ – прямой лопатой ЭКГ-5У (ЭКГ-4У) и шагающим экскаватором ЭШ-5/45, с перевалкой вскрышных пород вниз на кровлю доломитов. Нижний вскрышной уступ разрабатывается экскаваторами прямая лопата ЭКГ-4У (ЭКГ-5У) с привлечением экскаватора ЭКГ-8И. Погрузку навалов отсыпаемых на кровлю доломитов в автосамосвалы БелАЗ-7540 частично производит прямая лопата ЭКГ-8И и ЭКГ-4У вместе с выемкой породы из целика нижнего вскрышного уступа. Вскрышные породы автосамосвалами вывозятся во внутренние отвалы. Отвалы размещаются в выработанном пространстве карьера. Разработка вскрыши по бестранспортной схеме производилась в карьере «Гралёво» драглайнами с 1981 года, периодически, при условии сближения вскрышных забоев и отработанного пространства, и заключается в непосредственной перевалке вскрыши во внутренний отвал экскаватором ЭШ-10/70 из целика нижнего вскрышного уступа, или из навала, сформированного на кровле второго (обводненного) добычного уступа. Бурение взрывных скважин предусматривается буровыми станками СБШ-250МН.

Доломитовый пласт, составляющий по прогнозам 70 - 90м полностью обводнён. После поэтапного водопонижения, в результате которого осушается 16- 20м доломитового пласта, разработка его производится двумя уступами: первый – сухой, разрабатывается ЭКГ-5А (ЭКГ-4,6Б) и второй – подводный, разрабатывается ЭШ-10/70 с извлечением разрушенных доломитов из-под воды в навал и погрузкой доломитов из навала в средства транспорта экскаватором ЭКГ-5А.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							12

Транспортировка вскрышных пород и полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами БелАЗ-7540. Средняя дальность транспортировки сырья по откаточной автодороге на завод составляет 4,0 км. Перевозка вскрыши на отвалы запроектирована на расстояние до 1,0 км.

В целом горнотехнические условия отработки сложные, но как показала многолетняя эксплуатация месторождения, при организации постоянно действующего водоотлива и поддержания уровня воды в карьере на отметках 119,5- 121,8 м, не вызовут каких-либо осложнений в работе механизмов.

1.2.5 Система разработки

Участок «Гралево» разрабатывается многие годы, поэтому на карьере уже сложилась определенная схема работы горнотранспортного оборудования. На протяжении многих лет эксплуатации карьера, по рекомендациям института «Союзгипронеруд», в виде проектных решений предлагалось несколько систем разработки участка, а именно:

- транспортная система разработки с применением на вскрыше автомобильного транспорта;
- транспортная система, с применением на вскрыше комбинированного транспорта (железнодорожного и автомобильного);
- бестранспортная система разработки;
- комбинированная система разработки (сочетающая в себе две – транспортную и бестранспортную).

Все эти системы разработки отличаются друг от друга способом удаления вскрышных пород в отвалы и видом используемого для этого транспорта.

В настоящее время для разработки месторождения используется комбинированная система, включающая в себя транспортную и бестранспортную системы разработки с размещением вскрыши во внутренних отвалах. По транспортной системе вскрышная толща разрабатывается с начала эксплуатации карьера двумя уступами. Верхний вскрышной уступ с опережением забоя по отношению к нижнему разрабатывается экскаватором ЭШ-5/45 или ЭКГ-5У (ЭКГ-4У) путем перевалки вскрышных пород вниз на кровлю доломитов. Нижний уступ из целика разрабатывается прямой лопатой ЭКГ-4У, которую располагают на доломитовой кровле. Экскаватор ЭКГ-8И, также располагаемый на кровле доломитов частично отгружает сброшенные вниз навалы вскрышных пород с верхнего добычного уступа, а оставшуюся часть объемов из навала отгружает экскаватор ЭКГ-4У одновременно с выемкой породы из целика нижнего вскрышного уступа. Вскрышная порода из целика нижнего уступа и навала грузится непосредственно в автотранспорт для перемещения ее во внутренние отвалы.

Разработка вскрыши по бестранспортной схеме производилась в карьере «Гралево» драглайнами с 1981 года, периодически, при условии сближения вскрышных забоев с отработанным пространством и заключается в непосредственной перевалке вскрыши из навалов с верхнего вскрышного уступа, перемещенных на рабочую площадку нижнего (обводненного) добычного уступа или из целика нижнего вскрышного уступа во внутренний отвал. С начала разработки карьера «Гралево» объем бестранспортной вскрыши составил 5,7 млн.м³ или 7% от всего объема вскрыши.

В 2005 году снова начаты работы по бестранспортной вскрыше, но эти объемы, как правило, незначительны и ориентировочно не превышали 100 тыс.м³ в год. Основной объем вскрыши приходится перемещать в отвалы с применением транспортной системы разработки.

Доломитовый пласт, составляющий по прогнозам 70-90 м, полностью обводнен. После поэтапного водопонижения, в результате которого осушено 16- 20 м доломитового пласта, разработка его производится двумя уступами: сухим и подводным с применением буровзрывных работ. На

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							13

добычных работах при отработке сухого уступа предусмотрены экскаваторы ЭКГ-5А и ЭКГ-4,6Б, отгружающие взорванную горную массу на автомобильный транспорт. На отработке обводненного уступа задействованы экскаватор ЭШ-10/70 (добыча разрушенных доломитов из-под воды в навал) и ЭКГ-5А (погрузка разрушенных и обезвоженных доломитов из навала в средства транспорта).

Полезное ископаемое на карьере обрабатывается с параллельным перемещением фронта добычных и вскрышных работ. Основными параметрами системы разработки являются: высота уступов, углы откосов уступов, ширина берм безопасности, ширина рабочих площадок уступов. Характеристика их приводится ниже.

Параметры системы разработки приняты согласно действующим "Правилам промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом". и рассчитаны в соответствии с "Нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов", 1977 г, и ОНТП 18-85.

Высота уступа.

Средняя мощность вскрышных пород по участку №1 составляет 30,1 м, по участку 2 – 36 м . Разработку вскрыши предусматривается проводить двумя уступами. Высота: первого уступа вскрыши на участке 1 колеблется в интервале 8,0-16,0 м, второго уступа– 15,0-19,0 м. На участке 2 - высота первого уступа вскрыши изменяется в интервале 9,5-20,5 м, второго – в диапазоне 17,8-21,2 м. Разработка вскрыши первым уступом предусмотрена экскаваторами ЭШ 6,5/45 и ЭКГ-5У (4У). Максимальная глубина черпания ЭШ 6,5/45 составляет 22 м. Максимальная высота черпания ЭКГ-5У(4У) – 22,2 м. Разработка вскрыши вторым подступом предусмотрена экскаваторами ЭКГ-5У(4У), для которых максимальная высота черпания составляет 22,2 м.

Средняя мощность толщи доломитов по участку №1 составляет 29,9 м, по участку 2 – 31 м. Она делится средним уровнем воды в карьере на два добычных уступа (сверху-вниз): сухой – до отм. +121,5 м...122,5 м. и, ниже их, обводненный – до отм. +108,0 м. Высота добычных уступов принята равной: на участке 1 - I уступ (сухой) ~ 13,5-17,5 м, на участке 2 - I уступ (сухой) ~ 15,0-18,0 м; II уступ (обводненный) - 13,5-14,5 м. Отработка полезной толщи осуществляется с предварительным рыхлением доломитов взрывным способом. Сухой уступ обрабатывается двумя подступами. Верхний – высотой 10 метров, нижний от 3,5 до 8 метров. Отработка взорванной горной массы на подступах сухого уступа планируется имеющимся добычным оборудованием, экскаваторами ЭКГ-5А, ЭКГ -4,6 Б, разрыхленных доломитов нижнего обводненного уступа – шагающим драглайном ЭШ 10/70 из-под воды в навал, с последующей отгрузкой обезвоженного доломита из навала экскаваторами ЭКГ-5А, ЭКГ – 4,6 Б. Глубина черпания ЭШ 10/70 достигающая 35 метров превышает максимальную высоту обводненного уступа, а высота черпания карьерных экскаваторов ЭКГ-5А, ЭКГ – 4,6 Б превышает высоту подступов сухого уступа и, соответственно – высоту ожидаемого развала взорванной гонной массы. Таким образом, отработка вскрышной толщи и толщи доломитов в границах участков, выбранных для расширения карьера Гралево принятым оборудованием, технически возможно и безопасно.

Углы откосов рабочих уступов приняты в соответствии с нормами технологического проектирования и правилами промышленной безопасности:

на добычном уступе: сухой - 80°; обводненный - 65-80°; на вскрышном уступе - 60°.

Нерабочие откосы уступов формируются:

на добычном уступе: сухой - 65°; обводненный - 50-65° (расчетный- 50°); на вскрышном уступе - 40°

Ширина заходки вскрышных экскаваторов:

Расчетная ширина заходки экскаватора ЭШ-5/45 на бестранспортной вскрыше в навал из целика первого вскрышного уступ - 33 м.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							14

Расчетная ширина заходки экскаватора ЭКГ-5У (ЭКГ-4У) по бестранспортной экскавации вскрыши в навал из целика (по условию максимального радиуса черпания) - 22 м;

Ширина заходки экскаватора ЭКГ-8И при выемке вскрыши из навала (по условию размещения вскрыши в навал и выемки из навала) – 12,3 м.

Расчетная ширина заходки экскаватора ЭКГ-4У по экскавации вскрыши одновременно из навала и целика в средства транспорта (по условию максимального радиуса черпания) - 22 м.

Расчетная ширина заходки экскаватора ЭШ-10/70 на бестранспортной вскрыше в отвал - 47м.

Ширина заходки добычных экскаваторов:

Расчетная ширина заходки экскаватора ЭКГ-5А; ЭКГ-4,6Б на сухом уступе из развала взорванной горной массы - 9,0 м.

Расчетная ширина заходки экскаватора ЭШ-10/70 на обводненном уступе по взорванной породе - 23 м.

Расчетная ширина заходки экскаватора ЭКГ-5А при погрузке взорванной горной массы из навала - 14,4 м.

Расчетные значения бермы безопасности:

Вскрыша.

На первом уступе - 19,0 м;

На втором уступе - 12,7 м.

Добыча.

На сухом уступе:

верхний подуступ - 3,0 м;

нижний подуступ - 3,0 м.

На обводненном уступе - 9,6 м.

Минимальная ширина рабочих площадок:

Вскрышные уступы.

Минимальная ширина рабочей площадки на I-ом вскрышном уступе при перевалке вскрышных пород вниз на нижележащий уступ и на кровлю доломитов :

экскаватором ЭКГ-4У (ЭКГ-5У) – 31,0м; экскаватором ЭШ-5/45 - 33м.

Минимальная ширина рабочей площадки на II-ом вскрышном уступе (кровля доломитов) при погрузке рыхлых пород экскаватором в автосамосвалы БелАЗ- 7540 рассчитывается по формуле:

ЭКГ-(4У)5У из целика в автосамосвалы - 44,2 м.

ЭКГ-8И из навала в автосамосвалы - 34,5 м.

Минимальная ширина рабочей площадки ЭШ 10/70 на верхней площадке II- го вскрышного уступа при погрузке рыхлых пород из целика второго вскрышного уступа экскаватором в выработанное пространство - 47,0 м.

Добычные уступы

Минимальная ширина рабочей площадки на сухом добычном уступе при погрузке взорванных скальных пород экскаватором ЭКГ-5А (ЭКГ-4,6Б) в а/с БелАЗ-7540 - 43 м.

Рабочей площадкой экскаваторов ЭКГ-5А (ЭКГ-4,6Б) при отработке нижнего подустапа является верхняя площадка обводненного уступа доломита. Ширина рабочей площадки - 49,6 м.

Минимальная ширина рабочей площадки на обводненном добычном уступе при выгрузке пород экскаватором ЭШ-10/70 в штабель и из штабеля экскаватором ЭКГ-5А (ЭКГ-4,6Б) в автотранспорт- 73,6 м.

Параметры системы разработки сведены в таблицу 1.2

Таблица 1.2

Наименование параметров	Уступы
-------------------------	--------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							15

	Вскрышные		Добычные		
	I	II	сухой		обводнен- ный
			верхний подступ	нижний подступ	
Количество уступов	2		2		
Высота уступа (от - до), м	8,0-20,5	15,0-21,2	10,0	3,4-8,0	13,5-14,5
Угол откоса уступа, град, рабочего	60	60	80	80	65-80
нерабочего	40	40	65	65	50-65
Берма безопасности, м	9,6	12,7	3,0	3,0	9,6
Ширина заходки (по условию радиуса черпания), м	ЭКГ-4У – 22 ЭКГ-5У - 22 ЭКГ-8И - 18 ЭШ-5/45 – 33 ЭШ-10/70 – 41 ЭКГ-5А, ЭКГ-4,6Б		- 14,4	- 14,4	23
Ширина обочины со стороны нагорной части, м	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ширина обочины с низовой стороны, м	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Ширина проезжей части,	11	11	11	11	11
Минимальная ширина рабочей площадки, м	ЭШ-5/45 – 33,0 ЭКГ-5У(4У) – 31,0	ЭКГ-4У – 44,2 ЭКГ-8И – 34,5 ЭШ-10/70 – 47,0	ЭКГ-5 А ЭКГ 4,6Б – 43,0	ЭКГ-5 А ЭКГ 4,6Б – 49,6	ЭКГ-5А, ЭШ10/70 - 73,6

1.2.6. Буровзрывные работы

Высота надводного (сухого) уступа составляет 10 -18 метров. Высота верхнего подступа 10 м, нижнего подступа – 3,5 - 8 м. При высоте надводного уступа до 15 метров, допускается отработка одним уступом, без деления на подступы. Высота обводненного уступа составляет 13,5-14,5 метров. Для ведения буровзрывных работ принимается метод скважинных зарядов с последующим дроблением негабарита наружными зарядами.

Годовой объем породы подлежащей рыхлению на уступах на расчетный год по методам взрывных работ с учетом 0,25 % из-за взрывных работ 5 % потерь на обводненном уступе на недобор из-под воды сведен в таблицу 1.3.

Таблица 1.3

№ п/п	Наименование метода	Годовой объем, подлежащий рыхлению, м ³			
		Верхний (надводный) уступ		Нижний (обводненный) уступ	
		годовой	сменный	годовой	сменный
1	Метод скважинных зарядов	1 604 000	1 460	1 055 400	960

Бурение скважин предусматривается станками СБШ-250 МН-32 с учетом имеющегося на предприятии оборудования и производственного опыта по их использованию при проведении буровзрывных работ.

Сменный объем бурения (в метрах) на сухом уступе определенный с учетом расчетной величины выхода взорванной горной массы с одного погонного метра скважины и 5% потерь скважин составляет 31,4 м, а на обводненном - 22,5 м. При сменной производительности станка СБШ-250МН - 50 м/см на сухом и обводненном уступе для обеспечения сменного объема бурения достаточно иметь в карьере 2 станка в работе и 1 буровой станок в резерве.

Выход негабарита принимается по данным производственного опыта - 2% , что в объемном выражении составляет 52 000 м³ в год. Дробление негабарита предусматривается шар-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							16

бабой, подвешенным на экскаваторе (70%) и наружными зарядами – (30%). Сменный объем дробления негабарита механическим способом составит 33 м³. При сменной производительности экскаватора на дроблении негабаритных кусков VII категории по СНиП, равной 210 м³, дробление негабарита предусматривается осуществлять одним экскаватором.

В качестве расчетного взрывчатого вещества принимается гранулол на обводненном уступе и граммонит 79/21 на сухом. Заряды в скважинах сплошной и рассредоточенной конструкции. При повышенных линиях сопротивления по подошве уступа W=9,1....10,0 м (рабочий угол откоса уступа до 65 градусов) на обводненном уступе предусматривается применение наклонных скважин (угол наклона скважин к горизонту – 75 градусов). Способ взрывания короткозамедленный. Рекомендуемые интервалы замедления между группами взрывааемых скважин 35....50 мс. В качестве средств взрывания предусматривается использовать средства взрывания допущенные к применению Госпромнадзором МЧС РБ

Расчет основных параметров буровзрывных работ произведен в соответствии с «Техническими правилами ведения взрывных работ на дневной поверхности», «Едиными правилами безопасности при взрывных работах» и практическими данными карьера «Гралево».

Расчетные параметры буровзрывных работ приведены в таблицах 1.4. - 1.7.

Параметры буровзрывных работ. Сухой уступ. Высота уступа – 10 м..

Таблица 1.4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Величина
1	Расчетный диаметр скважин (с учетом расширения)	мм	260
2.	Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,5
3.	Вместимость 1 п.м. скважины	кг/м	50,4
4.	Предельная ЛСПП по условиям ТБ (угол откоса уступа 80°)	м	4,8
5.	Расчетная ЛСПП	м	8,0
6.	Расстояние между скважинами в ряду	м	8,0
7.	Глубина перебура	м	2
8.	Глубина скважин	м	12
9.	Длина забойки	м	5
10	Длина заряда	м	7
11	Масса заряда в скважине	кг	350

Параметры буровзрывных работ. Сухой уступ. Высота уступа – 15 м.

Таблица 1.5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Величина
1	Расчетный диаметр скважин (с учетом расширения)	мм	260
2.	Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,5
3.	Вместимость 1 п.м. скважины	кг/м	50,4
4.	Предельная ЛСПП по условиям ТБ (угол откоса уступа 80°)	м	5,6
5.	Расчетная ЛСПП	м	9,0
6.	Расстояние между скважинами в ряду	м	8,0
7.	Глубина перебура	м	2,5
8.	Глубина скважин	м	17,5
9.	Длина забойки	м	6,8
10	Длина заряда	м	10,7
11	Масса заряда в скважине	кг	540

Параметры буровзрывных работ. Обводненный уступ. Высота уступа -13,5-14,5 м.

Таблица 1.6

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							17

Скважины вертикальные.

№ n/n	Наименование	Ед. изм.	Величина
1	Расчетный диаметр скважин (с учетом расширения)	мм	260
2.	Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,5
3.	Вместимость 1 п.м. скважины	кг/м	50,4
4.	Предельная ЛСПП по условиям ТБ (угол откоса уступа 80°)	м	5,6
5.	Расчетная ЛСПП	м	9,0
6.	Расстояние между скважинами в ряду	м	8,0
7.	Глубина перебура	м	2,5
8.	Глубина скважин	м	16,0-17,0
9.	Длина забойки	м	6,3-6,7
10	Длина заряда	м	9,7-10,3
11	Масса заряда в скважине	кг	490-520

Таблица 1.7.

Параметры буровзрывных работ. Обводненный уступ. Высота уступа – 13,5-14,5 м. Скважины наклонные.

№ n/n	Наименование	Ед. изм.	Величина
1	Расчетный диаметр скважин (с учетом расширения)	мм	260
2.	Угол наклона скважины к горизонту	град	75
3.	Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,5
4.	Вместимость 1 п.м. скважины	кг/м	50,4
5.	Расчетная ЛСПП	м	10,0
6.	Расстояние между скважинами в ряду	м	8,0
7.	Глубина перебура	м	2,5
8.	Глубина скважин	м	16,0-17,0
9.	Длина забойки	м	5,3-5,5
10	Длина заряда	м	10,7-11,5
11	Масса заряда в скважине	кг	540-580

Общее количество взрывающего вещества принято в количестве до 30 тонн с учетом производительности карьера по добыче полезного ископаемого, потерь при взрывных работах и принятой частотой производства взрывов на действующем карьере (1 – 2 раза в неделю).

Для обеспечения устойчивости откосов на конечном борту карьера предусматривается контурное взрывание способом предварительного щелеобразования. Скважины контурных рядов бурятся имеющимися станками СБШ-250-МН диаметром 260 мм на расстоянии 3 метра друг от друга. Расстояние между контурными скважинами и скважинами рыхления 4 м. Глубина перебура - 3 м, масса заряда в 1 м длины заряда - 3 кг. Длина забойки – 3...4 м. Заряды опускают в скважины на шпагате в виде гирлянд из патронов аммонита №6ЖВ. При взрывании обводненного уступа заряд изолируется от воды полиэтиленовой оболочкой. Взрывание контурных скважин производится с опережением 75-100 мс по отношению к взрыву основных зарядов рыхления.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							18

1.2.7 Выемочно-погрузочные работы

Выемка и погрузка взорванной горной массы предусматривается экскаваторами ЭКГ-5А, ЭКГ-4,6Б (сухой уступ), ЭШ-10/70, ЭКГ-5А (обводненный уступ). Разработка уступов осуществляется заходками с параллельным перемещением фронта работ на каждом добычном горизонте. Одновременно в работе будет находиться 2 уступа. При высоте первого (сухого) уступа более 10-15 м он будет отрабатываться двумя подступами.

Общая глубина карьера составит около 70 м. До глубины 50-70 м все доломиты на участке в различной степени кавернозны, в отдельных интервалах разрушены до щебня и песка. К трещиноватым зонам доломита приурочен водоносный горизонт.

Состав горной массы, поступающей на ОАО «Доломит» и дробильно-сортировочный завод, будет регулироваться за счет отгрузки породы с разных экскаваторных забоев. По прочностным характеристикам щебень из доломита близок к продукции, получаемой в настоящее время на щебеночном заводе в цехе №2. На заводе возможно незначительное увеличение отходов дробления, однако, в настоящее время отходы дробления также используются в производстве доломитовой муки. Разработка обводненных доломитов предусмотрена экскаватором ЭШ-10/70 с размещением полезного ископаемого в штабеля и карьерными мехлопатами ЭКГ-5А, осуществляющие отгрузку обезвоженного доломита из штабелей в средства карьерного транспорта. Расчет оборудования для производства добычных работ производится с учетом требований "Норм технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов" 1977г. и данных действующего карьера «Гралево».

Затраты времени и труда на производство добычных работ

Таблица 1.8

Вид работ	Применяемое оборудование	Объемы работ, м ³	Норма затрат времени, маш./час	Затраты времени, маш./смен
1 Бурение скважин буровым станком	СБШ-250 МН	710 050	50*	1 4201
2 Рыхление негабарита клин-мо лотом, подвешенным на стреле экскаватора	клин-молот	467 180	210*	2 225
3 Разработка грунта 5 группы драглайном с ковшем вместимостью 10 м ³ с погрузкой в навал	ЭШ-10/70	15 180 100	1141*	13 304
4. Разработка грунта 5 группы экскаватором прямая лопата с ковшем вместимостью 5 м ³ с погрузкой в автосамосвалы	ЭКГ-5А	33 369 100	1520*	21 953
5 Транспортировка грунта автосамосвалами грузоподъемностью 30 т на расстояние 4 км	БелАЗ-7540	83 422 750	420*	198 626

xxx* - обозначает сменную производительность оборудования.

Вспомогательные работы (подчистка подъездов, устройство дорог и т.д.) выполняются бульдозерами, количество которых принято из расчета один бульдозер на каждый рабочий экскаватор. Предусматривается 5 бульдозеров К- 700;701.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							19

1.2.8 Календарный план добычных работ

Календарный план добычных работ составлен с учетом принятой системы разработки и выбранного направления развития горных работ. Промышленные запасы, принятые к отработке, составляют 33369,1 тыс.м³. Из них на первом добычном уступе – 18189 тыс.м³ и на втором - 15180,1 тыс.м³. Планируемый годовой объем отгружаемого полезного ископаемого в плотном теле составляет 2600 тыс.м³. Границы годовых объемов добычи определены для каждого периода отработки отдельно по каждому из уступов и приведены в таблице. Начало добычных работ – январь 2018 года, окончание – ноябрь 2031 года. Добычные работы на участке 1 (северный), отведенном под расширение карьера будут начаты в 2020 году, на участке 2 (южный) в 2026 году.

Календарный план добычных работ

Таблица 1.9

Период	Уступ	Объем, м ³	Высота уступа, м	Площадь по уступам, м ²
11 мес 2017 года	1 уступ С	327 000		19 200
	подбурка С	3 000		900
2018 год	2 уступ С	476 700		34 100
	1 уступ С	346 000		20 400
	подбурка С	14 000		4 000
2019 год	2 уступ С	480 000		34 300
	1 уступ С	360 000		21 800
	2 уступ С	480 000		34 300
2020 год	1 уступ С	1 059 300		64 200
	1 уступ С	540 700		32 800
	2 уступ С	1 000 000		71 400
2021 год	1 уступ С	1 600 000		94 100
	2 уступ С	1 000 000		71 400
2022 год	1 уступ С	1 600 000		94100
	2 уступ С	186 200		13300
	2 уступ С	365 900		27100
	2 уступ С	447 900		33 200
2023 год	1 уступ С	1 086 800		64 700
2023 год	1 уступ С	513 200		33 100
	2 уступ С	1 000 000		74 100
2024 год	1 уступ С	1 600 000		103 200
	2 уступ С	1 000 000		74 100
2025 год	1 уступ С	1 600 000		106 700
	2 уступ С	1 000 000		74100
2026 год	1 уступ С	114 800		8 200
	подбурка Ю	28 800		4 300
	1 уступ Ю	1 456 400		85 700
2027 год	2 уступ С	805 600		59 700
	2 уступ С	194 400		14 400
	подбурка Ю	52 300		7 800
	1 уступ Ю	1 547 700		91 000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Индв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ОВОС

Лист

20

	2 уступ С	1 000 000		74 100
2028 год	1 уступ Ю	1 600 000		94 100
	2 уступ С	228 200		16 900
	2 уступ Ю	771 800		53 200
2029 год	1 уступ Ю	1 600 000		94 100
2029 год	2 уступ Ю	1 000 000		69 000
2030 год	1 уступ Ю	1 139 000		67 000
	2 уступ Ю	1 461 100		100 800
2031 год	2 уступ Ю	2 282 300		157 400
ИТОГО:	1 уступ	18 189 000		1 094 400
	2 уступ	15 180 100		1 086 900
ВСЕГО		33 369 100		

1.2.9 Вскрышные и отвальные работы

Вскрышные породы на участке представлены отложениями четвертичной системы, имеют повсеместное распространение, представлены желтыми, серовато-желтыми, мелкозернистыми песками, иногда с прослоями грубой супеси с включением гравия и гальки, супесями, суглинками, глиной и песками с обломками материнской породы. Все рыхлые отложения и породы коры выветривания на месторождении являются вскрышными породами.

Мощность вскрыши на месторождении колеблется от 1,0 до 40 м, преобладает 20-35 м. В среднем по блокам подсчета запасов составляет 28,2-39,9 м. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,17-0,26 м.

Предусматривается раздельное снятие и складирование растительного грунта и других пород вскрыши с целью дальнейшего их использования при рекультивации карьера. Снятие и перемещение плодородно-растительного грунта производится бульдозером ДЭТ-250 мощностью 235 кВт на расстояние до 100 м. Объем снимаемого плодородного грунта составляет 241,1 тыс.м³.

Объем основной вскрыши с зачисткой в контуре разрабатываемого карьера составляет 41135,4 тыс.м³, из них 114,9 тыс.м³ объем зачистки кровли доломитов.

Верхний вскрышной уступ разрабатывается экскаватором прямая лопата ЭКГ-5У (ЭКГ-4У) путем перемещения вскрыши в навал на кровлю доломитов. Для разработки вскрыши привлекается также шагающий экскаватор ЭШ-5/45 с перевалкой вскрышных пород вниз на кровлю доломитов в навал, из которого отгрузка пород ведется экскаватором ЭКГ-8И и ЭКГ-4У(5У) в автосамосвалы. Нижний уступ разрабатывается экскаваторами прямая лопата ЭКГ-5У (ЭКГ-4У) в средства транспорта. Погрузку навалов в автосамосвалы БелАЗ-7540 производит прямая лопата ЭКГ-8И и ЭКГ-5У(4У). Разработка вскрыши по бестранспортной схеме производится периодически, при условии сближения вскрышных забоев и отработанного пространства и заключается в непосредственной перевалке вскрыши во внутренний отвал шагающим экскаватором ЭШ-10/70.

Зачистка кровли полезного ископаемого также производится бульдозером ДЭТ-250 мощностью 237 кВт. Погрузку навалов плодородно-растительного грунта и пород зачистки в автосамосвалы БелАЗ-7540 производит прямая лопата ЭКГ-5А (ЭКГ-4,6 Б).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							21

1.2.10 Календарный план вскрышных работ

Календарный план вскрышных работ на карьере «Гралево» составлен согласно календарному плану добычных работ. Объемы вскрышных работ определены исходя из площадей производства работ и средней мощности вскрышных пород.

Календарный план вскрышных работ

Таблица 1.10

Участок	Год	Площадь, м ²		Высота уступа, м		Объем вскрыши, м ³		
		Верхний уступ	Нижний уступ	Верхний уступ	Нижний уступ	Верхний уступ	Нижний уступ	Всего
север	2017 год	19000	26700	15	15,5	285000	413900	698900
север	2018 год	32400	17600	15,5	16	502200	281600	783800
север	2019 год	25300	25700	15,5	16,5	392200	424100	816300
север	2020 год	62400	55800	15,5	15,8	967200	881600	1848800
север	2021 год	114700	112300	16	15,5	1835200	1740700	3575900
север	2022 год	101300	102700	15,2	15,5	1539800	1591900	3131700
север	2023 год	68200	67300	11,5	16	784300	1076800	1861100
		66600	59800	15,5	17,5	1032300	1046500	2078800
север	2024 год	97600	98000	16	17	1561600	1666000	3227600
север	2025 год	127800	117500	15,5	18	1980900	2115000	4095900
юг	2026 год	121800	120400	18,5	19,4	2253300	2335800	4589100
юг	2027 год	95300	102300	13,5	19,8	1286600	2025500	3312100
юг	2028 год	124300	112300	18,5	19,4	2299600	2178600	4478200
юг	2029 год	96700	94000	20,5	19,6	1982400	1842400	3824800
юг	2030 год	71300	63700	20,5	19,4	1461700	1235800	2697500
ВСЕГО						20164300	20856200	41020500

1.2.11 Отвалообразование

За период разработки участков месторождения, отведенных под его расширение в отвалы подлежит разместить около 41 020,5 тыс. м³ вскрышных пород, и. 241,1тыс.м³ плодородного грунта. Скальная вскрыша на месторождении отсутствует.

В настоящее время на карьере ведется внутреннее отвалообразование. Способ отвалообразования - бульдозерный, отсыпка ведется в 1-3 яруса. Площадь существующего внутреннего отвала составляет 222,1 га. Внешнее отвалообразование в настоящее время на карьере не ведется.

Параметры отвалов:

- высота первого яруса (отвального уступа) - 20-34 м, в том числе подводной части - 15-17 м;
- углы откоса: подводной части отвалов - 5°, надводной части - 14-16°;
- высота второго и последующих ярусов (уступов) внутреннего отвала - 15 м;
- минимальная ширина рабочей площадки - 60 м;
- углы откоса других отвальных уступов - 30°;
- ширина бермы между двумя смежными ярусами – 10...20 м.

При отсыпке отвалов должно быть организовано ежедневное визуальное наблюдение мастерами цеха вскрыши за состоянием горных выработок и отвалов. Суточное продвижение отвалов не должно превышать 1,5 м. При формировании отвалов необходим постоянный маркшейдерский контроль за устойчивостью отвалов, рабочих площадок и предохранительных берм. В случае возникновения деформаций отвалов или уступов должны быть организованы инструментальные на-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изнв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							22

блюдения за сдвигениями в соответствии с требованиями технических нормативных актов. Календарный план отвалообразования приведен в таблице 1.11

Календарный план отвальных работ

Таблица 1.11

Год	Уступ (ярус)	Отметка поверхности яруса	Объем, в плотном теле, тыс.м ³	Объем с учетом разрыхления, тыс. м ³	Высота яруса, м	Площадь яруса, м ²
2017	1	137,5	698900	803700	33,8	23800
2018	1	137,5	783800	901400	33,8	26700
2019	1	137,5	816300	938700	33,8	27800
2020	1	137,5	1848800	2126100	33,8	62900
2021	1	137,5	1760500	2024600	33,8	59900
		139,5	1815400	2087700	28,2	74000
2022	1	139,5	3131700	3601500	28,2	127700
2023	1	141,0	3939900	4530900	33	137300
2024	1	141,0	3227600	3711700	33	112500
2025	1	141,0	4095900	4710300	33	142700
2026	1	141,0	2358800	2712620	33	82200
	1	137,5	1442300	1658700	33,8	49100
	2	152,5	788000	906200	15	60400
2027	2	152,5	1184400	1362100	15	90800
	1	141,0	2127700	2446900	33	74100
2028	1	141,0	2424800	2788500	33	84500
	2	156,0	2053400	2361400	15	157400
2029	2	156,0	2522600	2901000	15	193400
	1	139,2	1302200	1497500	31,2	48000
2030	1	139,2	2697500	3102100	31,2	99400
ВСЕГО			41020500			

Количество породы, поступающей на отвал в течение смены расчетного года, составит 7090 м³. Сменный объем, транспортируемый за пределы участка разработки с временным размещением на территории внутренних отвалах – 480 м³. Формирование отвалов производится с помощью бульдозеров ДЭТ-250.

1.2.12 Работа карьера в зимний период времени

В зимний период времени в кровле вскрышного уступа может появиться мерзлый грунт, что затрудняет или делает невозможным работу. Могут образовываться «kozyрки» и «нависи», угрожающие безопасному ведению горных работ.

Для предотвращения промерзания верхней части породы в зимний период времени предполагается использовать:

- утепление участков месторождения, подлежащих отработке в зимний период времени опилками или кострой;
- предварительное рыхление (перелопачивание) верхней части полезной толщи экскаватором, в результате чего образуются пустоты и поры, заполненные воздухом и препятствующие ее промерзанию;
- рыхление замерзшего полезного слоя бульдозером-рыхлителем.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изнв. № подл.							Лист
			ОВОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата				

При работе карьера Гралево в зимний период времени предусматривается рыхлить мерзлый грунт клин-молотом, подвешенным на стреле экскаватора.

Объемы работ по рыхлению вскрышных пород определяются при условии их промерзания в течение 4-х месяцев в году (декабрь, январь, февраль, март). Рыхление проводится на глубину 0,5 м. Площадь, подлежащая рыхлению согласно календарному плану производства работ, составляет 1224,7 тыс.м². Объем рыхления составляет 612,4 тыс.м³

Затраты времени и труда на рыхление мерзлого грунта

Таблица 1.12

Виды работ	Применяемое оборудование	Объемы работ, м ³	Норма затрат времени, маш./ час	Затраты времени, маш./смен
1 Рыхление мерзлого грунта клин-молотом, подвешенным на стреле экскаватора, глубина промерзания до 0,5 м	клин – молот	612400	74,89/1000	5734,0

1.2.13 Карьерный транспорт

Учитывая современное состояние горных работ в карьере, а также исходя из горно-геологических условий участка и принятой системы разработки, в качестве транспортных средств для перевозки горных пород, в карьере предусматривается использовать автомобильный транспорт.

Грузоподъемность и тип автосамосвалов подобраны в соответствии с емкостью ковша, осуществляющего выемочно-погрузочные работы. Для экскаваторов ЭКГ-5А, ЭКГ-5У ЭКГ-4У, ЭКГ-8И по соотношению емкости погрузочного ковша и грузоподъемности наиболее подходящими являются автосамосвалы грузоподъемностью 27-40 т. Транспортировку полезного ископаемого на перерабатывающий завод и вскрышных пород в отвалы, а также хозяйственные перевозки предусмотрено осуществлять собственным транспортом. Средняя дальность транспортировки сырья по откаточной автодороге на завод составляет 4,0 км. Перевозка вскрыши на отвалы запроектирована на расстояние до 1,0 км. Исходя из технических характеристик автотранспортных средств, объема транспортируемой породы, расстояния транспортирования, времени погрузки, скорости движения и др. определена потребность в карьерном транспорте: автосамосвал БелАЗ-7540 – 14 единиц, автосамосвал БелАЗ-7547 – 11 единиц.

Для перевозки вскрыши могут быть задействованы свободные 12 автосамосвалов БелАЗ-7547. Дополнительно потребуется 4 автосамосвала БелАЗ-7547.

Для перевозки негабарита и вывозки отходов от ДСЗ и щебня для устройства и ремонта дорог необходим один автосамосвал БелАЗ-7540.

Исходя из перечисленного, потребное количество автосамосвалов БелАЗ-7540 в смену на горных работах на расчетный год – 20. В автомобильном парке щебеночного завода имеется 11 автосамосвалов БелАЗ-7540 и 12 автомобилей БелАЗ-7547.

1.2.14 Существующая технология водоотведения

Существующее здание насосной станции размещается непосредственно в карьере. Планировочная отметка вокруг здания +121,5, уровень воды в зумпфе (аккумулирующей емкости, из которой осуществляется забор воды) переменный и колеблется от 118,00 до 119,68 м. Существующее здание насосной станции размером 72 х 6,0 м имеет следующую конструкцию: стены из силикатного кирпича, перекрытие металлическое, кровля из металлопрофиля. Несущие конструкции здания находится в удовлетворительном состоянии, требуется замена кровли, окон и дверей.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							24

Обслуживание насосов (установка или замена отдельных деталей) осуществляется козловым краном, через секции перекрытия, которые при необходимости демонтируются, после окончания работ устанавливаются на место.

Всасывающие трубопроводы на пять насосов изготовлены из стальных труб Ø820 и на один насос - из стальной трубы Ø1220. Напорные трубопроводы выполнены из стальных труб Ø920. Два трубопровода Ø920 объединены в перпендикулярно установленной трубе (гребенке) большего диаметра и далее шестью трубопроводами Ø630 подают воду в распределительную камеру и приемный колодец. Еще четыре напорные водовода Ø920 направлены непосредственно в приемный колодец. На напорных трубопроводах установлены обратные клапана и захлопки индивидуальной конструкции ОАО «Доломит». Контрольно-измерительные приборы установлены на всасывающих трубопроводах (вакуумметры) и на напорной линии (манометры и индукционные расходомеры).

Откачка воды осуществляется шестью насосными агрегатами типа «Д» (насосы Д6300-80). Пять насосных агрегатов (№№2 - 6) оборудованы двигателями 1000кВт., один (№1) двигателем 1600кВт. Общая производительность существующего насосного оборудования с учетом резервного насоса составляет 31 600 м3/час.

Электроснабжения насосной станции осуществляется комплектной трансформаторной подстанцией КТП-6/0,4 (ЦРП-3), которая питается по фидерам КЛ-319 и КЛ-338 от п/с «Руба» 110/35/10/6. Подключение 6кВ к насосам предусмотрено высоковольтным кабелем АСБ 3х70 от ДРП-3. Питание низковольтного оборудования осуществляется по кабелю АСБ 3х70 от ПКТП из РУНН. Для управления и защиты насосных агрегатов предусмотрена станция управления.

Напорные трубопроводы уложены по склону карьера поверху, при выходе на горизонтальную поверхность уложены частично под землей.

Приемная камера, к которой подключены напорные трубопроводы выполнена из монолитного железобетона, перекрытие ж/б плитами, имеет размер в плане 9,7 х 7,7м.

Существующий самотечный водовод, отводящий воду в р.Западная Двина, выполнен из железобетонных труб Ø1750 мм, имеет общую длину 950м, проходит по землям ГЛХУ «Витебский лесхоз», ОАО «Доломит» и территории садового товарищества «Двина».

В замыкающем смотровом колодце К-9 осуществляется переключение водовода с подачи воды на построенную мини-ГЭС, разница расходов сбрасывается по стальному самотечному водоводу Ø1220мм, L=70м в р. Западная Двина (Витебское водохранилище).

Трасса самотечного водовода пересекается с воздушной линией ВЛ 6кВ, ВЛ 10кВ и подъездной дорогой к д.Железняки с асфальтобетонным покрытием.

1.2.15 Планируемые технологические решения по реконструкции насосной станции и водоводов

Генеральный план.

В соответствии с заданием на проектирование, проектом реконструкции насосной станции рассматриваются два варианта конструктивных решений по отводу воды из карьера:

1 вариант – строительство нового самотечного закрытого водовода от приемной камеры до существующего колодца К-9.

2 вариант – строительство нового самотечного водовода комбинированной конструкции: на участке от приемной камеры до колодца К-3 – закрытый водовод, далее на длине 945м – открытый канал до крутого берега реки Зап. Двина. На участке крутого берега - закрытый водовод с камерой гашения перед сбросом в водохранилище.

Основные сооружения и мероприятия по предполагаемому строительству следующие:

По варианту 1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							25

- 1 – водозаборы для дополнительных насосов;
- 2 – всасывающие трубопроводы;
- 3 – удлинение здания насосной станции;
- 4 – ремонт здания насосной станции;
- 5 – установка дополнительного насосного оборудования;
- 6 – организация поверхностного водоотвода вокруг площадки насосной станции;
- 7 – удлинение подкрановых путей;
- 8 – реконструкция системы электроснабжения;
- 9 – новые напорные водоводы;
- 10 – переключение существующих водоводов на новую приемную камеру;
- 11 – новая приемная камера;
- 12 – устройство нового самотечного водовода со смотровыми колодцами;
- 13 – объезд на участке пересечения водовода с существующей автодорогой;
- 14 – переустройство коммуникаций.

По варианту 2

Пункты 1÷11, 13- 14 варианта 1, а также следующие работы:

- устройство открытого канала для сброса воды;
- устройство сооружений на пересечении открытого канала с существующей автодорогой;
- устройство сбросного водовода с камерой гашения.

Генеральный план для сооружений, расположенных внутри карьера, имеет одинаковое решение для обоих вариантов.

Размещение здания насосной станции, подъезд к ней приняты согласно существующему генеральному плану. Прокладка новых напорных трубопроводов по откосу карьера предусмотрена с учетом обеспечения его устойчивости. Узлы переключения существующих водоводов на новую приемную камеру и приемная камера запроектированы на территории ОАО «Доломит».

Прокладка самотечного водовода по 1 варианту предусмотрена вдоль трассы существующего водовода, по его правой стороне от К-1 до К-3, затем по левой стороне от К-3 до К-7. От колодца К-7 до подъезда к д.Железняки самотечный водовод проходит по границе земель садового товарищества «Двина». Выпуск в р.Западная Двина осуществляется по существующему водоводу. От подъезда к д.Железняки до колодца К-4 – по землям Витебского райисполкома и далее до существующей приемной камеры по землям ГЛХУ «Витебский лесхоз» (см.Приложение).

По 2 варианту прокладка участка самотечного водовода от приемной камеры до выпуска в открытый канал предполагается по землям ГЛХУ «Витебский лесхоз», открытого канала и участка самотечного водовода до выпуска в водохранилище – по землям Витебского райисполкома, который представлен луговыми и закустаренными землями.

Ширина полосы отвода на период строительства от 21 до 40м, на время эксплуатации – 20 м.

Насосное оборудование.

Необходимость в реконструкции насосной станции вызвана увеличением притока воды в карьер. На данный момент максимальный приток составляет 31 600м³/ч. На данный момент рабочие агрегаты не могут обеспечить откачку существующего притока, в работу включен резервный агрегат. В соответствии с требованиями п.355 «Правил по обеспечению промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки должна обеспечивать в течение не более 20 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Кроме того, установка должна иметь резервные насосы с суммарной подачей, равной 20 - 25% подачи рабочих насосов. Для выполнения указанных требований необходима установка дополнительного насосного оборудова-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							26

Переустройство коммуникаций

В границы работ по прокладке самотечного водовода попадают опоры воздушной линии 6 кВ. Проектом предусматривается их переустройство.

В границы работ приемной камеры попадает эксплуатационный проезд с покрытием ПГС - предусмотрены мероприятия по его переустройству.

По варианту 1 на участке садового товарищества требуется переустройство баков аккумуляторов для воды, расположенных на участке предполагаемой прокладки дополнительной линии самотечного трубопровода. Проектом предусматривается ее демонтаж и перенос на левую сторону от существующего водовода.

Для исключения подтопления площадки реконструируемой насосной станции предусматривается устройство нагорно-ловчего канала вдоль здания насосной станции. Параметры канала:

- длина 110м;
- ширина 1м;
- глубина 0,5м;
- заложение откосов 1:1,5.

Технология выполнения строительных работ.

Строительно-монтажные работы по реконструкции насосной станции, напорных водоводов, прокладка сетей электроснабжения, строительство самотечного водовода предполагается выполнять параллельно.

Предусмотренная проектом последовательность выполнения работ по реконструкции насосной станции:

- строительство водозаборов;
- наращивание здания насосной станции;
- ремонт крыши существующей насосной станции;
- наращивание подкрановых путей;
- прокладка наружных сетей электроснабжения;
- прокладка внутренних сетей электроснабжения насосной станции;
- устройство нагорного канала вдоль здания насосной станции;
- благоустройство территории нарушенных земель в процессе производства работ.

Предусмотренная проектом последовательность выполнения работ по прокладке напорных водоводов:

- строительство приемной камеры;
- строительство железобетонных опор под трубопроводы;
- прокладка напорных стальных трубопроводов с установкой их на опоры;
- врезка нового водовода в существующий с установкой задвижек;
- строительство над задвижками навеса для защиты от атмосферных осадков.

Предусмотренная проектом последовательность работ по строительству самотечного водовода:

- вынос в натуру границ производства работ;
- свodka в границах работ древесно-кустарниковой растительности и вынос коммуникаций;
- срезка растительного грунта;
- устройство траншеи участками от колодца до колодца;
- прокладка водоводов со строительством смотровых колодцев;
- засыпка траншеи;
- надвижка растительного грунта;
- благоустройство территории.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							28

2 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)

2.1 Альтернативные технологии разработки

Участок «Гралево» разрабатывается многие годы, поэтому на карьере уже сложилась определенная схема работы горнотранспортного оборудования. На протяжении многих лет эксплуатации карьера, по рекомендациям института «Союзгипронеруд», в виде проектных решений предлагалось несколько систем разработки участка, а именно:

- транспортная система разработки с применением на вскрыше автомобильного транспорта;
- транспортная, с применением на вскрыше комбинированного транспорта (железнодорожного и автомобильного);
- бестранспортная система разработки;
- комбинированная система разработки (сочетающая в себе две – транспортную и бестранспортную).

Эти системы разработки отличаются друг от друга способом удаления вскрышных пород в отвалы и видом используемого для этого транспорта.

В настоящее время для разработки месторождения используется комбинированная система, включающая в себя транспортную и бестранспортную системы разработки с размещением вскрыши во внутренних отвалах. По транспортной системе вскрышная толща разрабатывается с начала эксплуатации карьера двумя уступами. Верхний вскрышной уступ с опережением забоя по отношению к нижнему разрабатывается экскаватором ЭШ-5/45 или ЭКГ-5У (ЭКГ-4У) путем перевалки вскрышных пород вниз на кровлю доломитов. Нижний уступ из целика разрабатывается прямой лопатой ЭКГ-4У, которую располагают на доломитовой кровле. Экскаватор ЭКГ-8И, также располагаемый на кровле доломитов частично отгружает сброшенные вниз навалы вскрышных пород с верхнего добычного уступа, а оставшуюся часть объемов из навала отгружает экскаватор ЭКГ-4У одновременно с выемкой породы из целика нижнего вскрышного уступа. Вскрышная порода из целика нижнего уступа и навала грузится непосредственно в автотранспорт для перемещения ее во внутренние отвалы.

Разработка вскрыши по бестранспортной схеме производилась в карьере «Гралево» драглайнами с 1981 года, периодически, при условии сближения вскрышных забоев с отработанным пространством и заключается в непосредственной перевалке вскрыши из навалов с верхнего вскрышного уступа, перемещенных на рабочую площадку нижнего (обводненного) добычного уступа или из целика нижнего вскрышного уступа во внутренний отвал. С начала разработки карьера «Гралево» объем бестранспортной вскрыши составил 5,7 млн. м³ или 7% от всего объема вскрыши.

В 2005 году были начаты работы по бестранспортной вскрыше, но эти объемы были незначительны и не превышали 100 тыс.м³ в год. Основной объем вскрыши постоянно приходится перемещать в отвалы с применением транспортной системы разработки.

Доломитовый пласт, составляющий по прогнозам 70-90 м, полностью обводнен. После поэтапного водопонижения, в результате которого осушено 16- 20 м доломитового пласта, разработка его производится двумя уступами: сухим и подводным с применением буровзрывных работ. На добычных работах при отработке сухого уступа предусмотрены экскаваторы ЭКГ-5А и ЭКГ-4,6Б, отгружающие взорванную горную массу на автомобильный транспорт. На отработке обводненного уступа задействованы экскаватор ЭШ-10/70 (добыча разрушенных доломитов из-под воды в навал) и ЭКГ-5А (погрузка разрушенных и обезвоженных доломитов из навала в средства транспор-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							29

та). Полезное ископаемое на карьере обрабатывается с параллельным перемещением фронта добычных и вскрышных работ.

Из изложенного следует, что в существующих геологических и гидрологических условиях карьера альтернативной технологии добычи, принципиально отличающейся от применяемой, которая позволила бы увеличить эффективность и безопасность работ, не существует.

Аналогично, с точки зрения технологии, не имеется альтернатив применяемому методу водоотлива из карьера.

2.2 Альтернативные варианты размещения объекта

Залежь полезного ископаемого на участке «Гралево» характеризуется довольно простым строением, выдержанной мощностью и качеством полезного ископаемого.

Месторождение «Руба», является единственным эксплуатируемым месторождением доломитов в Республике Беларусь. По результатам геолого-разведочных работ и по технико-экономическим показателям участок «Гралево» обладает наибольшим потенциалом запасов и кондиции полезного ископаемого. Доломит является стратегическим полезным ископаемым в Республике Беларусь и его используют в стекольном, металлургическом, строительном и сельскохозяйственном производстве. Разработка карьера «Гралево» успешно ведется многие годы, карьер имеет выгодное местоположение в непосредственной близости от перерабатывающего предприятия ОАО «Доломит». Также давно существует и функционирует инфраструктура карьера. Поскольку геологическое строение участка подтверждает целесообразность выбора направления для расширения карьера, разумная альтернатива планируемой деятельности с точки зрения ее местоположения отсутствует.

На основании изложенного при проведении ОВОС рассматривается безальтернативный вариант технологии и размещения планируемой деятельности:

1-й вариант – реализация проектных решений;

2-й вариант – отказ от реализации проектных решений.

2.3. Анализ положительных и отрицательных последствий каждого из вариантов.

В таблице 2.1 приведен сравнительный анализ вариантов.

Таблица 2.1

<i>Природная среда: атмосферный воздух</i>	
Положительные последствия	Отрицательные последствия
1-й вариант	
-	Загрязнение атмосферного воздуха в результате выделения загрязняющих веществ в процессе проведения работ
2-й вариант	
Отсутствие отрицательных последствий реализации проектных решений	-
<i>Природная среда: почвы, земельные ресурсы</i>	
1-й вариант	
Применение продукции предприятия (доломитовой муки) для улучшения качества почв при ведении сельского хозяйства и рекультивации всей территории Республики Беларусь (нормализация кислотности, улучшение структуры верхнего плодородного горизонта, обогащение его полезными микроэлементами)	Загрязнение почвы в границах санитарно-защитной зоны планируемого объекта при оседании выброса в атмосферный воздух; уничтожение плодородного слоя при расширении выработки
2-й вариант	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							30

Отсутствие отрицательных последствий реализации проектных решений	Отсутствие положительных последствий реализации проектных решений
<i>Природная среда: поверхностные и подземные воды</i>	
1-й вариант	
нет	Воздействие депрессионной воронки водопонижения на гидрологический режим подземных вод и малых рек на расстоянии до 20 км от места ведения планируемой деятельности
2-й вариант	
Отсутствие отрицательных последствий реализации проектных решений	нет
<i>Природная среда: растительный и животный мир</i>	
1-й вариант	
нет	Изъятие лесного массива с вырубкой деревьев, ликвидация мест обитания животных; изъятие земель сельскохозяйственного назначения
2-й вариант	
Отсутствие отрицательных последствий реализации проектных решений	нет
<i>Производственно-экономический потенциал</i>	
1-й вариант	
Производство продукта, востребованного на рынке, необходимого в различных производственных сферах. Создание добавленной стоимости, увеличение производственных мощностей предприятия, развитие инфраструктуры региона	Создание вклада в увеличение потерь от глобального воздействия парниковых газов и других загрязняющих веществ на климат и здоровье населения
2-й вариант	
Отсутствие отрицательных последствий реализации проектных решений	Сокращение добычи в результате истощения запасов и неэффективного водоотлива в границах существующего карьера, которое приведет к падению производства продукции ОАО «Доломит», неэффективному использованию производственных мощностей как добывающего, так и перерабатывающего подразделений предприятия, возникновению убытков и экономических потерь.
<i>Социальная сфера</i>	
1-й вариант	
Обеспечение рабочих мест, развитие социальной инфраструктуры предприятия.	нет
2-й вариант	
нет	Сокращение рабочих мест и социальной инфраструктуры предприятия

Анализ таблицы приводит к следующему выводу: реализация проектных решений (1-й вариант) имеет как положительные, так и отрицательные последствия. Отрицательные последствия относятся к воздействию на окружающую среду, положительные – к воздействию на социальную сферу и производственно-экономический потенциал, а также к опосредованному воздействию на окружающую среду в результате применения выпускаемой продукции. При этом проект имеет очень высокую значимость для экономики Витебской области и Республики Беларусь. Альтернативный вариант – отказ от реализации проектных решений – имеет ряд отрицательных последствий с точки зрения экономики и социальной сферы и не имеет положительных последствий для компонентов окружающей среды.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист 31
------	--------	------	-------	-------	------	-------------	------------

3. Оценка существующего состояния окружающей среды

Оценка существующего состояния окружающей среды территории осуществлялась в границах потенциальной зоны возможного воздействия планируемой деятельности.

При оценке существующего состояния окружающей среды характеристике и анализу подлежали:

- природные компоненты и объекты, включая существующий уровень их загрязнения;
- природные и иные ограничения в использовании земельного участка;
- природно-ресурсный потенциал, природопользование;
- социально-экономические условия, в том числе здоровье населения.

Существующее состояние окружающей среды оценивалось с точки зрения возможности/невозможности реализации (размещения) планируемой деятельности (объекта) в рамках проектного решения.

Существующее состояние окружающей среды оценивалось с учетом данных по динамике компонентов природной среды.

Существующее состояние компонентов природной среды рассматривается как исходное к началу реализации планируемой деятельности, что необходимо для определения вклада источников вредного воздействия объекта планируемой деятельности в процессе эксплуатации на состояние (изменение) природной среды, а также организации, при необходимости, после проектного анализа или локального мониторинга.

Источником информации о существующем состоянии окружающей среды являлись материалы топографической съемки участка, материалы изысканий и исследований, выполненных при проектировании объекта, данные Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, картографические и аэрокосмические материалы.

Географическое положение объекта

Участок «Гралево» месторождения доломитов «Руба», находится на левом берегу реки Западная Двина вблизи промышленной площадки Витебского ОАО «Доломит» и расположен в на 1,0 км восточнее г.Витебск (бывший г.п. Руба), между деревнями Железняки, Клишево, Полудетки, Бельновичи, Бабиничи, и Сеньково Витебского района и области. «Гралево» является наиболее крупным участком из восьми выявленных в составе месторождения. Он занимает центральную, южную и восточную части месторождения доломитов «Руба».

Транспортные условия участка благоприятные. Вдоль западного края участка Гралево проходит автомагистраль Одесса-Санкт-Петербург с асфальтобетонным покрытием. Южнее участка проходит шоссейная дорога Витебск-Сураж, севернее проходит шоссейная дорога Витебск-Тарасенки. В районе участка Гралево дорожная сеть представлена гравийными и лесными дорогами. Участок и карьер посредством шоссейных дорог связан с заводами по переработке сырья ОАО «Доломит» и со складом взрывчатых веществ.

По физико-географическому районированию объект расположен в Северно-Прибалтийской провинции, в восточной части Полоцкой низины в пойме реки Западная Двина. Эта территория расположена на стыке Полоцкой низины и северных отрогов Витебской возвышенности. В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория представляет собой полого-волнистую моренную равнину, расчлененную долиной р. Западная Двина.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							32



Рис. 3.1 Расположение карьера «Гралево»
(по данным сервиса Яндекс. Карты)»

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

ОВОС

Лист

33



Рис. 3.2. Схема расположения объекта (зеленой линией выделены участки, планируемые к разработке)

Данные о санитарно-гигиенических условиях расположения участка.

Базовый размер санитарно-защитных зоны объекта в соответствии с Санитарными нормами и правилами «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 № 91 составляет 300 м (46. Предприятия по добыче торфа, каменного, бурого и других углей, по добыче доломитов открытой разработкой.)

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

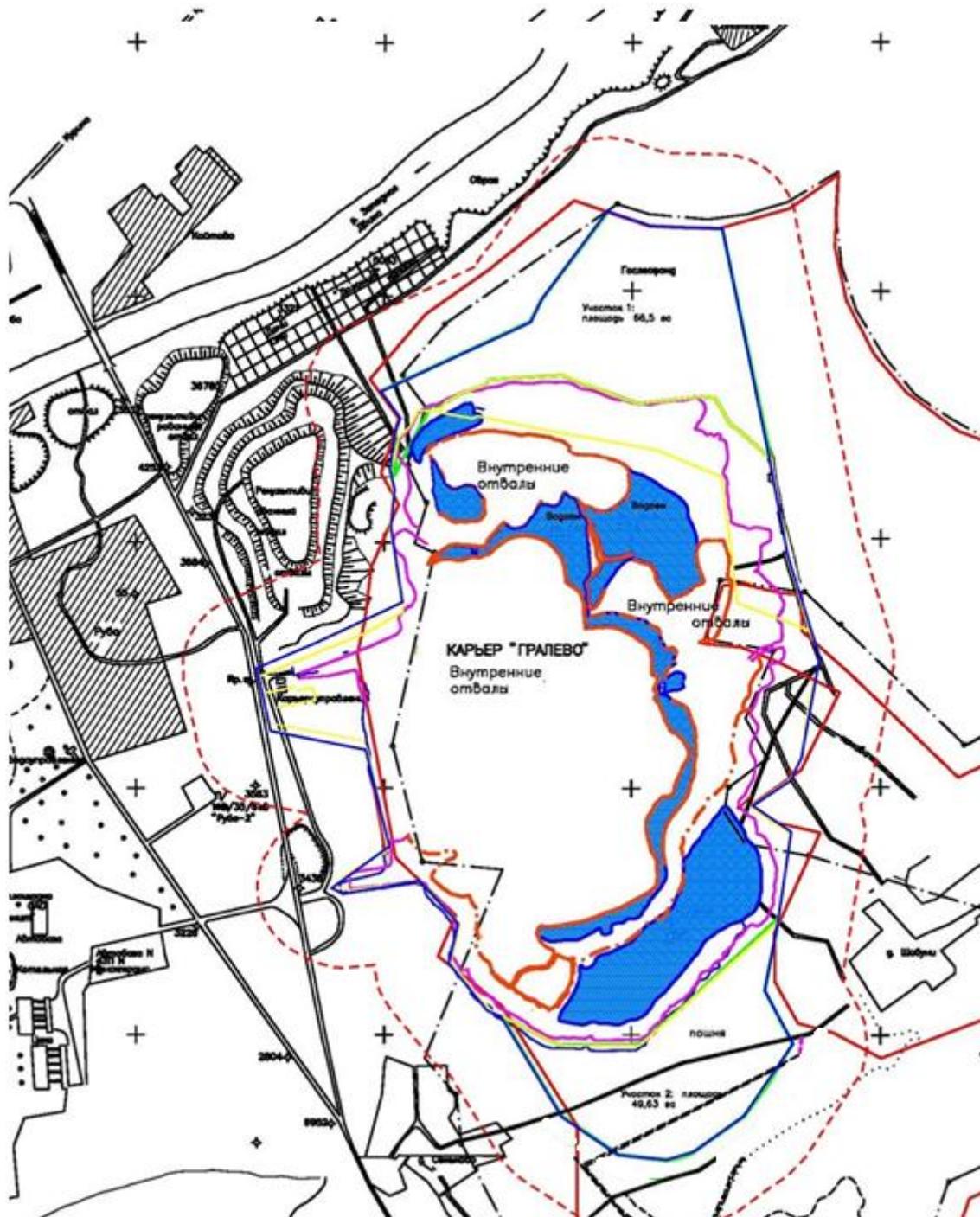


Рис. 3.3 Схема границ базовой санитарно-защитной зоны

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

ОВОС

3.1 Природные компоненты и объекты

Особо охраняемые природные территории Витебского района:

- Биологический заказник местного значения «Чертова Борода», площадью 58,3 га, расположенный в окрестностях микрорайона Орехово к западу от Витебска на берегу р. Западная Двина (решение Витебского райисполкома №97 от 29.01.2011).

- Биологический заказник местного значения «Туловский», площадью 2 га, расположенный возле д. Тулово, к востоку от Витебска (решение Витебского райисполкома № 380 от 01.12.1982).

- Биологический заказник местного значения «Витебский», площадью 158 га, расположенный на восточной окраине г. Витебска (решение Витебского райисполкома № 343 от 03.03.2009).

- Биологический заказник местного значения «Дымовщина», площадью 157,83 га, расположенный в 10 км от Витебска, к северу от д. Дымовщина (решение Витебского райисполкома № 667 от 30.05.2012).

- Памятник природы местного значения «Лужеснянский дендропарк», расположенный в устьевой части правобережья р. Лужеснянка в 5 км от г. Витебска (решение Витебского райисполкома №667 от 30.05.2012).

- Памятник природы местного значения -дендропарк «Рубовский», площадью 2,1 га, расположенный на левом берегу на первой надпойменной террасе р. Западная Двина, в 300 м северо-восточней д. Авдеевичи (решение Витебского райисполкома №1075 от 20.09.2005).

Дендропарк «Рубовский» организован в 2005 году на территории ГЛХУ «Витебский лесхоз» в Рубовском лесничестве. На территории дендропарка имеется искусственный водоем, площадь которого составляет 0,4 га, с северо-восточной, юго-восточной и южной сторон вокруг дендропарка установлена охранный зона шириной 50 м и площадью 2,65 га. В настоящее время на территории дендропарка произрастает 66 видов древесно-кустарниковых растений, в т.ч. 7 видов тополей, 6 видов клена, 3 вида ясеня, 6 видов ив, лиственница европейская и даурская, вяза мелколистный, перистоветвистый и приземистый, пихта сибирская, бархат амурский, орех маньчжурский и др.

Особо охраняемые природные территории и объекты Витебского района не находятся в зоне влияния проектируемого объекта.

3.1.1 Климат и метеорологические условия

Климат Витебского района умеренно-континентальный характеризуется четко выраженными сезонами зимой и летом, достаточно увлажненный. Лето достаточно теплое и продолжительное, а зима умеренно холодная. Климат Витебска формируется под влиянием атлантических, континентальных и арктических воздушных масс, которые в холодную половину года вызывают потепление, летом, напротив, приносят прохладную с дождями погоду. Чередование воздушных масс различного происхождения создает характерный для Витебска (особенно в холодное полугодие) неустойчивый тип погоды.

Наиболее общей характеристикой температурного режима является среднее месячное значение температуры воздуха. Средняя разность температур самого теплого и самого холодного месяцев составляет 26 С. Средняя годовая температура воздуха 5,1 С. Самый теплый месяц -июль (18,0 С), наиболее холодный январь (-7,8 С). По количеству выпадающих осадков исследуемая территория относится к зоне достаточного увлажнения. Обильные ливневые осадки обычно связаны с выходом циклонов с юга и юго-запада и сопровождаются летом грозами, зимой - метелями. Наиболее продолжительны осадки зимой, летом их продолжительность сокращается, но количество увеличивается более чем в 2 раза; осенью осадки иногда принимают затяжной характер. Общая

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							36

циркуляция атмосферы обуславливает преобладание в Витебске в течении года ветра южной четверти горизонта. Господствующие направления ветра сохраняются и по сезонам, кроме лета, когда преобладают западные и северо-западные ветры. Снежный покров появляется в первой декаде ноября, но, как правило не бывает устойчивым. Устойчивый снежный покров устанавливается в начале декабря, наибольшей, высоты достигает в конце февраля, а разрушается в конце марта. Весенний период начинается в середине апреля и длится до конца мая. Это время характеризуется увеличением солнечной радиации, уменьшением относительной влажности до 70 %. Средняя температура воздуха в мае составляет 12,4 С. Для весны характерна частая смена холодных и теплых воздушных масс.

Таяние снега идет очень интенсивно, что вызывает бурные разливы рек. Вскрываются реки в конце марта- начале апреля.

Летной сезон начинается в третьей декаде мая и длится примерно до середины сентября. Самые высокие температуры воздуха приходятся на июль и составляют 17,7 С. За три летних месяца выпадает 250 мм осадков, а за весь теплый период (март - ноябрь)- 450 мм. Среднегодовые климатические показатели по данным Национального статистического комитета РБ за 2016 г. представлены в таблице 3.1

Таблица 3.1

Наименование показателя	Значение
Среднегодовая температура, °С	6,9
Отклонение от нормы, °С	1,8
Среднегодовое количество выпавших осадков, мм	741
Отклонение от нормы, %	111

Метеорологические и климатические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе рассматриваемой территории, среднемесячные и среднегодовая температура воздуха представлены в таблицах 3.2, 3.3

Таблица 3.2

№ п.п.	Наименование характеристик	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), °С	+23,0
4	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-7,0

Таблица 3.3

Область, пункт	Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Витебск	-7,0	-6,0	-1,1	6,2	12,8	16,2	17,7	16,4	11,1	5,6	-0,2	-4,7	5,6

Главным фактором, определяющим рассеивание примесей в атмосферном воздухе, является ветровой режим. С ветром связан горизонтальный перенос загрязняющих веществ, удаление их от источника выбросов. Неблагоприятные для рассеивания примесей и самоочищения атмосферы условия формируются при слабых ветрах со скоростью до 2 м/с и штилях. В период штилей значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются. Однако, если при этих условиях наблюда-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

ются инверсии, то может образоваться «потолок», который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли будет резко возрастать.

В рассматриваемом регионе в течение года преобладают юго-западные и западные ветры, продвигающиеся со стороны Балтийского моря. Скорость ветра 2-5 м/сек. Сильные ветры (15 метров в секунду и более) наблюдаются сравнительно редко, и чаще всего в холодную пору года. Преобладающие ветра по сезонам составляют: зимой – юго-западные и юго-восточные, средняя скорость 5 метров в секунду; весной – юго-восточные и северо-восточные, средняя скорость 3,8 метров в секунду; летом – северо-западные и юго-западные, средняя скорость 3,6 метров в секунду; осенью – юго-западные и юго-восточные, средняя скорость 4,4 метров в секунду. Роза ветров для места расположения проектируемого объекта представлена в таблице 3.4, данные о снежном покрове – в таблице 3.5.

Таблица 3.4

Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	
6	5	7	15	21	18	20	8	6	январь
12	11	9	10	12	14	20	12	14	июль
8	8	9	14	19	15	19	8	9	Год
Скорость ветра (U*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%									7 м/с

Таблица 3.5

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных за зиму	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
	1	2	3	
Витебск	28	61	66	109

Данные приведены на основании СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология» (изменение 1).

3.1.2 Атмосферный воздух

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ в районе, наличием производственных площадей действующих объектов, интенсивностью движения автотранспорта на рассматриваемой территории и другими факторами.

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения планируемой деятельности предоставлены ГУ «Витебский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» письмом от 26.09.2017 г № 08-12/11406, таблица 3.6.

Таблица 3.6

№ п/п	Код Загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м ³			Значение фоновых концентраций, мкг/м ³
			Максимальная разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	
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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Илнв. № подл.	

4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	616
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	30
6	1071	Фенол	10	7	3	3,1
7	0303	Аммиак	200,0	-	-	49
8	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	18
9	0602	Бензол	100,0	40,0	10,0	0,9
10	0703	Бенз(а)пирен***	-	5,0 нг/м ³	1,0 нг/м ³	0,78 нг/м ³

*- твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

** - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

*** - для отопительного периода

Атмосферный воздух относится к числу приоритетных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья населения.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Витебск проводится на пяти стационарных станциях, в том числе на одной автоматической, установленной в районе ул. Чкалова, 14. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики, стройматериалов, станкостроения и автотранспорт.

По результатам стационарных наблюдений состояние воздуха оценивается как стабильно хорошее. Превышения нормативов качества зафиксированы только в единичных пробах воздуха. По данным непрерывных измерений на станции №3 (ул. Чкалова), средняя за год концентрация азота оксида составляет 0,10 ПДК, азота диоксида – 0,25 ПДК, углерода оксида – 0,75 ПДК. Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК не зафиксировано. Среднегодовая концентрация твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (далее – ТЧ-10) составляет 0,4 ПДК. Среднесуточные концентрации варьируются в диапазоне 0,1 – 0,9 ПДК. В годовом ходе рост содержания в воздухе ТЧ-10 отмечается в феврале – марте, июне и августе. Основная причина – дефицит осадков. Доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК существенно ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

В районах станций с дискретным режимом отбора проб превышения среднесуточной ПДК по азота диоксиду (в течение 5 – 12 дней) зарегистрированы только в районах станций №4 (пр. Людникова) и №5 (ул. Космонавтов). Максимальные из разовых концентраций углерода оксида и твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) находятся в пределах 0,8– 1,0 ПДК.

Концентрации формальдегида измеряются только в летний период. В большинстве проанализированных проб содержание в воздухе формальдегида не превышает 0,5 ПДК. В единичных пробах, отобранных в районе станции №5, регистрировались концентрации формальдегида в 1,1 – 1,3 раза выше норматива качества.

Содержание в воздухе фенола, аммиака и летучих органических соединений достаточно низкое. Максимальные из разовых концентраций бензола и этилацетата составляли 1,0 ПДК, аммиака – 1,1 ПДК. Сезонные изменения концентраций аммиака имеют ярко выраженный характер: уровень загрязнения в теплый период почти в 3 раза выше, чем в холодный период года (Рис. 3.4).

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							39

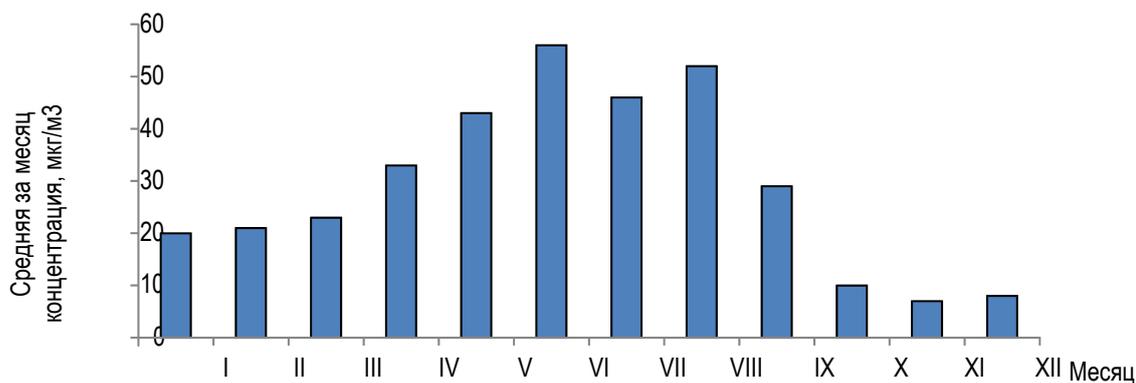


Рис. 3.4. – Сезонные изменения концентраций аммиака в атмосферном воздухе г. Витебск

Средние за месяц концентрации свинца и кадмия существенно ниже нормативов качества. Концентрации бензапирена измерялись только в январе – марте и в декабре. Средние за месяц концентрации варьировались в диапазоне 0,5 – 0,9 нг/м³.

Тенденция за период 2011-2015 гг. В последние годы наблюдается устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха углерода оксидом и твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль). По сравнению с 2011 г. их концентрации понизились на 23% и 63%, соответственно. Тенденция среднегодовых концентраций азота диоксида и фенола неустойчива. Вместе с тем, прослеживается увеличение содержания в воздухе аммиака и свинца.

3.1.3 Поверхностные воды

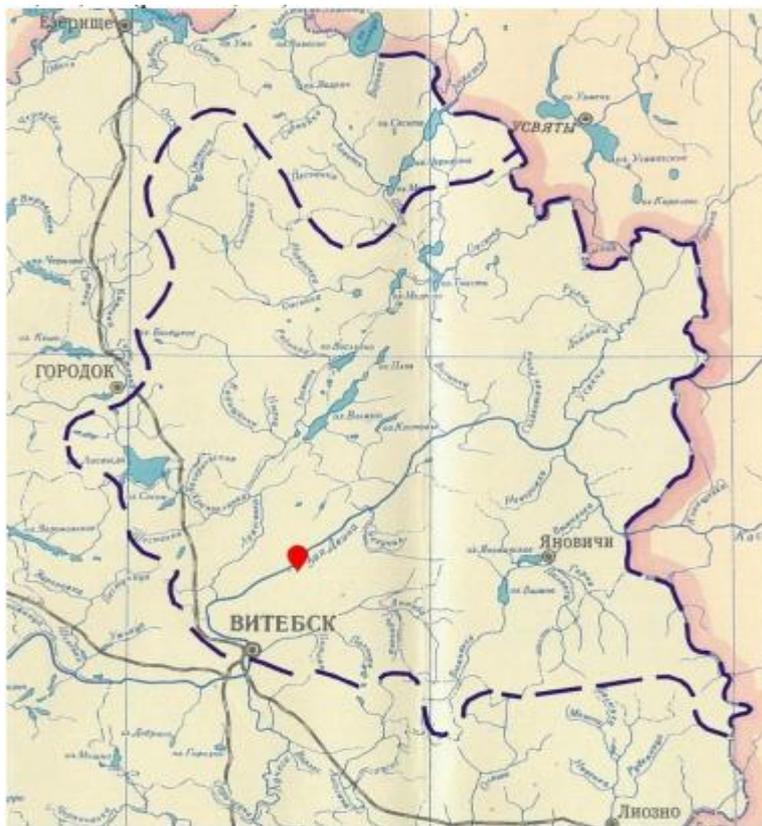
Гидрогеологические условия участка обусловлены тесной связью с крупной водной артерией - рекой Западная Двина и ее притоками.

Река Западная Двина протекает в 0,6 -1,1 км северо-западнее границы существующего карьера. В случае осуществления планируемой деятельности, при расширении карьера в северном направлении минимальное расстояние от границы участка под выработку до русла составит 500 м.

Длина р. Западная Двина – 1020 км, Долина реки широкая, асимметричная, глубоко врезанная. Врез реки достигает 28-35 м. Водосбор р. Западная Двина расположен в зоне ледникового ландшафта, сложен средне- и верхнедевонскими отложениями, преимущественно известняками, перекрытыми четвертичными породами: суглинками, супесями, песками. В районе устья Лужеснянки (выше Витебска) в русле реки появляются доломиты, образующие широкие ступенчатые площадки, так называемые Витебские пороги. Ширина реки на этом участке уже приближается к 100 м, глубина преимущественно 1,2-2,0, на порогах — 0,3-0,5 м Скорость течения - 0,6-1,5 м/сек.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							40



карьер "Гралёво"

Рис.3.5 Водосборный бассейн р.Западная Двина до замыкающего створа у г.Витебск

Долина реки на исследуемом участке V-образная. Склоны крутые и очень крутые с наличием оползней и осыпей, высотой до 40 м. Пойма двухсторонняя, высокая, чередующаяся по берегам. Преобладающая ширина 300-500 м. Поверхность ровная, слабо рассеченная, распаханна, открытая. Русло с побочным типом процесса, извилистое ($K=1,06$), слабо разветвленное. До начала строительства водохранилища Витебской ГЭС участок реки в районе планируемой деятельности использовался для судоходства и сплава леса плотами и баржами. Продолжительность навигации составляет в среднем 234 дня в год.

Река Западная Двина принадлежит к типу равнинных рек с преобладанием снегового питания, большая часть годового стока (в среднем 50 %) приходится на период весеннего половодья. Подъем уровня воды в реке начинается в конце марта - начале апреля, продолжительность его 10 дней. Высота подъема воды в реке достигает 9-10 м, а иногда увеличивается до 11,5 м. Наименьшие уровни воды в реке устанавливаются в летне-осенний и зимний межени (август и февраль). Устойчивость летне-осенней межени нередко нарушается дождевыми паводками высотой 2-3 м. В особо дождливые годы количество их достигает 4-5 за сезон, а высота до 6 м. Осенние дождевые паводки, наблюдающиеся обычно в октябре-ноябре, в среднем на 0,5 м выше летних; при продолжительных дождях они отличаются плавным длительным подъемом уровня вплоть до установления ледостава. Зимняя межень более устойчивая, продолжается в среднем около 70-80 дней, лишь изредка при оттепелях сопровождается незначительными паводками. Замерзает река обычно в первой декаде декабря, вскрывается в первой декаде апреля. Наибольшая толщина льда наблюдается в феврале-марте.

Естественный твердый сток (сток взвешенных и влекомых наносов) является существенным относительно других рек Беларуси. Суммарный среднегодовой сток наносов на участке створа г/п «Витебск» составляет 578 717 т.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

В пределах изучаемой территории в долине реки Западная Двина выделяются две надпойменные террасы. Обе террасы эрозионно-аккумулятивные. Высота первой террасы над уровнем воды в реке 7- 8 м, ширина 50 -110 м. Высота второй террасы 14-15 м, средняя ширина 0,4-0,5 км. Поверхность террас ровная. Уступ первой террасы крутой, второй - пологий, лишь на участках подмыва он крутой.

С октября 2016 года началось заполнение водохранилища Витебской ГЭС. Створ гидроузла ГЭС расположен ниже рассматриваемого участка, в 8 км от г.Витебска, на 1 км выше устья р. Лужеснянки. Абсолютная отметка бытового уровня воды (до начала строительства гидротехнических сооружений Витебской ГЭС) в реке Западная Двина в районе карьера «Гралево» составляла +133м. После заполнения водохранилища абсолютная отметка на том же участке составила +139м.

С северо-восточной стороны от места размещения планируемой деятельности протекает небольшая речка Безунья, впадающая севернее участка в реку Западная Двина. Минимальное расстояние от существующей границы карьера до русла реки – 2,5 км. При расширении карьера это расстояние не изменится. Русло речки извилистое, ширина его 5-8 м, средняя глубина 0,4 м. Дно русла песчаное, имеется несколько бродов, весной и после сильных дождей уровень р. Безуньи поднимается в нижнем течении на 1-2 м. В сухое время года речка местами полностью пересыхает. Пойма реки участками заболочена и покрыта лесом. Борты долины крутые, высотой от 0,5 м на востоке до 5-6 м на севере.

Река Витьба - левый приток реки Западная Двина - протекает в 4,8 км южнее границы существующего карьера. В случае реализации планируемой деятельности, вводе в эксплуатацию дополнительного южного отвода это расстояние уменьшится на 500 м и составит 4,3 км. Глубина русла р. Витьба составляет 0,3-1,0 м, ширина 3-5 м, дно песчаное. Пойма шириной до 50 м, часто заболоченная. В засушливое время года русло реки в среднем течении иногда пересыхает.

Среднегодовые и максимальные концентрации загрязняющих веществ в р. Западная Двина по доступным данным мониторинга НСМОС, в пункте мониторинга Витебск, приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Показатель	Средний			Максимальный		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Взвешенные вещества, мг/дм ³	5.0	4.48	5.55	9.7	6.4	6.2
Растворенный кислород, мг/дм ³	8.79	9.17	9.3	10.2	10.5	9.9
Бихроматная окисл., мг О ₂ /дм ³	55.8	34.0	33.3	78.4	50.0	41.0
БПК ₅ , мг О ₂ /дм ³	1.89	2.09	1.78	2.8	4.0	2.1
Аммоний-ион, мг/дм ³	0.08	0.13	0.21	0.20	0.34	0.34
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.008	0.009	0.005	0.033	0.02	0.01
Фосфат-ион, мг Р/дм ³	0.04	0.03	0.04	0.088	0.08	0.06
Железо общее, мг/дм ³	0.84	0.74	0.35	1.56	1.69	0.463
Медь, мг/дм ³	0.005	0.008	0.008	0.015	0.01	0.02
Цинк, мг/дм ³	0.024	0.02	0.015	0.047	0.033	0.024
Никель, мг/дм ³	<п.о.	<п.о.	<п.о.	<п.о.	<п.о.	<п.о.
Нефтепродукты, мг/дм ³	0.006	0.005	0.005	0.021	0.012	0.012
СПАВ, мг/дм ³	0.002	0.02	0.015	0.027	0.046	0.032

Согласно данным ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь, во

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							42

что соответствует абсолютным отметкам 51,0 м - 36,3 м. Вскрытая мощность отложений составила 1,2-8,4 м. Эти отложения представлены мергелем голубовато-серым и зеленовато-серым доломитизированным с прослойками доломита, а также алевролитом голубовато-серым.

Саргаевский горизонт.

Отложения этого горизонта широко развиты на участке «Гралево». Нижняя граница горизонта проводится по подошве карбонатной толщи, верхняя - условно внутри толщи довольно однородных по литологическому составу пород. Отложения саргаевского горизонта представлены доломитами и доломитизированными известняками с редкими прослоями известняков и мергелей.

Мощность отложений саргаевского горизонта 50-55 м. Эти отложения на полную мощность на участке «Гралево» пройдены единичными скважинами. Небольшим количеством скважин вскрыта верхняя часть этих отложений мощностью 7-15,4 м. Стратиграфическая граница между саргаевским и семилукским горизонтами проводится внутри доломитовой толщи по подошве глинистой пачки, залегающей внутри прослоя доломита мергелистого. На уровне этой глинистой пачки происходит смена комплексов фауны, характерных для каждого из этих горизонтов. Граница между отложениями саргаевского и семилукского горизонтов условно проводится по подошве горизонта мергелистых доломитов мощностью 1,5-2,5 м, включающего прослой мергеля глинистого мощностью 0,2-0,4 м, редко достигающего мощности 0,5 м.

Кроме того, что этот слой практически повсеместно распространен на месторождении «Руба», он также имеет региональное распространение и является маркирующим горизонтом. Абсолютные отметки подошвы прослоя доломита мергелистого на участке «Гралево» изменяется от 95,4 м до 116,45 м. большей частью абсолютные отметки подошвы этого прослоя составляют 102-110 м.

Отложения саргаевского горизонта на участке «Гралево» представлены доломитами темно-серыми, иногда с фиолетовым оттенком, тонко и мелкозернистыми, массивными и кавернозными, интервалами неравномерно слабо окремненными. Выше по разрезу доломит темно-серый переходит в доломит серый мелко-тонкозернистый, массивный, в различной степени пористый и кавернозный. Выше маркирующего горизонта, представленного доломитом мергелистым с прослоем мергеля глинистого, отложения относятся к семилукскому горизонту.

Семилукский горизонт.

Отложения семилукского горизонта имеют на описываемой территории повсеместное распространение, перекрываясь достаточно мощной толщей образований четвертичной системы

Литологически отложения семилукского горизонта, также как и саргаевского, представлены доломитами и доломитизированными известняками. Доломиты серые, темно-серые, буровато-серые, крепкие, массивные, трещиноватые, кавернозные, пористые с плохо сохранившейся фауной, с включениями вторичных минералов по трещинам и кавернам. Известняки белые, светло-серые, кремовые, мелкокристаллические, крепкие, плотные с многочисленной фауной.

Мощность отложений семилукского горизонта изменяется от 20 до 46 м, большей частью составляет 25-30 м.

В верхней части разреза доломитовой толщи доломиты часто выветрелые и кавернозные, иногда разрушенные до состояния щебня и песка (доломитовой муки). Во вскрываемом скважинами разрезе так же были встречены линзы и прослои разрушенных доломитов до состояния щебня и доломитовой муки. Мощность линз разрушенных доломитов изменяется от 0.5 до 2,5 м, иногда достигает 3-6 м, большей частью не превышает 1 м. Чаще эти линзы были встречены в верхней части разреза, по площади - в юго-западной части участка.

Доломитовая толща неравномерно трещиноватая. Трещины располагаются как согласно напластованию, так и перпендикулярно ему. Трещины в основном закрытого типа. По трещинам и кавернам наблюдаются примазки глинистого вещества бурого цвета. В толще доломитов отмечены мелкие включения окисленного пирита, реже кварца и глауконита. Также редко в доломитах при-

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							44

сутствуют сферолитоподобные выделения халцедона и плохо сохранившаяся фауна (брахиоподы, моллюски). С наличием включений халцедона в толще доломитов связано повышенное содержание SiO₂ достигающее в отдельных интервалах - 10-12%, в единичном случае - 22,36% (скв. 135, интервал 34,0-39,0 м). В нижней части разреза отложений семилукского горизонта встречены небольшие линзы полосчатого халцедона.

Скважинами, пройденными по основной разведочной сети месторождения (600x600 м), изучен практически полностью разрез отложений семилукского горизонта.

Четвертичная система.

Образования четвертичной системы залегают непосредственно на эродированной поверхности отложений франского яруса девонской системы. Мощность их изменяется от 20,8 м до 48,8 м. В контуре подсчета запасов - от 23,2 до 44,0 м.

Основную часть разреза четвертичной толщи на участке «Гралево» составляют ледниковые и водно-ледниковые отложения средне- и верхнечетвертичного возраста. Современные отложения имеют весьма ограниченное распространение, а образования нижнечетвертичного возраста на изучаемой части, в основном, подверглись размыву.

Самыми древними отложениями четвертичной системы, вскрытыми на участке «Гралево», являются образования водноледниковые межморенные днепровского - сожского горизонта среднего звена плейстоцена, начиная с которых далее приводится их описание.

Плейстоцен. Среднее звено. Днепровский-сожский горизонт.

Водноледниковые отложения межморенные.

Эти отложения имеют небольшое распространение, иногда встречаясь в пониженных участках дочетвертичного рельефа. Залегают они на моренных отложениях днепровского горизонта или же непосредственно на породах девонской системы, перекрываются моренными отложениями сожского горизонта. Преобладающая мощность их 5-10 м.

Представлены эти образования песками разнозернистыми, иногда гравелистыми, полевошпатово-кварцевыми с прослоями песчано-гравийной породы, относящимися к флювиогляциальным образованиям, реже алевритами и глинами, относящимися к озерно-ледниковым отложениям. В единичных случаях были встречены гумусированные супеси и пески, относящиеся к озерно-болотным образованиям шкловского горизонта.

Скважинами, пройденными на участке «Гралево», водноледниковые межморенные отложения встречены в нижней части разреза четвертичных образований. Мощность валунно-галечной и гравийно-песчаной пород 0,9-8,3 м, песков 1,0-7,2 м. В единичном случае встречена глина мощностью 0,2 м. Общая мощность этих отложений достигает 15 м.

Сожский горизонт. Моренные отложения.

Эти породы широко распространены на описываемой территории, местами в долине реки Западная Двина выходят на дневную поверхность. Залегают эти образования часто на отложениях девонской системы, реже на водноледниковых межморенных отложениях днепровского-сожского горизонтов. Перекрываются моренные отложения сожского горизонта нерасчлененным комплексом водноледниковых, озерных и аллювиальных отложений сожского-поозерского горизонтов, образованиями муравинского горизонта верхнего звена и, реже, моренными отложениями поозерского горизонта.

Мощность моренных отложений изменяется от 0,5 до 10-15 м, изредка достигает 36,0 м.

Литологически моренные отложения представлены толщей бурых, коричневых и серых суглинков и супесей, содержащих гравий и валуны, с прослоями песков разнозернистых, иногда гравелистых, тонких супесей и песчано-гравийной породы. Скважинами, пройденными на участке «Гралево», моренные отложения сожского горизонта часто встречены в нижней части разреза четвертичных отложений.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							45

Среднее-верхнее звено. Сожский-поозерский горизонты.

Нерасчлененный комплекс водноледниковых озерных и аллювиальных отложений.

На описываемой площади эти образования имеют довольно ограниченное распространение. Залегают на моренных отложениях сожского горизонта и перекрываются моренными отложениями поозерского горизонта, реже отложениями муравинского горизонта верхнего звена.

Мощность этих образований в среднем составляет 8-10 м.

Сложены они в основном пескам и разнозернистыми полевошпатово-кварцевыми и песчано-гравийной породой флювиогляциального происхождения, редко глинами и тонкослоистыми алевритовыми супесями озерно-ледникового происхождения. Отложения этого возраста изредка встречаются на участке «Гралево» на глубине от 17 м до 22,0 м.

Верхнее звено. Муравинский горизонт.

Озерные, аллювиальные и болотные отложения.

Эти породы залегают среди комплекса водноледниковых и аллювиальных отложений, разделяющих моренные отложения сожского и поозерского горизонтов.

Мощность озерных, аллювиальных и болотных образований муравинского горизонта достигает 10,0 м. Сложены они темно-серыми голубовато-серыми гумусированными тонкозернистыми песками, супесями, торфом и гиттией. На участке «Гралево» породы этого возраста вскрыты небольшим количеством скважин на глубине от 7,0 м до 38,6 м.

Позерский горизонт. Верхнепоозерский подгоризонт.

Моренные отложения.

Эти образования имеют повсеместное распространение. Залегают они непосредственно с поверхности, местами перекрываются лессовидными образованиями проблематического происхождения, флювиогляциальными надморенными отложениями позерского горизонта и современными образованиями.

Мощность моренных отложений изменяется от 10-15 м до 30-35,0 м, иногда достигает 50,0 м.

Литологически моренные отложения поозерского горизонта представлены красно-бурыми и коричневатобурыми, реже серыми грубыми супесями и суглинками, содержащими значительное количество гравия. Часто в толще супесей и суглинков встречаются линзы, гнезда и прослои песков разнозернистых, песчано-гравийной породы, тонких супесей и, редко, глин. Характерной особенностью моренных отложений является наличие в разных по составу породах гравия от 5-10% до 20-40% и валунов размером до 1-5 м в поперечнике. В юго-восточной части территории, прилегающей к месторождению «Руба», моренные отложения слагают краевые моренные холмы и гряды. На участке «Гралево» эти отложения имеют повсеместное распространение.

Флювиогляциальные надморенные отложения.

Флювиогляциальные надморенные отложения имеют на описываемой территории незначительное распространение, заполняя понижения четвертичного рельефа. Вследствие литологического сходства флювиогляциальных песков с озерно-ледниковыми отложениями выделение их затруднено.

Залегают флювиогляциальные отложения на моренных отложениях поозерского горизонта, перекрываются лессовидными образованиями проблематического происхождения. Представлены песками желтыми и серыми разного гранулометрического состава полевошпатово-кварцевыми, с включениями гравия до 5-10%, с прослоями песчано-гравийной породы.

Мощность флювиогляциальных отложений в среднем составляет 5-6 м.

На участке «Гралево» флювиогляциальные отложения вскрыты значительным количеством скважин.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							46

Озерно-леониковые отложения надморенные.

На территориях, прилегающих к месторождению «Руба», имеют довольно широкое развитие. Залегают на моренных отложениях поозерского горизонта, перекрываясь современными отложениями. Представлены, в основном, песками разномзернистыми и ленточными глинами.

Мощность отложений изменяется от 1-2 м до 4-6 м.

Скважинами, пройденными на участке «Гралево», отложения этого возраста не выявлены.

Лессовидные образования проблематического происхождения.

К отложениям этого возраста относятся тонкие палевые лессовидные супеси и суглинки.

Эти образования залегают на моренных и флювиогляциальных отложениях поозерского горизонта, перекрываются современными отложениями.

Мощность изменяется от 0,3-0,5 м до 2-3 м.

Аллювиальные отложения вторых надпойменных террас.

Прослеживаются в виде неширокой прерывистой полосы по обеим берегам реки Западная Двина. Подстилаются эти отложения моренными образованиями поозерского, реже сожского горизонтов. Представлены аллювиальные отложения песками желтыми и серыми разномзернистыми мелкошпатово-кварцевыми, в нижней части разреза часто отмечена песчано-гравийная порода.

Мощность отложений этого возраста в среднем 7-13 м.

Голоцен. Современное звено. Голоценовый горизонт.

Аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас.

Породы этого возраста прослеживаются по долине реки Западная Двина. Ширина первой и второй надпойменных террас изменяется от нескольких Десятков метров до 0,1-0,5 км. Высота каждой из надпойменных террас составляет 7-8 м, иногда достигает 14-15 м.

Аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас залегают непосредственно под растительным слоем, реже болотными образованиями. Подстилаются они моренными отложениями поозерского и сожского горизонтов, местами непосредственно отложениями франского яруса Девонской системы. Представлены двумя пачками: нижней - русловой (песчано-гравийные породы, пески разномзернистые) и верхней - пойменной (пески тонкозернистые, супеси).

Мощность их изменяется от 1 до 10 м.

Аллювиальные отложения пойм.

Аллювиальные отложения пойм прослеживаются в долинах реки Западная Двина и ее притоков. Представлены аллювиальные отложения пойм песками, часто гумусированными, содержащими растительные остатки, в верхней части разреза иногда переслаиваются с алевроитовой супесью.

Мощность пойменного аллювия обычно не превышает 3-4 м. Аллювиальные отложения надпойменных террас верхнего девона, аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас и аллювиальных отложения пойм современного звена скважинами, пройденными на участке «Гралево», не встречены.

Болотные отложения.

Эти образования имеют довольно ограниченное развитие территории, прилегающей к описываемому участку, залегают в понижениях современного рельефа. Представлены торфом. Мощность торфа незначительная, иногда достигает 2 м.

На участке «Гралево» в единичной скважине был вскрыт торф мощностью 0,3 м.

Размер промышленной залежи полезного ископаемого участка «Гралево» составляет 3 - 4,7х5,5 км. Мощность полезного ископаемого, включенная в подсчет запасов, изменяется от 21,0 м до 35,5, средняя мощность полезного ископаемого по блокам подсчета запасов находится в пределах от 24,48 до 30,94 м. Фактически сложившаяся мощность полезного ископаемого при отработке его карьером по уступам с 1984 года по 2007 год составляет:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							47

I (осушенный) уступ 14,4-19,5м;

II (обводненный) уступ 12,9-15м, редко достигая 17,7м при отработке полезного ископаемого до горизонта с абсолютной отметкой 105м.

Форма залежи полезного ископаемого в плане сложная, представляющая собой неправильный многоугольник. От центра и до южного фланга залежь разделяется на две части ложбинообразным понижением в кровли доломитов, где мощность вскрышных пород увеличивается до 45-50 м. Абсолютные отметки кровли доломитовой толщи изменяются от 129,7м до 143,5м., в северо- и юго-западных частях участка увеличиваются до 137-143,0м, а на востоке понижаются до 130-134 м.

Толща доломитов в пределах участка на площади, не затронутой отработкой в контуре подсчета запасов, залегает практически горизонтально на глубине от 23,2 м на северо-западе до 44,0м на юге.

Поверхность доломитовой толщи в пределах площади подсчета запасов ровная, лишь на отдельных участках слабоволнистая. На этих участках отмечаются небольшие замкнутые понижения и повышения с амплитудой 1-3 м, редко поверхность доломитовой толщи осложнена ложбинообразными снижениями шириной 20-30 м, длиной 80-100 м и глубиной до 3-5м. Исключения составляют районы, расположенные за контуром подсчета запасов восточнее карьера, где отмечается резкое понижение кровли доломитов до абсолютных отметок 117,8 и 126,0м соответственно.

Полезное ископаемое имеет, в основном, мелкозернистую структуру, массивную однородную, реже неоднородно-пятнистую пористо-кавернозную текстуру. Цвет доломитов преимущественно серый различных оттенков. В верхней и средней частях толща полезного ископаемого имеет серый, светло-серый, желтовато-серый, реже темно-серый цвет. В нижней части вскрытого разреза доломит приобретает более темные оттенки серого до темно-серого и серого с фиолетовым оттенком, реже желтовато-серого.

При микроскопном изучении пород доломитовой толщи наблюдаются реликтовые участки крипто- и микрозернистого доломита.

Между зернами доломита наблюдаются примазки глинистого вещества, часто насыщенного органикой. Глинистое вещество буроватого цвета микрочешуйчатого и микроагрегатного строения. Содержание глинистого вещества в породе изменяется от 0,05 до 8%, составляя практически полностью нерастворимый остаток, содержащийся в доломитах. По всему вскрытому разрезу в доломитах присутствуют микрозерна окисленного пирита, единичные включения микрозерен обломочного полуокатанного и угловатого кварца, реже полевого шпата. Очень редко в доломите отмечены зерна глауконита. Также редко наблюдаются мелкие, до 0,5 мм, сферолитоподобные выделения халцедона. С наличием халцедона связана слабая окремненность некоторых слоев доломита. В отдельных скважинах встречены небольшие, до 1-2 см, линзы полосчатого халцедона, большей частью получившие развитие на горизонте с абсолютными отметками от 114,4 м до 124,1 м.

В некоторых скважинах отмечен маломощный 5-10 см прослой доломита, насыщенного мелкими около 1 мм в диаметре, белыми оолитами.

Содержание доломита в породе изменяется от 92 до 100%. По содержанию CaO и MgO доломиты являются слабо известковистыми. По содержанию глинистых примесей, большей частью составляющих 3-5%, доломиты относятся к группе чистых и слабо мергелистых. Кроме того, в доломитах в небольшом количестве присутствуют следующие элементы: Cu - следы - 0,0032%, B 0,00044-0,001%, Cr 0,00012- 0,00047%, Ni - до 0,001%, Sr, Zn - следы. Содержания SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, K₂O, TiO₂ в доломите закономерно возрастают с увеличением нерастворимого остатка в нем. Увеличение нерастворимого остатка отмечено в доломитах, подверженных процессам выветривания, в том числе примыкающим к эрозионным врезам.

Исходя из геологических особенностей слагающих доломитовую толщу пород, выделяются три основные разновидности доломитов: массивные, пористые и кавернозные. Среди этих трех основных разновидностей встречаются прослои и зоны выветрелых и разрушенных доломитов, мер-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							48

гелистых и кремнистых разностей. Плотные разности доломитов характеризуются средней и высокой прочностью, прочностные показатели доломитов несколько увеличиваются с глубиной.

Вскрышные породы представлены отложениями четвертичной системы. В основном это моренные отложения сожского и поозерского горизонтов, озерные, аллювиальные и болотные отложения муравинского горизонта, а также флювиогляциальные отложения и лессовидные отложения проблематического происхождения поозерского горизонта, в единичных случаях отмечены современные болотные отложения.

Мощность вскрышных пород по скважинам, вошедшим в площадь подсчета запасов, изменяется от 23,2 м до 44,0 м, а средняя мощность вскрышных пород по блокам находится в пределах от 28,18 до 39,93 м. Во вскрышных породах встречены линзы и прослои глины, по результатам анализов характеризующиеся качеством, пригодном для производства кирпича, но имеющие небольшое площадное распространение.

Гравийно-песчаная порода и пески мелко-среднезернистые, встреченные во вскрышных породах, залегают в толще грубых супесей. В северной части они образуют довольно выдержанный пласт мощностью от 1,5 до 10,4 м. В южной части участка эти породы залегают в виде мелких линз. Песчано-гравийная порода и пески мелко-среднезернистые из-за повышенного содержания в них глинистых и пылевидных частиц как попутное полезное ископаемое не представляют интереса.

Участок «Гралево» по размерам и запасам полезного ископаемого относится к крупным пластовым месторождениям карбонатного сырья.

Залежь полезного ископаемого характеризуется довольно простым строением, выдержанными мощностью и качеством полезного ископаемого. В соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных Ресурсов твердых полезных ископаемых» месторождение «Руба», в том числе и участок «Гралево», относятся к I группе.

Подземные воды. Гидрологический режим карьера «Гралево»

Гидрогеологические условия района месторождения предопределяются в почти одинаковой мере значимости геологическими, геоморфологическими и петрографическими особенностями территории, на которые накладываются влияния мощного карьерного водоотлива и нескольких водозаборов хозяйственно-питьевого назначения.

В гидрогеологическом отношении территория исследований расположена в пределах Оршанского артезианского бассейна. В соответствии с геологическим строением, литологическими особенностями водовмещающих пород и условиями их залегания, в геологическом разрезе выделяется ряд водоносных горизонтов, а также разделяющих их относительно водоупорных толщ, содержащих подземные воды спорадического распространения.

Водоносный горизонт современных болотных образований.

Приурочен к торфяным залежам болотных массивов, имеющих на рассматриваемой территории ограниченное распространение в понижениях рельефа. Мощность водовмещающих торфов варьирует в диапазоне от долей метра до 7,0 м, составляя в среднем 2-3 м. На мелиорированных землях верхняя толща торфяников обычно сдренирована на глубину от 0,5 до 1,5-2,0 м. Воды горизонта безнапорные. Их питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод и подтока из более глубоких водоносных горизонтов. Разгрузка подземных вод осуществляется путем дренирования речной сетью, а на осушаемых землях – мелиоративными каналами.

Водоносный горизонт современных озерных отложений.

Приурочен к разномерным, часто глинистым, пескам в пределах озерных котловин. Воды безнапорные, имеют тесную непосредственную связь с поверхностными водами озер.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							49

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений.

Распространен в поймах рек Зап. Двина, Витьба, Лучеса, Лужеснянка и их притоков. Представлен песками различного гранулометрического состава (от мелкозернистых глинистых до крупнозернистых), а также песчано-гравийно-галечниковым материалом. Мощность отложений колеблется от долей метра до 15-22 м. Подземные воды горизонта безнапорные. Нижним водоупором часто являются отложения поозерской морены. Уровни подземных вод устанавливаются на глубинах от 0,1 до 1,6 м, редко более. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод, а также путем подтока из более глубоких водоносных горизонтов. Разгрузка осуществляется путем дренирования речной сетью. Водообильность горизонта весьма неравномерна и зависит от литологического состава вмещающих пород и их мощности.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений.

Распространен в пределах речных террас р. Западная Двина и на ограниченных участках в пределах наиболее крупных ее притоков – Лучесы и Лужеснянки. В долине р. Западная Двина прослеживается в виде прерывистой полосы шириной от 0,3 до 1,5 км по обоим берегам. Водовмещающие отложения представлены преимущественно мелкозернистыми песками. Их мощность изменяется от 0,1 до 14,0 м, составляя в среднем 5,0-7,0 м. Мощность обводненных отложений 1,5-4,0 м. Глубина залегания уровней подземных вод варьирует от 0,5 до 8,0 м, составляя в среднем 1-3 м. Водоносный горизонт безнапорный. Подстиляется супесями и суглинками поозерской морены. В связи с особенностями литологического состава водовмещающих пород и их небольшой мощностью, водообильность горизонта незначительная.

Водоносный горизонт флювиогляциальных отложений времени отступления поозерского ледника.

Распространен на ограниченных по площади участках преимущественно в южной и юго-восточной части рассматриваемой территории. Водовмещающие породы представлены в основном мелко- и тонкозернистыми песками с включениями гравия и гальки. Мощность этих отложений варьирует от 3,4 до 7,5 м. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а на тех участках, где он перекрывается болотными или аллювиальными отложениями – за счет перетекания подземных вод из толщи этих отложений. Горизонт дренируется либо речной сетью, либо в результате перетекания в ниже залегающие водоносные горизонты толщи четвертичных отложений. Подземные воды горизонта в основном безнапорные, их уровни устанавливаются на глубинах от 1,0 до 5-6 м, редко более. Воды горизонта для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения часто эксплуатируются с помощью шахтных колодцев.

Воды спорадического распространения в озерно-ледниковых отложениях времени отступления поозерского ледника.

Эти отложения имеют достаточно ограниченное распространение на некоторых участках в центральной, юго-западной и северо-западной частях рассматриваемой территории. Подземные воды приурочены к мелко- и тонкозернистым пескам, залегающим в виде прослоев и линз в толще озерно-ледниковых супесей, суглинков и глин. Мощность водовмещающих пород изменяется от долей метра до 10-15 м, составляя в среднем 6-7 м. Уровни подземных вод устанавливаются на глубинах от 0,5 до 7,0 м. Воды в основном безнапорные, но при наличии в кровле озерно-ледниковых суглинков и глин, возможно формирование напора до 1,0 м.

Воды спорадического распространения в моренных и конечно-моренных отложениях поозерского оледенения.

Эти отложения распространены на большей части рассматриваемой территории. Водовмещающие породы представлены разнозернистыми песками и песчано-гравийными образова-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							50

ниями, залегающими в виде линз и карманов в толще моренных и конечноморенных отложений поозерского ледника. Их мощность изменяется в диапазоне от 1,0 до 16,0 м. Глубина залегания уровней подземных вод - от 3,9 до 23,0 м. Часто верхняя часть толщи конечноморенных отложений является безводной. Воды являются либо безнапорными, либо имеют напор, величина которого может достигать 21,0 м. Водообильность скважин, оборудованных на внутриморенные песчаные образования, характеризуется удельными дебитами от 0,16 до 1,38 л/сек.

Водоносный комплекс водноледниковых, аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений, залегающих между моренами сожского и поозерского оледенений.

Комплекс очень широко распространен на всей рассматриваемой территории. Подземные воды приурочены к пескам разнозернистым, преимущественно среднезернистым, реже к песчано-гравийным образованиям. Мощность этих отложений изменяется в пределах от 2,4 до 26,8 м, составляя в среднем 10-13 м. Глубина залегания уровней подземных вод варьирует от 2,5 до 47,0 м. Подземные воды напорные, с величиной напора от 3,0 до 25,0 м. Питание подземных вод комплекса осуществляется за счет перетока из вышезалегающих и подтока из низезалегающих водоносных горизонтов. Воды комплекса дренируются речной сетью, а на водораздельных участках расходуются на перетекание в ниже залегающие водоносные горизонты.

Фильтрационные свойства и водообильность отложений комплекса изменяются в широких диапазонах. Удельные дебиты скважин варьируют от 0,12 до 2,8-3,0 м/сек.

Воды спорадического распространения в моренных отложениях сожского оледенения.

Имеют ограниченное распространение и приурочены в основном к разнозернистым пескам и песчано-гравийным образованиям, залегающим в виде линз и карманов в толще моренных супесей и суглинков. Их мощность в среднем составляет 3,0-5,0 м. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 25,0 до 60,6 м. Воды напорные, величины напоров достигают 26,0-30,0 м. Водообильность характеризуется удельными дебитами от 0,065 до 1,83 л/сек.

Водоносный комплекс флювиогляциальных и озерно-ледниковых отложений, залегающих между днепровской и сожской моренами.

На рассматриваемой территории имеет распространение в южной и юго-восточной ее частях. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми песками. Их мощность изменяется от 4,0 до 21,0 м. Воды комплекса напорные, величина напора изменяется от 12,0 до 45,0 м. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,275 до 1,41 л/сек. Верхним водоупором для водоносного комплекса служит сожская морена, а нижним – морена днепровского ледника, которая часто бывает размыта. На таких участках комплекс может иметь прямую гидравлическую связь с водоносным горизонтом карбонатных отложений франского яруса верхнего девона.

Воды спорадического распространения в моренных отложениях днепровского оледенения.

Подземные воды имеют ограниченное распространение и приурочены к разнозернистым пескам и песчано-гравийным образованиям, которые залегают в днепровской морене в виде гнезд, линз и карманов. Сведения о глубинах залегания уровней подземных вод, величинах их пьезометрических напоров и фильтрационных характеристиках отсутствуют.

Водоносный комплекс флювиогляциальных и озерно-ледниковых отложений нижне-среднечетвертичного времени.

На рассматриваемой территории эти отложения имеют очень ограниченное распространение и встречаются лишь в древних доледниковых долинах. Водовмещающими породами являются пески тонко- и мелкозернистые, а также алевритовые супеси. Мощность их изменяется от 4,0 до 19,0 м. Глубина залегания достигает 71,5-79,9 м. Сведения о водообильности отложений отсутствуют.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							51

Водоносный горизонт саргаевских и семилукско-бурегских отложений верхнего девона.

На рассматриваемой территории этот горизонт имеет повсеместное распространение. Он приурочен к карбонатной толще франского яруса верхнего девона. Водовмещающими породами являются трещиноватые и кавернозные, нередко закарстованные доломиты. Их мощность изменяется от 26,0 до 82,5 м. Средняя мощность в районе месторождения «Руба» составляет 40-42 м. Глубина залегания горизонта варьирует в широком диапазоне от нуля на некоторых участках в русле р. Западная Двина до 35-48 м, а в отдельных случаях до 60-65 м. Залегание доломитов пластообразное, однако их кровля неровная. Отмечаются отдельные овальные понижения глубиной до 1 м, ложбины шириной до 20 м и глубиной 3-4 м, а также карстовые воронки глубиной до 32 м. Толща доломитов повсеместно перекрыта четвертичными образованиями, а в отдельных понижениях – аллювиальными и делювиальными отложениями из продуктов физического и химического разрушения доломитов. В долине р. Западная Двина породы, перекрывающие доломитовую толщу, на некоторых участках размыты, и она выходит в русло реки на дневную поверхность. На участке русла, смежном с карьером «Гралево», общая протяженность такого выхода достигает 8,0 км (Витебские пороги).

Водоносный комплекс старооскольских и швентойских отложений среднего и верхнего девона.

На рассматриваемой территории распространен повсеместно. В кровле швентойских отложений залегают глины и алевролиты, которые служат водоупором, отделяющим комплекс от вышезалегающего водоносного горизонта саргаевских и семилукско-бурегских отложений верхнего девона. Нижним водоупором для комплекса являются глины и алевролиты, приуроченные к верхней части разреза наровских отложений среднего девона. Водовмещающими породами старооскольско-швентойского комплекса являются мелкозернистые пески и слабосцементированные песчаники с прослоями глин и алевролитов. Общая мощность отложений комплекса в пределах рассматриваемого района составляет 42,7 м, на смежных территориях увеличивается до 110,0-130,0 м]. Воды комплекса напорные. Удельные дебиты скважин изменяются от 1,17 до 3,28 л/сек. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород варьируют от 0,1 до 24,0 м/сут. На рассматриваемой территории водоносный комплекс старооскольских и швентойских отложений среднего и верхнего девона для нужд водоснабжения не используется .

Водоносный горизонт, приуроченный к доломитовой толще, подстилается глинами и алевролитами, залегающими в кровле швентойского горизонта верхнего девона. Эти отложения можно рассматривать в качестве водоупорной толщи, отделяющей водоносный горизонт саргаевских и семилукско-бурегских отложений от нижезалегающего водоносного комплекса старооскольских и швентойских отложений среднего и верхнего девона . Водоносный горизонт, приуроченный к доломитовой толще, имеет затрудненную гидравлическую связь с нижезалегающим водоносным комплексом и активную связь с подземными водами вышерасположенных водоносных горизонтов и комплексов в разрезе четвертичных отложений, а также с поверхностными водами на участках выхода доломитовой толщи на поверхность (русло Западной Двины, водоемы в отработанных карьерах «Руба», «Тяково-Койтово» и «Верховье»).

Подземные воды горизонта по условиям залегания относятся к типу трещиновато-пластовых напорных с величиной напора в естественных условиях от 6,1 до 36,8 м. Уровни подземных вод устанавливаются при этом на отметках от +1,76 м (т.е. выше поверхности земли) в долинах рек до глубины 48,8-76,0 м – на водораздельных участках. В абсолютных отметках пьезометрической поверхности подземных вод наблюдается закономерное снижение уровней от водоразделов к долинам рек Западная Двина и ее притоков, что свидетельствует о их дренарующем влиянии на подземные воды описываемого горизонта.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							52

Такое соотношение пьезометрических уровней было характерно для естественных условий. Под влиянием эксплуатации водозаборов подземных вод г. Витебска и водоотлива из карьера «Гралево», гидрогеологическая ситуация на рассматриваемой территории существенным образом изменяется. Это отражается, прежде всего, на положении уровенной поверхности подземных вод горизонта и приводит к формированию значительных по размерам депрессионных воронок. В центральных частях депрессионных воронок уровни подземных вод горизонта могут снижаться ниже его кровли, обуславливая на этих участках формирование безнапорного режима фильтрации.

Наблюдения за режимом подземных вод в естественных условиях указывают на наличие достаточно тесной зависимости уровней подземных вод от количества выпадающих атмосферных осадков и уровенного режима поверхностных вод. Наивысшее положение уровней подземных вод наблюдается в период весеннего половодья (март-апрель), а самое низкое – в период зимней межени (январь-февраль-начало марта). Годовые амплитуды колебаний уровней подземных вод от периода осенней межени до пика весеннего подъема составляют от 0,6 до 2,8 м. В многолетнем разрезе амплитуда колебания уровней достигает 1,8-5,0 м.

Фильтрационные свойства водовмещающих пород горизонта определяются степенью их трещиноватости и закарстованности и характеризуются неравномерностью как в вертикальном разрезе, так и по площади. Наиболее проницаемой и водообильной является интенсивно трещиноватая и закарстованная средняя зона в толще доломитов. Менее водообильной является верхняя зона, примыкающая к выветренной кровле, а также нижняя зона, приуроченная к толще плотных, часто окварцованных доломитов, залегающих в подошве горизонта.

В доломитах отмечается два основных направления трещин: горизонтальные трещины напластования и вертикальные. Горизонтальные секут породу на очень тонкие пластинки и придают ей плитчатый характер. Ширина трещин в большинстве случаев 1 - 2 мм, достигая иногда 0,5 - 1 см. Трещины часто соединяют каверны, которые, однако, часто встречаются и в толще крепких, практически без трещин доломитов. Каверны имеют размеры от 2 - 5 см до 20 - 30 см. Каверны, как правило, зияющие, иногда заполнены доломитовой мукой. Образовались они за счет выщелачивания ядер фауны и остаточных каналцев ходов илоедов. Кроме того, имеются каверны, возникшие за счет выноса подземными водами доломитов рыхлой землистой структуры.

В целом доломитовая толща обладает высокой водообильностью. Удельные дебиты скважин в зависимости от степени трещиноватости и закарстованности водовмещающих пород изменяются от 0,1 до 6,3 л/сек, достигая местами 14-33 л/сек. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород имеют значения от 1-4 до 86 м/сут. На участке расположения карьера «Гралево» средний коэффициент фильтрации доломитовой толщи оценивается величиной 176,3 м/сут. Водоносный горизонт имеет тесную гидравлическую связь с Западной Двиной. Параметр, характеризующий эту связь и называемыйся фильтрационным сопротивлением ложа реки, изменяется от 150 до 2800 м. При этом минимальные значения характерны для участков выхода доломитов в русле реки, а более высокие значения – для участков, где толща доломитов перекрыта слоем донных отложений.

Водоносный горизонт саргаевских и семилукско-бурегских отложений верхнего девона на территории исследований является основным источником крупного централизованного водоснабжения. На него оборудованы эксплуатационные скважины групповых водозаборов г. Витебска («Песковатик», «Витьба», «Лучеса», «Марковщина»), скважины водозабора «Руба» в пос. Руба, а также большинство одиночных скважин водоснабжения на животноводческих фермах и в сельских населенных пунктах. Интенсивная эксплуатация водоносного горизонта оказывает весьма значительное влияние на его гидрогеологические условия. Прежде всего, это выражается в формировании различных по размерам депрессионных воронок в зонах

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							53

влияния групповых водозаборов. Диаметры воронок варьируют от 4-6 до 10-15 км, но сливаясь и взаимодействуя, они формируют общую воронку, диаметр которой достигает 25-30 км. Понижение уровня в ее центральных частях достигает 7-8 м и более. В зоне влияния водозаборов изменяются естественные условия взаимосвязи подземных и поверхностных вод. Подземный сток в реки сокращается и, более того, на некоторых участках поверхностные воды могут расходоваться на пополнение запасов подземных вод. Это приводит к уменьшению водности некоторых рек, а р. Витьба, например, на значительном своем протяжении превратилась во временный водоток.

Особенно значительное влияние на состояние подземных вод горизонта оказывает водоотлив из карьера «Гралево». Он значительно превышает суммарный водоотбор на всех водозаборах г. Витебска. В период 2010-2016 гг. водоотлив из карьера составлял в среднем 470 тыс. м³/сут. Эксплуатация этого карьера под защитой водоотлива осуществляется с 1973 г. За эти годы здесь сформировалась значительная по размерам депрессионная воронка, диаметр которой составляет 15-20 км. Понижение в ее центре достигает 18-20 м. Абсолютная отметка уровня воды в карьере «Гралево», которая поддерживается путем водоотлива, составляет +120м.

Проведенные в начале 1980-х годов исследования показали, что при водоотливе из карьера в объеме 370 тыс. м³/сут. около 92% этих вод (или 340 тыс. м³/сут.) поступало со стороны р. Зап. Двина. Остальное их количество (30 тыс. м³/сут.) поступало за счет подземных вод карбонатной толщи. Уже в первые годы эксплуатации карьера произошло сокращение стока р. Витьба примерно на 0,11 м³/сек. На участке русла этой реки длиной около 10 км прекратилось ее подземное питание.

К объектам, гидрологически взаимосвязанным с карьером «Гралево», относятся отработанные карьеры «Руба» и «Тяково-Койтово».

Карьер «Тяково-Койтово» удален от карьера «Гралево» на 2,4 км. Он эксплуатировался в период 1967-1978 гг. При естественном статическом уровне подземных вод на участке расположения карьера равном +134 м, уровень воды в карьере при водоотливе поддерживался на отметке +131 м. После прекращения эксплуатации карьера «Тяково-Койтово» в августе 1978 г. уровень воды в карьере восстановился до 133,5 м, но в последующие годы под дренирующим влиянием мощного водоотлива из карьера «Гралево» здесь наблюдалось понижение уровней. Если отметку меженного уровня воды в р. Западная Двина на этом участке принять равной +133 м, то абсолютные отметки уровней воды в карьере «Тяково-Койтово» в сентябре 1982 и 2007гг. составляли соответственно +130,44 и +130,70 м, т.е. были на 2,3-2,5 м ниже естественного статического уровня подземных вод. Это, несомненно, можно связывать с дренирующим влиянием водоотлива из карьера «Гралево».

Аналогичная ситуация имела место и с водоотливом из карьера «Руба», который удален от карьера «Гралево» на 2,8 км. Этот карьер начал эксплуатироваться в 1945 г., вначале без водоотлива, потом с применением водоотлива. После прекращения эксплуатации карьера «Руба» в мае 1982 г. уровень воды в нем установился на отметке +129,1 м. Это на 3,8 м ниже уров-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							54

ня воды в р. Зап. Двина, что также свидетельствовало о значительном дренирующем влиянии водоотлива из карьера «Гралево» на водный режим карьера «Руба».

С 1982 г. в карьере «Гралево» были начаты работы по размещению отвалов вскрышных пород внутри отработанного пространства, т.е. формирование внутренних отвалов. Ставилась задача путем заполнения отработанной части карьера слабопроницаемыми породами вскрыши ограничить увеличение водоприемной части карьера и, таким образом, добиться стабилизации водоотлива. С 1990 г. начала проявляться тенденция снижения среднесуточного объема водоотлива при практически постоянном положении уровня воды в карьере на отметке около +118 м. В последующие годы (1994-1998 гг.) при поддержании в карьере стабильного уровня воды на отметке +119,5 м величина водоотлива сохранялась в постоянном среднесуточном объеме, равном ~390 тыс. м³/сут. Это однозначно свидетельствовало об установившемся режиме фильтрации подземных вод в карьере. В этих условиях на величину водопритока в карьер влияние может оказывать увеличение площади водоприемной чаши карьера. По состоянию на декабрь 1998 г. ее площадь составляла 29,1 га. Применяемая в карьере «Гралево» технология внутреннего отвалообразования позволяет поддерживать относительно постоянную площадь водоприемной чаши. По состоянию на 01.08.2017 г. она составляет 30,4 га при общей площади карьера около 380 га.

Анализ динамики изменения величины водоотлива из карьера «Гралево» за период с сентября 1973 г. до октября 2016 г., т.е. до начала заполнения водохранилища Витебской ГЭС, показал, что наибольший водоотлив фиксировался здесь в 1984-1985 гг. и достигал 700-780 тыс. м³/сут. При этом уровень воды в карьере поддерживался на отметке ~+119,5 м, что соответствует уровню, который поддерживается в карьере с декабря 1993 г. вплоть до настоящего времени. Для поддержания этого уровня в 1994-2010 гг. требовался значительно меньший по объему водоотлив: от 390 до 500 тыс. м³/сут. Это позволило предположить, что в зоне депрессионной воронки, которая распространилась под русло р. Западная Двина и на ее правобережье, за эти годы могла произойти частичная кольматация доломитовой толщи на участке перетока речных вод в горизонт подземных вод. Присутствие в речной воде достаточно значительного количества взвешенных веществ и нисходящая фильтрация речных вод на этом участке вполне могли обеспечить протекание здесь данного процесса. Опыт эксплуатации в Беларуси инфильтрационных водозаборов подземных вод свидетельствует о том, что кольматация донных отложений в зоне депрессионной воронки может произойти в течение 3-х лет и привести к истощению скважины вплоть до полного выхода водозабора из строя.

В карьере «Гралево» резкое увеличение водопритока было отмечено в феврале 2017 г. По состоянию на 28.02.2017 г. он возрос до 670 тыс. м³/сут. Этому предшествовало заполнение водохранилища Витебской ГЭС. В октябре-декабре 2016 г. уровень воды в водохранилище был поднят до отметок +136 - +137 м. Затем в первой половине января 2017 г. он был снижен до +133 м, а с 14.01.2017 г. вновь началось заполнение водохранилища. В конце февраля 2017 г. был достигнут проектный уровень воды в водохранилище, равный +139 м.

Подъем уровня воды в водохранилище Витебской ГЭС сопровождался также заполнением ранее отработанных карьеров. Перелив воды в карьер «Руба» продолжался до 06.06.2017 г., когда на участке перелива была сооружена земляная перемычка. После прекращения прямого перелива воды из водохранилища в карьер «Руба» начало проследиваться снижение уровня воды, которое происходило при достаточно стабильном уровне воды в водохранилище (~+139 м). В результате разница в уровнях воды в карьере «Руба» и в водохранилище возросла до 8,0 м. Это, несомненно, следует связывать с дренирующим влиянием водоотлива из карьера «Гралево». По результатам проведенных исследований объем современного перетока воды из карьера «Руба» в карьер «Гралево» оценивается величиной ~230 тыс.м³/сут.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							55

Важную информацию о взаимосвязи вод в р. Зап. Двина и подземных вод, формирующих водопритоки в карьер «Гралево», дает изучение их химического состава. Анализ результатов химического анализа воды в р. Западная Двина (водохранилище Витебской ГЭС на участке вблизи карьера «Руба»), воды в водоеме старого карьера «Руба» и воды карьерного водоотлива из карьера «Гралево» свидетельствует о весьма значительной роли вод р. Западная Двина в формировании водопритоков в карьер «Гралево», прежде всего, в «Северный» зумпф и зумпф насосной станции, находящиеся ближе к руслу реки, чем «Южное» озеро карьера. Воды «Южного» озера, более удаленного от р. Западная Двина, в большей степени формируются за счет притока подземных вод с сопредельных участков, прилегающих к карьере «Гралево» с юга.

Изучение качества подземных вод в бассейне р. Западная Двина вод проводится по 9 гидрогеологическим постам (13 наблюдательных скважин, рис.3.7). Наблюдения ведутся за подземными водами, приуроченными к голоценовым аллювиальным, верхнепоозерским надморенным озерно-ледниковым и флювиогляциальным, сожским-верхнепоозерским водно-ледниковым отложениям; старооскольским и ланским породам верхнего и среднего девона.

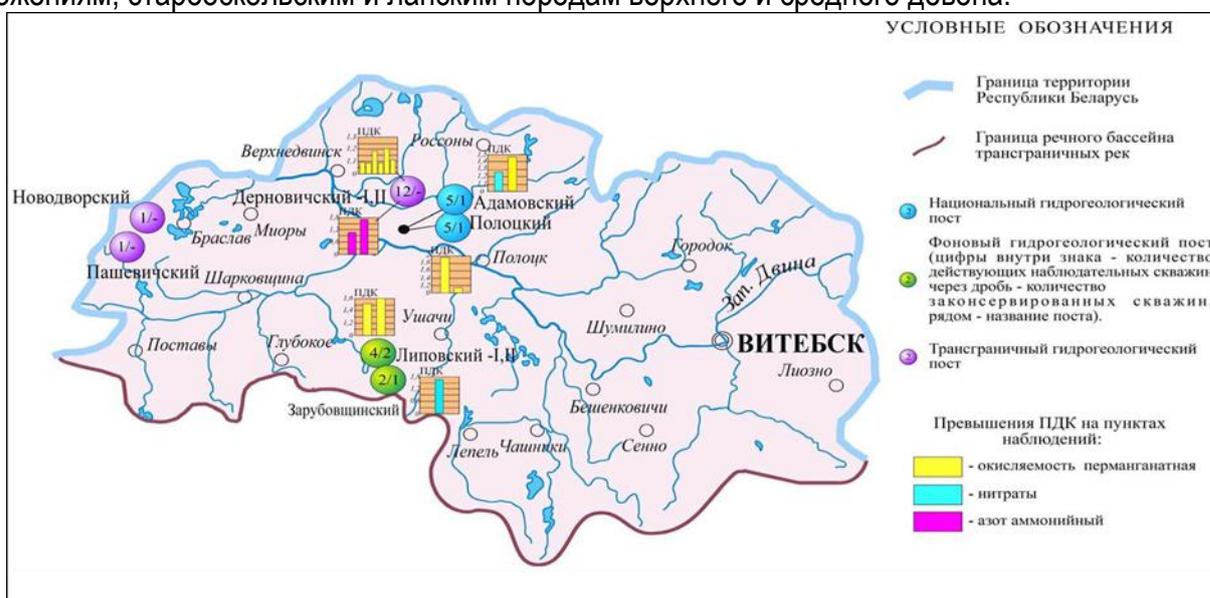


Рис.3.7. Карта-схема наблюдений за качеством подземных вод в бассейне р. Зап. Двина

По величине водородного показателя подземные воды слабокислые, нейтральные и слабощелочные от 6,28 до 8,18 ед.рН (ПДК – 6 - 9 ед.рН). Величина общей жесткости изменялась в пределах 0,16–7,32 ммоль/дм³, свидетельствуя о том, что в бассейне реки Западная Двина воды мягкие и средней жесткости. Среднее содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое, ниже предельно допустимых концентраций. Среднее содержание хлоридов изменится от 8,7 до 15,3 мг/дм³, сульфатов – от 6,2 до 11,8 мг/дм³, азота аммонийного – от 0,4 до 0,7 мг/дм³.

Грунтовые воды бассейна р. Западная Двина в основном гидрокарбонатные магниево-кальциевые.

Содержание сухого остатка по бассейну изменяется в пределах от 61 до 444 мг/дм³, хлоридов – от 3,4 до 47,3 мг/дм³, сульфатов – от 2,5 до 28,0 мг/дм³, нитратов – от <0,1 до 74,5 мг/дм³, натрия – от 1,9 до 30,0 мг/дм³, калия – от <0,50 до 3,4 мг/дм³, азота аммонийного – <0,10 мг/дм³.

Как показали данные режимных наблюдений, значительных отклонений от установленных требований СанПин 10-124 РБ 99 не выявлено. Все показатели изменяются в пределах фоновых показателей. Вместе с этим, в грунтовых водах практически все показатели по окисляемости пер-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изнв. № подл.	

манганатной превышают предельно допустимое значение и изменяются в пределах от 5,3 до 8,0 мгО₂/дм³, что обусловлено влиянием природных гидрогеологических условий. На отдельных участках наблюдается повышенное содержание нитратов (до 1,6 ПДК), что обусловлено расположением наблюдательных скважин в районе сельхозугодий.

Артезианские воды бассейна р. Западная Двина в основном гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Содержание сухого остатка по бассейну изменяется в пределах от 238 до 362 мг/дм³, хлоридов – от 2,4 до 9,6 мг/дм³, сульфатов – от 3,7 до 8,6 мг/дм³, нитратов – <0,1 мг/дм³, натрия – от 9,4 до 35,0 мг/дм³, магния – от 13,3 до 20,8 мг/дм³, кальция – от 40,8 до 66,3 мг/дм³, калия – от 1,4 до 5,0 мг/дм³, азота аммонийного – от 0,7 до 3,5 мг/дм³. Качество артезианских вод в целом соответствует установленным требованиям. Наблюдаемые в ряде скважин повышенные показатели (выше ПДК) по окисляемости перманганатной, наиболее вероятно обусловлено влиянием природных гидрогеологических условий.

Изучение микрокомпонентного состава подземных вод бассейна р. Западная Двина ведется по 7-ми гидрогеологическим постам (19 наблюдательных скважин). Как показывают результаты исследований, качество подземных вод по содержанию в них микрокомпонентов в основном соответствует требованиям СанПиН 10-124 РБ 99. Исключение составляют пониженные содержания фтора (от 0,07 до 0,47 мг/дм³) и повышенные содержания марганца (до 0,5 мг/дм³, при ПДК – 0,1 мг/дм³). Остальные микрокомпоненты изменяются в следующих пределах: цинк – от 0,0039 до 0,1062 мг/дм³, медь – от 0,001 до 0,0045 мг/дм³, свинец – от 0,0063 до 0,0244 мг/дм³, бор – от 0,02 до 0,26 мг/дм³ (ПДК – 0,1 мг/дм³). Превышения ПДК по марганцу, бору обусловлены влиянием природных гидрогеологических условий.

Температурный режим грунтовых вод колеблется в пределах от 7,0 до 9,0°С, а артезианских – от 8,0 до 9,0°С

Гидродинамический режим подземных вод в бассейне р. Западная Двина изучается по 9 гидрогеологическим постам (27 скважин). Сезонный режим уровней грунтовых вод характеризуется наличием двух основных подъемов (весеннего и осенне-зимнего) и летнего спада. Минимальная амплитуда колебаний уровня грунтовых вод варьирует от 0,01 до 0,03 м, а максимальная – от 0,2 до 0,5 м.

В скважинах, оборудованных на артезианские воды, ход уровней повторяет ход уровней грунтовых вод. Однако кривые уровней артезианских вод являлись более сглаженными. Амплитуды колебания уровня артезианских вод в среднем составляют 0,14 м и варьируют от 0,01 до 0,27 м.

3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

В геоморфологическом отношении рассматриваемый район относится к области Белорусского Поозерья, Суражской равнине. Преобладающие высоты 150-180 м, рельеф юго-восточной и центральной территории плоский и плосковолнистый, в северо-западной части распространены мелкохолмистые водно-ледниковые равнины, на крайнем севере - участки холмистых моренных равнин.

Согласно ландшафтному районированию, рассматриваемая территория относится к Витебскому мелкохолмисто-грядовому холмисто-моренно-озерному с сероольшанниками району поозерской провинции озерно-ледниковых, моренно-озерных и холмисто-моренно-озерных ландшафтов с еловыми, сосновыми лесами на болотах. Ландшафт района расположения планируемой деятельности - моренно-озерный волнистый с сероольшовыми, березовыми и широколиственно-еловыми лесами, злаковыми лугами. Формирование моренно-озерного ландшафта связано с аккумулятивной деятельностью поозерского ледника. Рельеф расчленен густой сетью ложбин стока талых ледниковых вод, многочисленными термокарстовыми западинами диаметром

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							57

до 100-200 м, глубиной 1-2 м, заболоченными и заторфованными котловинами, осложнен короткими мореными грядами и холмами. Вдоль речных долин часты зандры.

Почвенный покров - это первый литологический горизонт с которыми соприкасаются загрязняющие вещества. В соответствии с почвенно-географическим районированием район исследования относится к Сенненско-Россонско-Городокскому району дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв Северо-восточного округа Северной (Прибалтийской) провинции. Для исследуемого района характерны следующие типы почв: дерново-глееватые и глеевые на суглинках, супесях, песках и дерново-подзолистые на моренных (фоновые почвы) и водно-ледниковых супесях, подстилаемых моренными суглинками или песками (сопутствующие).

По данным мониторинга среднее значение содержания тяжелых металлов в почвах Витебской области следующие: кадмий-0,24 мг/кг, марганец-249 мг/кг, цинк-15,7 мг/кг, свинец-5,2 мг/кг, медь-2,9 мг/кг, никель-3,5 мг/кг. Содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов в почвах ниже установленных предельно-допустимых концентраций.

3.1.6 Растительный и животный мир.

Леса. Древесно-кустарниковая растительность

Под расширение карьера предполагается отвод двух земельных участков: участок №1 площадью 66,5 га в северной части карьера (северный отвод) и участок №2 площадью 49,63 га в южной части (южный отвод). Участок №1 изымается из земель гослесфонда, в настоящее время значительная часть участка покрыта лесом, занимает полностью кварталы 134, 135 и частично кварталы 121, 122, 123, 136, 143 на территории Рубовского Лесничества Витебского лесхоза (рис.3.8, 3.9). Западная часть участка №1 располагается на пустошных землях, на которых прежде велось несанкционированное огородничество, а вдоль технологического проезда по краю карьера расположены отвалы вскрышных пород.

Участок №2 изымается из земель сельскохозяйственного назначения, а также включает небольшой участок для обслуживания местной автомобильной дороги.

При выполнении работ по вскрыше объекта леса подвергаются удалению, а прилегающие к контуру освоения - трансформации, опушечным эффектам, а также потенциальному водопонижению на прилегающих участках. Лесные экосистемы объекта занимают 57,6 га, из них естественные насаждения - 57,5 га (99,8% объекта), прочие земли (просеки) - 0,1 га.

Согласно геоботаническому районированию Беларуси (Гельтман, 1982), территория объекта расположена в Суражско-Лучесском районе Западно-Двинского округа подзоны дубово-темнохвойных лесов. По результатам натурного обследования установлено, что естественные насаждения представлены, главным образом, березовыми насаждениями папоротникового типа леса, который суммарно составляет 48,4 га (84,2% площади естественных насаждений и 84,0% площади объекта). Березняки черничного и снытевого типов леса составляют 2,3% и 0,7 % соответственно площади естественных насаждений. На рассматриваемом участке наиболее низкий процент участия ясенников снытевого типа леса (0,2 га или 0,3% площади объекта).

Леса представлены 4 лесными формациями (таблица 3.8, рисунок 10). Абсолютное доминирование имеют березовые леса (50,36 га или 87,4%). В структуре лесов доля других формаций составляет незначительную: сероольшанники - 6,9% (4,02 га), черноольшанники - 5,2% (3,0 га), ясенники - 0,3% (0,2 га).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							58



Рисунок 3.8. Участок расширения карьера «Гралево» на северо-восток от существующего карьера.
(по данным сервиса «Яндекс. Карты»)

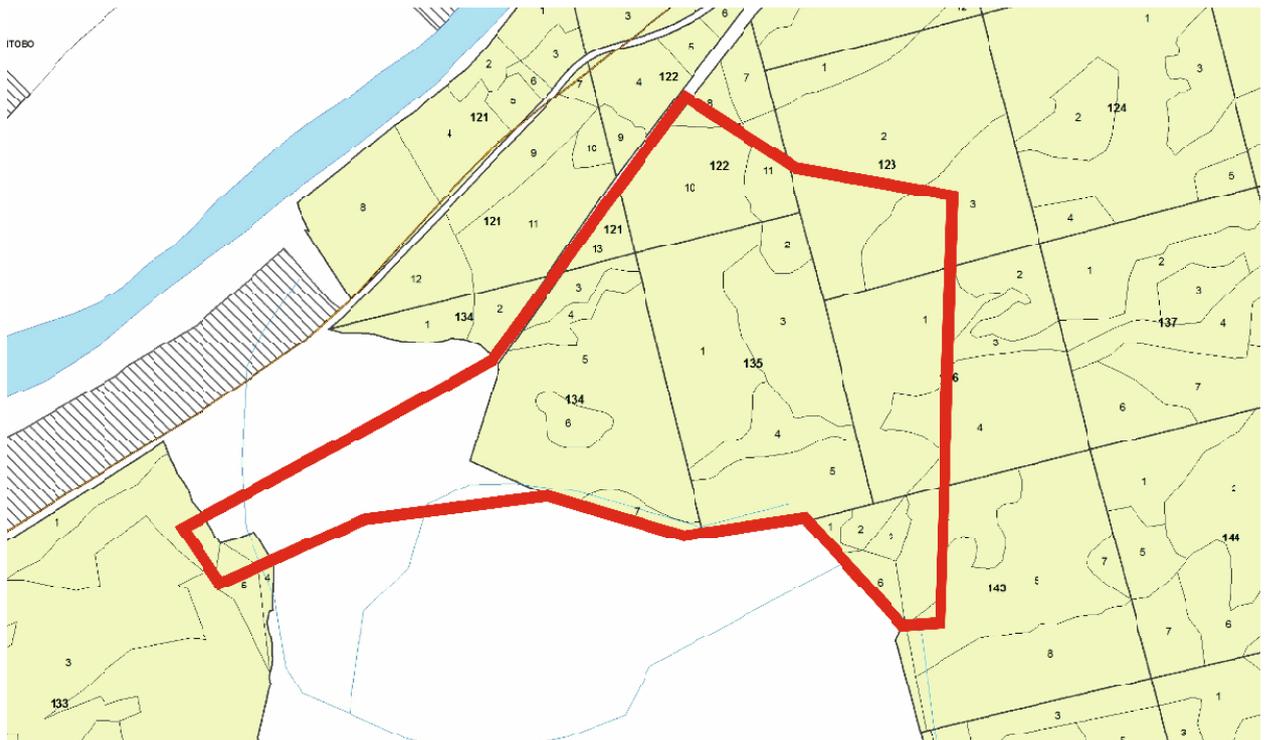


Рисунок 3.9. Участок расширения карьера «Гралево» на северо-восток от существующего карьера.
Совмещение с квартальной сетью на землях лесного фонда.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

ОВОС

Типологическая структура лесов на территории северного отвода, га/%

Преобладающая порода	Серии типов леса			
	ЧЕР	СН	ПАП	ВСЕГО
Береза	<u>1,6</u> 3,2	<u>0,4</u> 0,8	<u>48,4</u> 96,0	<u>50,4</u> 100,0
Ольха серая	<u>0,5</u> 12,5	<u>3,5</u> 87,5		<u>4,0</u> 100,0
Ольха черная			<u>3,0</u> 100,0	<u>3,0</u> 100,0
Ясень		<u>0,2</u> 100,0		<u>0,2</u> 100,0
ВСЕГО	<u>2,1</u> 3,4	<u>4,1</u> 7,2	<u>51,4</u> 89,2	<u>57,6</u> 100,0

По типологическому разнообразию лесные биоценозы представлены широким экологическим рядом: от черничных сероольшанников до березняков и черноольшанников папоротниковых. В типологическом отношении леса объекта строительства представлены 7 типами леса в 4 формациях (таблица 2.1). Коренные типы леса на территории объекта отсутствуют. Все принадлежат к категории производных лесных сообществ на старых вырубках и землях бывшего сельхозпользования.

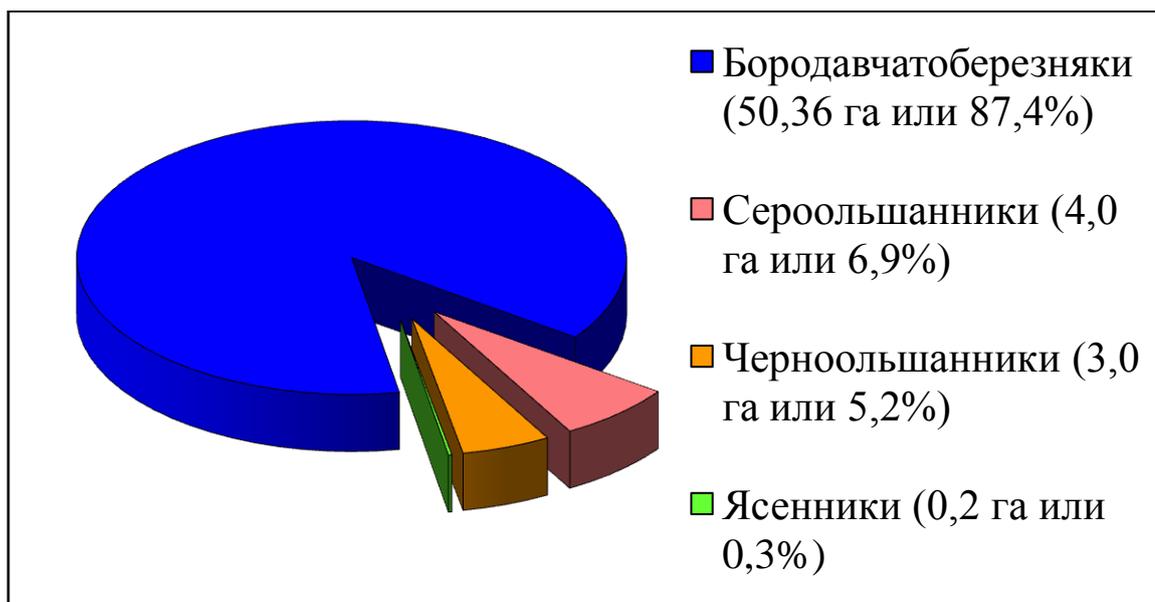


Рис. 3.10. Распределение лесов северного отвода по формациям

Березняки представлены типами леса, производными от сосновых и дубовых лесов. В составе полога доминирует береза бородавчатая. Экологические особенности и почвенный покров березняков в основном идентичны тем коренным типам лесов, на месте которых они возникли. В целом производные сообщества бородавчатоберезовых лесов занимают на территории объекта строительства 87,4% (50,4 га) лесопокрываемой площади и представлены 3 типами из 12 описанных для Беларуси (Юркевич, 1980; Юркевич и др., 1992).

Черноольшаники занимают 3,0 га или 5,2% лесопокрываемой площади и представляют группу лиственных лесов (В.С. Гельтман выделил Ол. ч. пап С4 в производные от ельников, ясенников и дубрав типы черноольховых лесов). Посадки ольхи черной представлены 1 основным типом

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата

леса – папоротниковым. Состав – 50ЛЧ2Б2ОС1ОЛС+Е+Я, возраст – 65 лет, полнота – 0,6, I класс бонитета.

Еще 4,0 га (6,9%) лесопокрытой площади объекта характеризуются доминированием в составе древостоев ольхи серой. Ольха серая избирательно относится к плодородию почв и заселяет богатые свежие и влажные супесчано-суглинистые почвы, подстилаемые суглинками (рисунок 2.3).

В целом, среди серий избыточно увлажненных и влажных условий местообитаний доминирует папоротниковый (89,2%) тип леса. Представлены снытевая (7,2%) и черничная (3,4%) серии типов леса.

Возрастная структура лесов имеет широкий спектр: от молодняков до спелых древостоев, однако в лесном фонде преобладают насаждения II класса возраста (20-30 лет). Молодняки занимают 48,25 га или 83,8% лесопокрытой площади. На спелые древостои приходится 9,25 га (или 16,1% лесопокрытой площади), в том числе на березняк – 3,5 га или 6,1% насаждений, черноольшаник – 3,0 га (5,2% насаждений). Максимальный возраст березняков не превышает 65 лет; сероольшаников – 45 лет.

Средний возраст лесов составляет 30-35 лет; средний возраст березняков – 30, сероольшаников – 30, черноольшаников – 65, ясенников – 30 (Рис. 3.11, 3.12).



Рис. 3.11. Сероольшаники на северном отводе.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							61



Рис. 3.12. Бородавчатоберезники на северном отводе.

Древесно-кустарниковая растительность, произрастающая на территории северного земельного отвода, а также в массивах, попадающих под влияние планируемой деятельности и не входящая в лесной фонд, представлена преимущественно мелкоконтурными и фрагментированными (отдаленными друг от друга) участками с произрастающими отдельно или в группе деревьями осины *Populus tremula*, сосны обыкновенной *Pinus sylvestris*, а также порослью данных пород диаметром от 2 до 5 см. Среди кустарников отмечены ива козья *Salix caprea* и крушина ломкая *Frangula alnus* (рис.3.13).



Рис. 3.13. Фрагментированная кустарниковая растительность на нарушенных землях, северный отвод.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ОВОС

Участок, планируемый для строительства безнапорного водовода карьерного водоотлива, проходит по землям ГЛХУ «Витебский лесхоз» (133 квартал, 4 и 5 выдела непосредственно под водоводом, 1,2,3 выдела будут частично затронуты зоной обслуживания водовода).

Согласно таксационным данным, выдела 2 и 3 являются неиспользуемыми землями, 1 и 4 выдел – болото, на 5 выделе расположены лесные культуры возрастом до 9 лет, целевая порода – ель. Обследование указанной территории показало, что болото отсутствует, частично произошло его высыхание, возможно - под влиянием воронки водопонижения карьера, частично оно засыпано строительным и бытовым мусором (рис.3.14). На выделе 5 отмечены насаждения ели обыкновенной в депрессивном состоянии, значительная часть насаждений выпала (рис.3.15). Также на этом выделе имеются одиночные деревья и поросль ивы козьей, осины и ольхи серой. По внешнему виду территории представляют собой нарушенные, частично закустаренные земли с рудеральной растительностью.

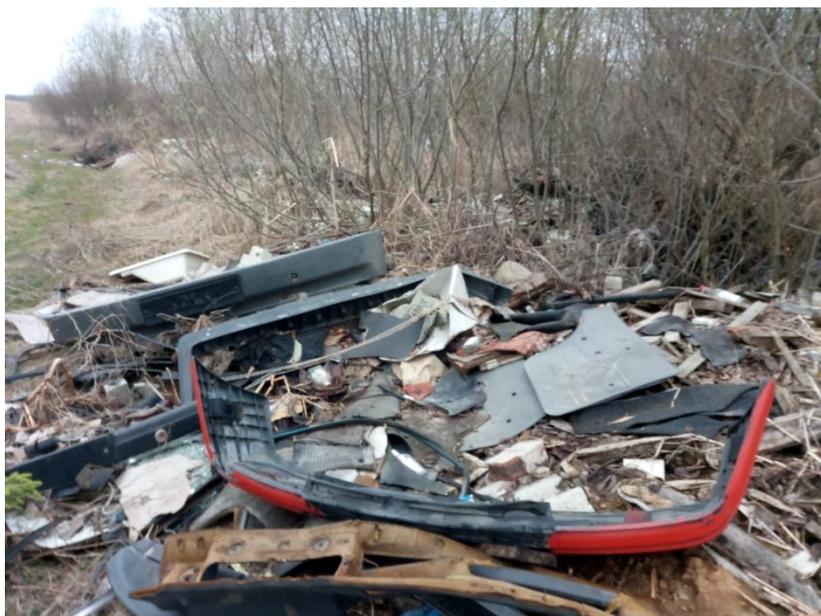


Рис. 3.14. Свалка бытового мусора и строительных отходов, трасса водовода, выдел 4.



Рис. 3.15. Насаждения ели обыкновенной, трасса водовода, выдел 9.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

ОВОС

Сегетальная (сорно-полевая) растительность

Класс *Stellarietea mediae* R. Tx., *Loheyer et Preisgingin* R. Tx. 1950 объединяет сорно-полевые сообщества начальных стадий восстановительной сукцессии с преобладанием однолетников. Данная категория растительности распространена повсеместно на различных типах почв в посевах с высоким уровнем агротехники. В небольшом объеме данное сообщество представлено на южном отводе – на территории, прилегающей к технологическому проезду южного края карьера. Остальную часть южного отвода составляют пахотные земли (рис. 3.16).



Рис. 3.16. Участок расширения карьера «Гралево» на юг от существующего карьера (южный отвод). Земли сельскохозяйственного назначения (по данным сервиса «Яндекс. Карты»)

Acc. Fallopio convolvulus-Chenopodietum albi – вьюнковогречишково-беломаревая. Сегетальные сообщества, характеризуются относительно небогатым флористическим составом, в среднем отмечается 15-16 видов (min – 8, max – 26), при значительном проективном покрытии до 70%. Большинство видов имеют незначительный процент проективного покрытия. При применении интенсивных технологий выращивания проективное покрытие сорного компонента существенно снижается, как и видовая насыщенность. Охватывает летние сообщества, развивающиеся в посевах яровых зерновых и пропашных культур, особенно обильно во влажные годы.

Acc. Echinochloetum crusgalli – куринопросовая. Сегетальное сообщество, характеризуется бедным флористическим составом, в среднем 13 видов. При среднем проективном покрытии с сельскохозяйственной культурой 87%, засоренность значительна – в среднем 26%, хотя нередко отмечаются очень засоренные посева – до 80%. Проективное покрытие ежовника обыкновенного – 6-38%. Являются позднелетними и осенними сообществами с доминированием термофильных терофитов. Засоряют посева пропашных и яровых зерновых культур, развиваются по окраинам полей на дерново-подзолистых почвах. В пределах района исследований встречаются часто.

Acc. Chenopodietum albi – беломаревая. Сегетальное сообщество начальных стадий восстановительной сукцессии. При проективном покрытии до 100%, участие сорных видов значительно (40%), при этом в посевах отмечается низкая видовая насыщенность сорного компонента (в среднем 13 видов). В составе сообщества доминируют яровые однолетники, оптимум реализа-

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ции которых приходится на начало июля – начало августа. Сообщество формируется на нарушенных местообитаниях, в агрофитоценозах яровых культур. Встречается повсеместно и часто.

Асс. Erigeronto-Lactucetum – мелколепестничково-латуковая. Синантропное сообщество сельскохозяйственных культур, заброшенных полей, часто и повсеместно встречается по окраинам пашен. Количество видов в фитоценозе колеблется от 12 до 23 видов. Проективное покрытие трав составляет 70-90%, мелколепестничка канадского 5-30%, латука компасного 10-90%. Сообщества ассоциации формируются на залежах, пустырях, свалках на суховатых, слабокислых, нейтральных и слабощелочных, умеренно богатых и богатых азотом почвах и почвоподобных образованиях. В пределах района исследований встречаются нечасто.



Рис.3.17. Растительность, примыкающая к пахотным землям, южный отвод.

Рудеральная (сорная) растительность

К сегетальной и луговой растительности близко примыкает травянистая сорная растительность пустырей, залежей, отвалов, малоиспользуемых, неиспользуемых и мусорных участков, других нарушенных местообитаний, образовавшаяся в результате деятельности человека. Произрастающие в составе сообществ виды принадлежат к синантропной группе растительности и представлены антропофитами и апофитами. Антропофиты – элемент флоры, объединяющий виды неаборигенные (адвентивные – случайно занесенные и интродуцированные – культивируемые), намеренно или непреднамеренно распространяемые человеком в результате хозяйственной деятельности, а также виды аборигенные, предпочитающие обитание в местах, подверженных антропогенному преобразованию или воздействию – по сельхозугодиям, на свалках, в поселениях, вдоль дорог, по залежам, пустырям, формам техногенного рельефа и пр. Апофиты – элемент флоры, объединяющий виды аборигенные, охотно распространяющиеся по нарушенным местообитаниям. Синантропная растительность территорий с полностью разрушенным в результате хозяйственной деятельностью естественным растительным покровом в самом общем виде представлена рудеральными видами.

Класс *Artemisietea vulgaris Lohm., Prsg. et R. Tx. in R. Tx. 1950* объединяет рудеральные (сорные) сообщества высокорослых многолетников на богатых почвах, представляющие продвинутые стадии восстановительных сукцессий. Является одним из наиболее распространенных

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							65

объемных классов синантропной растительности, физиономический диапазон которого охватывает самые разнообразные местообитания с различным режимом увлажнения и освещенности.

Характеристика основных сообществ территории исследования:

Асс. Leontodono-Poetum pratensis – кульбабово-лугомятликовая.

Сообщества ассоциации представляют собой синантропные фитоценозы с достаточным уровнем увлажнения на протяжении всего вегетативного периода. В большинстве своем данные фитоценозы представляют собой луга, за которыми не осуществляется регулярный агротехнический уход. Кроме того, сообщества подвержены нерегулярному, но достаточно интенсивному вытаптыванию, что отражается в высокой насыщенности характерных видов класса *Polygono arenastri - Poetea annua*. Крайне высокая степень присутствия сорных (рудеральных и сеgetальных), что свидетельствует о высокой степени нарушенности растительного покрова. Данные фитоценозы широко распространены по всей территории республики.

Асс. Calamagrostidetum epigeios – наземнойниковая.

Сообщества ассоциации имеют полуестественный (синантропный) характер, о чем свидетельствует значительная насыщенность синантропными видами, характерными для мест с высокой степенью антропогенной нагрузки. Дерновина слабо развита. Проективное покрытие трав максимально высокое – 90-100%, деревьев и кустарников – 15%, мхов и лишайников – до 15%. Часто образует монодоминантные фитоценозы. На территории района исследования сообщества встречаются фрагментарно, малоконтурны. Редких и охраняемых видов растений в составе не выявлено.

Асс. Agropyretum repentis – ползучепырейная. Рудеральные сообщества ассоциации представляют собой корневищнозлаковые стадии восстановительных сукцессий. Во флористическом составе насчитывается до 30 видов. Проективное покрытие трав – 100%, деревья и кустарники отсутствуют. Сообщества данного синтаксона развиваются, как правило, на почвах разного гранулометрического состава, чаще на супесях и песках. В случае демутиационных превращений сменяются сообществами природной растительности класса *Molinio-Arrhenatheretea*. На территории республики встречаются довольно часто.

Присутствие описанных сообществ зафиксировано в западной части северного отвода (рис.3.18), а также на большей части трассы безнапорного водовода.



Рис. 3.18 Рудеральная растительность на нарушенных землях, северный отвод.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата

Пустошные экосистемы

К пустошным экосистемам относятся земли, в пределах которых формируется низкопродуктивная, часто монодоминантная, без сплошного зарастания поверхности почвы растительность. Возникновение пустошных экосистем связано как с естественной, так и с антропогенно обусловленной динамикой растительного покрова. В последнем случае пустоши являются результатом нарушения того или иного компонента природной среды вследствие воздействия антропогенных факторов.

Участки открытых и слабозадернованных песков, прогалины верескового и лишайникового типов леса отнесены к пустошным экосистемам. Пустошные экосистемы, возникшие в процессе естественного развития фитоценозов: прогалины верескового и лишайникового типов, которые представляют собой конечную стадию эндогенной динамики сухих сосняков без пирогенного воздействия; участки с пионерной растительностью на песчаных наносах в долинах рек, на эоловых отложениях и пр. Пустошные экосистемы, образовавшиеся в результате воздействия факторов антропогенного происхождения: безлесные участки с низкопродуктивными сообществами напочвенного покрова, часто со слабозадернованной почвой (образуются на месте вырубленных или сгоревших лесов, произрастающих на песках в условиях недостаточного почвенного увлажнения, если растительный покров не восстанавливается по истечении 10 лет после рубки или пожара); участки на месте суходольных лугов с деградировавшим растительным покровом в результате неумеренного выпаса; вересковые заросли на участках болот и заболоченных лесов с сильно сниженным уровнем грунтовых вод (часто после пожаров); вышедшие из пользования пахотные угодья (залежи) с синантропной растительностью, не имеющей кормового значения.

С течением времени пустошные экосистемы могут быть переведены в другие категории экосистем.

По пустошам, окраинам полей, луговинам встречаются также костер мягкий (*Bromus mollis*), овсяница красная (*Festuca rubra*), икотник серо-зеленый (*Berteroa incana*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), кострец безостый (*Bromopsis inermis*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), подмаренник мягкий (*Gallium mollugo*), полынь равнинная (*Artemisia campestris*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*), дрема белая (*Melandrium album*), щетинник сизый (*Setaria glauca*), душистый колосок обыкновенный (*Anthoxanthum odoratum*). Редких и охраняемых видов растений не выявлено.

Прочие экосистемы

Объекты специального назначения, транспортной инфраструктуры, а также участки, отнесенные к категории «прочие земли», рассматриваются как «прочие» экосистемы. На территории, выделенной для расширения карьера с южной стороны (южный отвод), имеется автомобильная дорога с асфальтобетонным покрытием.

Инвазионные виды растений

На территории исследований, в границах предполагаемого размещения объекта, отмечена инициальная стадия распространения длиннокорневищного и довольно опасного адвентивного, инвазионного растения - золотарника канадского (*Solidago canadensis*) (рисунок 14).

Золотарник канадский – многолетнее травянистое растение высотой 50 – 200 см. Стебли прямостоячие, опушенные. Листья очередные. Цветки желтые, собраны в метельчатое соцветие. Плоды – цилиндрические семянки. Цветет в июле – сентябре, семянки созревают в августе – октябре. Естественная область распространения золотарника канадского – восточная половина Северной Америки, как одичавший этот вид встречается на большей части Северной Америки и Европы. Выращивается как декоративное растение. Дичает и натурализуется в естественных сообществах.

Золотарник канадский является чужеродным инвазивным видом растений для Республики Беларусь. Он входит в список особо опасных инвазивных видов растений для РБ. Неконтролиру-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							67

руемое распространение данного вида приводит к угнетению и даже полному вытеснению из природных экосистем аборигенных растений. Золотарник канадский активно внедряется во многие экотопы, в частности, луга, пастбища, выгоны, залежи, лесные опушки, вырубки, мелиорированные болота, пустыри и др. Маловидовые сообщества *S. canadensis* преобразуют естественные ландшафты. Захватывая естественные экотопы на эвтрофных почвах, они не позволяют формироваться аборигенной растительности. Внедрившись в то или иное местообитание, *S. canadensis* может оставаться доминантом в течение длительного времени. Кроме того, травостой не пригоден в качестве корма для скота. В пойменных луговых сообществах золотарник несет угрозу популяциям многих редких и исчезающих видов растений.

Золотарник канадский – аллергенное агрессивное растение, каждая особь продуцирует более 20 000 семян, которые несут угрозу здоровью людей, повышая уровень заболеваемости. В Республике Беларусь золотарник канадский является карантинным растением, запрещенным к перемещению через границу, как и во многих странах, нарушает структуру посевов, снижая урожайность сельскохозяйственных культур.

В последние годы эта опасность возросла, данный вид значительно увеличил свою численность (в среднем на 15-20%), ареал распространения, что приводит к трансформациям природных комплексов. Чтобы избежать в дальнейшем его прогрессивного и быстрого распространения вблизи территории объекта необходимо утилизировать верхний слой грунта после его снятия.

Охраняемые виды и особо ценные растительные сообщества

В ландшафтно-ботаническом районе, соответствующем месту размещения планируемой деятельности, распространен ряд охраняемых видов травянистых растений.

Тайник яйцевидный (*Listera Ovata* (L.) R. Br.)

В Беларуси встречается повсеместно, но чаще на севере и западе республики. Растет отдельными особями, небольшими группами, в некоторых местах образует значительные скопления. Входит в Список редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов диких животных и дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь 2014 года: 4 категория природоохранной значимости. Предпочитает полутеневые условия произрастания, однако встречается и на открытых участках. Произрастает в сырых хвойных, лиственных и смешанных лесах, на лесных полянах и опушках, низинных лугах, поросших кустарником, окраинам болот. Приуроченности к определенным типам почв не обнаруживает. Часто встречается в сообществе с другими видами орхидных (венерин башмачок, дремлик болотный, пальчатокоренник балтийский, пальчатокоренник Фукса и др.). Отмечен также в нарушенных местах обитания. Подземные органы представлены коротким утолщенным корневищем, расположенным неглубоко параллельно поверхности земли и многочисленными корнями. Наземная часть растения колеблется от 20 до 70 см в высоту. На стебле два округлых сидячих листа, расположенных почти супротивно, блестящих, с выраженным дуговидным рисунком жилок. Растет отдельными особями или небольшими группами, местами образует довольно многочисленные популяции.

Шпажник черепитчатый (*Gladiolus Imbricatus* L.)

Входит в Список редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов диких животных и дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь 2014 года: 4 категория природоохранной значимости. Один из самых многочисленных видов растений в пределах Витебской области, в том числе и в данном регионе. Предпочитает селиться на сырых лугах, полянах и опушках разреженных влажных лесов (ельников, дубрав, ольшаников), среди кустарников. Многолетнее клубнелуковичное травянистое растение высотой 30-80 см, с тонким прямостоячим стеблем, несущим в основании 1-2 чешуевидных и 2-3 стеблевых линейно-ланцетовидных (мечевидных) листа. Клубнелуковицы мелкие, почти шаровидные, снаружи окутаны тонкими перепончатыми чешуйками. Цветки в числе 5-12 (14), в однобоком коло-

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							68

совидном соцветии. Околоцветник длиной 2,5-3,5 см, розовато- или пурпурно-фиолетовый, неправильный, с изогнутой трубкой и неравными долями. Плод - короткая обратнаяцевидная коробочка с крупными, слегка крылатыми семенами.

Согласно краткому информационному отчету УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» по теме «Исследование состояния территорий на предмет произрастания редких и охраняемых растений и уникальных растительных сообществ и разработка научного заключения о возможности изъятия из пользования земельных участков, испрашиваемых открытым акционерным обществом «Доломит» под расширение карьера «Гралево», изучение лесоустроительных и картографических материалов Рубовского лесничества, гербария кафедры ботаники БГУ, Национального гербария Беларуси, гербария кафедры ботаники ВГУ имени П.М. Машерова, личного гербария И.И. Шимко, дневниковых записей специалистов, многочисленных литературных источников показало что, на запрашиваемых участках нет редких и охраняемых видов растений и уникальных растительных сообществ. Полевые исследования показали также отсутствие на данных территориях редких и охраняемых видов растений и уникальных растительных сообществ.

Животный мир территории расширения карьера
Структура герпетофауны

Население земноводных и пресмыкающихся территории расширения карьера определяются высокой мозаичностью рельефа, которая на территории Витебского района сыграли краевые образования. Витебская полоса краевых образований представлена здесь Витебской возвышенностью. Этот относительно небольшой геоморфологический район площадью 40-60 км расположен между Суражской на севере и Лучесинской низиной на юге. В отличие от грядовых возвышенностей Витебская имеет монолитный характер в центральной части и лишь по окраинам расчлененный рисунок. Расчлененность рельефа поймы р. Западной Двины и значительной части надпойменной террасы определяет высокую частоту встречаемости мелких водотоков с локальными горизонтальными участками и застойными явлениями в них. Значительная представленность на данной территории умеренно-влажных и влажных лесов определяет структуру населения земноводных и пресмыкающихся, характерную для северо-восточной части Беларуси.

Исследования предыдущих лет показывают относительно высокую численность земноводных, населяющих такие разнородные места обитания, несмотря на их относительную пространственную расчлененность в меженный период. Проводимые полевые исследования выполнялись вне периода активности модельных групп животных, в связи с чем описываемые характеристики приводятся на основе ранее полученных показателей на данной территории, анализа литературных источников, а также анализа имеющихся пространственных моделей распространения и обилия. Земноводные данной территории представлены относительно тривиальными видами, что связано с особенностями распространения видов земноводных в целом по территории Беларуси. Мозаика водоемов, пригодных для размножения территории расширения карьера позволяет прогнозировать здесь весь перечень видов, типичных для северо-восточной Беларуси. В частности, расположение влажных лесов с водотоками весеннего наполнения дает возможность обитать на данной территории серой жабе и съедобной лягушке. В то же время на разливах и горизонтальных участках малых водотоков имеются условия для размножения травяной и остромордой лягушек, а также чесночницы обыкновенной. При этом пространственная структура мест обитания позволяет предположить о функционировании миграционных коридоров, связывающих места зимовки, размножения и летних стадий. В связи с этим плотность земноводных в течение годового цикла может существенно различаться в различных типах угодий и достигать максимума в сероольшаниках влажной серии. Межгодовые колебания плотности также зависят от количества атмосферных осадков, выпадающих на данную территорию, чем и определяются показатели обилия. В

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							69

среднем же относительные плотности земноводных для данной территории отличаются в существенно большую сторону от таковых по сравнению с окрестными агроландшафтами из-за сформированного здесь сочетания мест размножения, зимовки и питания.

В таких освоенных ландшафтах пресмыкающиеся представлены относительно тривиальным видовым составом. Площадь освоения карьера находится на границе южного коренного берега р. Западная Двина с северо-западной экспозицией, что во многом определяет ее привлекательность для пресмыкающихся. Относительная заброшенность территории с высокой мозаикой кустарниковых зарослей и открытых участков является привлекательной для гадюки обыкновенной и живородящей ящерицы, чья плотность для такого типа мест обитаний достигает 5-10 ос./га и 15-25 ос./га соответственно.

Основные показатели обилия земноводных и пресмыкающихся отражены в таблице 3.9. В целом для территории характерно обитание 4 видов земноводных и 2 видов пресмыкающихся, из которых 4 вида внесены в III Приложение Боннской конвенции, 2 вида во II Приложение, и 2 вида внесены в Приложения Директивы о редких биотопах.

Таблица 3.9

Вид	Латинское	Habitat directive	Bern annexes	плотность на участке обследования, ос./га
Чесночница обыкновенная	<i>Pelobates fuscus</i>	V	II	10-25
Жаба серая	<i>Bufo bufo</i>		III	50-200
Лягушка съедобная	<i>Pelophylax esculentus</i>		III	15-50
Лягушка остромордая	<i>Rana arvalis</i>		II	50-125
Ящерица живородящая	<i>Zootoca vivipara</i>	V	III	15-25
Гадюка обыкновенная	<i>Vipera berus</i>		III	5-10

Структура орнитофауны

На территории планируемой деятельности выявлено обитание 42 видов птиц из 7 отрядов (Таблица 3.10). Основным биотопом, отчуждающимся под строительство карьера, являются средневозрастные лиственные леса, представленные в основном березняками и черноольшанниками с примесью осины, ели, ивы и ольхи серой.

Наиболее представительным оказался отряд Воробьинообразных – 35 видов. К отряду Дятлообразные относится 2 вида. Остальные отряды представлены по одному виду: Ястребообразные, Гусеобразные, Голубеобразные, Ржанкообразные и Кукушкообразные.

Таблица 3.10

№	Виды		SPEC	ETS
	Русское название	Латинское название		
	Кряква	<i>Anas platyrhynchos</i>		(S)
	Обыкновенный канюк	<i>Buteo buteo</i>		S
	Черныш	<i>Tringa ochropus</i>		S
	Вяхирь	<i>Columba palumbus</i>		S
	Обыкновенная кукушка	<i>Cuculus canorus</i>		S
	Седой дятел	<i>Picus canus</i>	SPEC-3	(H)
	Пестрый дятел	<i>Dendrocopos major</i>		S
	Лесной конек	<i>Anthus trivialis</i>		S
	Крапивник	<i>Troglodytes troglodytes</i>		S
	Лесная завирушка	<i>Prunella modularis</i>		S

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

	Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>		S
	Обыкновенный соловей	<i>Luscinia luscinia</i>		S
	Черный дрозд	<i>Turdus merula</i>		S
	Певчий дрозд	<i>Turdus philomelos</i>		(S)
	Речной сверчок	<i>Locustella fluviatilis</i>		(S)
	Болотная камышевка	<i>Acrocephalus palustris</i>		(S)
	Зеленая пересмешка	<i>Hippolais icterina</i>		(S)
	Славка-завирушка	<i>Sylvia curruca</i>		S
	Серая славка	<i>Sylvia communis</i>		S
	Садовая славка	<i>Sylvia borin</i>		S
	Черноголовая славка	<i>Sylvia atricapilla</i>		S
	Пеночка-трещотка	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	SPEC-2	D
	Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>		S
	Пеночка-весничка	<i>Phylloscopus trochilus</i>		S
	Желтоголовый королек	<i>Regulus regulus</i>		S
	Малая мухоловка	<i>Ficedula parva</i>		(S)
	Мухоловка-пеструшка	<i>Ficedula hypoleuca</i>		S
	Длиннохвостая синица	<i>Aegithalos caudatus</i>		S
	Буроголовая гаичка	<i>Parus montanus</i>		S
	Обыкновенная лазоревка	<i>Parus caeruleus</i>		S
	Большая синица	<i>Parus major</i>		S
	Обыкновенный поползень	<i>Sitta europaea</i>		S
	Обыкновенная пищуха	<i>Certhia familiaris</i>		S
	Обыкновенная иволга	<i>Oriolus oriolus</i>		S
	Сойка	<i>Garrulus glandarius</i>		S
	Сорока	<i>Pica pica</i>		S
	Ворон	<i>Corvus corax</i>		S
	Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>		S
	Чиж	<i>Carduelis spinus</i>		S
	Обыкновенный снегирь	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		S
	Обыкновенный дубонос	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		S
	Обыкновенная овсянка	<i>Emberiza citrinella</i>		

Примечание:

Виды Европейского Охранного Статуса (SPEC):

Категория 1. Глобально уязвимые виды.

Категория 2. Виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (более 50%) и которые имеют неблагоприятный статус угрозы.

Категория 3. Виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (менее 50%) и которые имеют неблагоприятный статус угрозы.

На описываемой территории не было отмечено видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь. Из потенциально возможных редких видов, здесь может встречаться белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*. Данный вид предпочитает средне- и старовозрастные подболощенные леса и в данном регионе неоднократно отмечался в черноольшанниках и осинниках.

Из птиц, имеющих европейский охранный статус, здесь выявлено два вида. Пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix* - вид, имеющий 2-ю SPEC категорию (виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (более 50%) и которые имеют неблагоприятный статус угрозы)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							71

и седой дятел *Picus canus* - вид, имеющий 3 категорию (виды, мировая популяция которых не сконцентрирована в Европе, но которые имеют неблагоприятный статус угрозы). Первый вид является массовым и широко распространенным. Однако, здесь его плотности не высоки, так как данный вид пеночек предпочитает сосновые лесонасаждения. Пара седого дятла отмечена в 135 квартале Рубовского лесничества. Строительство карьера уменьшит гнездопригодные площади данных видов, но при правильной разработке эти виды могут сместиться на соседние участки леса.

Энтомофауна.

Описание энтомофауны выполнено по опубликованным данным для рассматриваемой территории.

Территория предполагаемого расширения карьера в северном направлении включает преимущественно березняки, сероольшаники, частично открытые луговые биотопы. Луговые растительные сообщества территории исследований представляют собой ы стадию развития фитоценозов на нарушенных и рекультивируемых землях. Берега существующего карьера характеризуются полным нарушением естественного растительного покрова. Такое разнообразие биоценозов обуславливает богатый видовой состав насекомых на территории строительства.

При проведении исследований напочвенной фауны насекомых собирали почвенными ловушками. Почвенные ловушки представляли собой полистироловые стаканчики диаметром 72 мм объемом 250 мл. В качестве фиксирующей жидкости использовали 4%-ный раствор формалина, которым стаканчики заполняли на 1/3. Ловушки размещали вдоль линейных трансект, заложенных в каждом биотопе на всех площадках случайным образом. На каждой трансекте устанавливалось 15 ловушек.

Для установления структуры доминирования виды беспозвоночных распределяли по классам обилия в соответствии со шкалой Ренконена (1938):

- доминанты – виды с обилием выше 5%;
- субдоминанты – виды с обилием от 2 до 5%;
- реценденты – виды с обилием от 1 до 2%;
- субреценденты – виды с обилием ниже 1%.

Одни из самых многочисленных напочвенных насекомых – это жуки жужелицы и стафилиниды. Видовой состав жужелиц был очень богатым в исследованных биотопах и включал 62 вида (таблица 3.11). Берег карьера характеризуется обедненным видовым составом жужелиц, большинство из которых хорошо летающие пионерные виды, заселяющие околородные биотопы и быстро покидающие их в случае нарушения местообитания. В таких биотопах доминируют *Bembidion rugmaeum*, *Asaphidion pallipes*, *Harpalus rubripes*. Обычны *Pterostichus niger*, *Asaphidion pallipes*, *Pterostichus vernalis*. На повышенных участках встречаются *Harpalus rufipes* и *Harpalus affinis*.

Злаково-разнотравные луга характеризуются разнообразным видовым составом жужелиц, насчитывающим 37 видов. В состав доминантов входит 5–7 видов. доминируют виды родов *Poecilus*, *Calathus*, особенно виды *Poecilus versicolor* и *Calathus melanocephalus*. Как и в большинстве открытых биоценозов обычны и разнообразны виды рода *Amara*, такие как *Amara aenea* и *Amara communis*. На разнотравном лугу доминируют представители рода *Calathus* (*C. erratus*, *C. melanocephalus*, *C. fuscipes*), обычен *Harpalus affinis*. Видовой состав и относительное обилие жужелиц в исследованных биоценозах на территории перспективной реализации объекта представлены в таблице 3.11

Таблица 3.11

№	Вид	Берег карьера	Злаково-разнотравный луг	Березняки	Сероольшани
1.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	–	++	+	–

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							72

2.	<i>Carabus granulatus</i> L.	-	+	++	+++
3.	<i>Carabus hortensis</i> L.	-	-	+	++
4.	<i>Cychrus caraboides</i> (L.)	-	-	-	++
5.	<i>Notiophilus aquaticus</i> (L.)	-	+	-	-
6.	<i>Notiophilus palustris</i> (Duft.)	-	-	+	+++
7.	<i>Dyschirius globosus</i> Hbst.	-	+	++	++
8.	<i>Clivina fossor</i> L.	++	++	++	-
9.	<i>Leistus terminatus</i> (F.)	-	-	+++	-
10.	<i>Leistus ferrugineus</i> (L.)	-	-	++	-
11.	<i>Epaphius secalis</i> (Payk.)	-	-	+++	+++
12.	<i>Blemus discus</i> (F.)	-	-	-	+
13.	<i>Loricera pilicornis</i> (F.)	-	+	-	-
14.	<i>Asaphidion pallipes</i> (Duft.)	+++	++	-	-
15.	<i>Asaphidion flavipes</i> (L.)	+++	++	-	++
16.	<i>Bembidion lampros</i> (Hbst.)	-	+	-	-
17.	<i>Bembidion properans</i> (Steph.)	+++	+++	-	-
18.	<i>Bembidion pygmaeum</i> (F.)	+++	-	-	-
19.	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L.)	+++	+	-	-
20.	<i>Bembidion mannerheimii</i> Sahlb.	-	+	-	-
21.	<i>Bembidion guttula</i> (F.)	-	+	-	-
22.	<i>Agonum viduum</i> (Panz.)	-	-	-	++
23.	<i>Agonum sexpunctatum</i> (L.)	-	+	-	-
24.	<i>Agonum fuliginosum</i> (Panz.)	-	-	++	-
25.	<i>Agonum muelleri</i> (Hbst.)	-	-	-	+
26.	<i>Platynus assimilis</i> (Payk.)	-	-	+	++
27.	<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Hbst.)	-	-	++	-
28.	<i>Synuchus vivalis</i> (Ill.)	-	-	-	+
29.	<i>Calathus erratus</i> (Sahlb.)	-	+++	-	-
30.	<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)	-	+++	-	-
44.	<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze)	-	++	-	-
45.	<i>Calathus micropterus</i> (Duft.)	-	+	++	-
31.	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm)	-	+++	-	+
32.	<i>Poecilus cupreus</i> (L.)	++	+++	-	-
33.	<i>Pterostichus vernalis</i> (Panz.)	+++	++	-	-
34.	<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm)	-	-	+	-
35.	<i>Pterostichus strenuus</i> (Panz.)	-	-	+++	+++
36.	<i>Pterostichus niger</i> (Schal.)	+++	+	++	++
37.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)	-	-	+	++
38.	<i>Pterostichus minor</i> (Gyll.)	-	-	+	-
39.	<i>Pterostichus nigrita</i> (Payk.)	-	+	+	-
40.	<i>Pterostichus aethiops</i> (Panz.)	-	-	+	-
41.	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F.)	-	-	++	+++
42.	<i>Pterostichus gracilis</i> (Dej.)	-	-	-	+
43.	<i>Amara familiaris</i> (Duft.)	-	+	-	-
44.	<i>Amara aenea</i> (Deg.)	-	+++	-	-
45.	<i>Amara similata</i> (Gyll.)	-	+	-	-
46.	<i>Amara communis</i> (Panz.)	-	++	-	-
47.	<i>Amara lunicollis</i> Schioed.	-	+	-	-
48.	<i>Amara bifrons</i> (Gyll.)	-	++	-	-
49.	<i>Amara equestris</i> (Duft.)	-	+	-	+
50.	<i>Badister bullatus</i> (Schrank)	-	-	++	++
51.	<i>Badister lacertosus</i> Sturm	-	-	-	+
52.	<i>Anisodactylus binotatus</i> (F.)	-	+	-	-
53.	<i>Stenolophus mixtus</i> (Hbst.)	-	-	+	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Индв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ОВОС

Лист

73

54.	<i>Harpalus rufipes</i> (Deg.)	++	+	–	–
55.	<i>Harpalus affinis</i> (Schrank)	+++	++	–	–
56.	<i>Harpalus distinguendus</i> (Duft.)	–	+	–	–
57.	<i>Harpalus rubripes</i> (Duft.)	+++	+	–	–
58.	<i>Harpalus latus</i> (L.)	–	–	+	–
59.	<i>Harpalus laevipes</i> Zett.	–	–	–	+
60.	<i>Dicheirotichus placidus</i> (Gyll.)	–	–	++	–
61.	<i>Panagaeus cruxmajor</i> (L.)	–	+	–	–
62.	<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze)	–	+	–	–

Примечание. «+» – вид малочисленный на исследуемом участке; «++» – вид со средней плотностью; «+++» – вид с высокой плотностью.

На северном отводе произрастают преимущественно мелколиственные заболоченные леса, в которых обитает много гигрофильных видов жукелиц. Видовой состав типичен для северных регионов Беларуси и не отличается специфическими чертами.

В сероольшаниках было отмечено 22 вида. Видовая структура сообщества характеризуется высокой долей крупных жукелиц рода *Carabus*, и очень разнообразным видовым составом рода *Pterostichus*. Преобладание видов родов *Carabus* и *Pterostichus* характеризует сероольшаник как типично лесной биотоп. Разнообразный состав видов *Asaphidion flavipes*, и рода *Badister* характеризуют биотоп как переувлажненный. Доминировали *Carabus granulatus*, *Eraphius secalis*, *Pterostichus oblongopunctatus* и *Pterostichus strenuus*. Такая структура доминирования свидетельствует о том, что биотоп является типично лесным и переувлажненным. В составе сообщества отмечены типичные околородные виды, такие как *Asaphidion flavipes*. О нарушенности биотопа и о влиянии мозаики ландшафта свидетельствует и присутствие такого вида как *Poecilus versicolor*.

Березняки характеризуются структурой доминирования жукелиц, отличной от сероольшаников. В березняках отмечено 25 видов. Среди доминантов такие виды как *Leistus terminatus*, *Eraphius secalis* и *Pterostichus strenuus*, которые характеризуют березняки как биотопы с меньшей степенью увлажнения лесной подстилки и с более стабильным гидрологическим режимом, чем в ольшаниках. О благоприятных условиях обитания подстилочных видов жукелиц свидетельствует и разнообразный видовой состав рода *Pterostichus*.

Прибрежные участки карьера на площадке строительства объекта, характеризуются специализированным видовым составом жуков по сравнению с большей частью ее территории. Наиболее разнообразные комплексы жесткокрылых формируются здесь весной. По объективным причинам обследование проводилось в конце вегетационного сезона, когда разнообразие околородных энтомокомплексов резко падает. Состав стафилинидокомплексов довольно разнообразный. Среди околородных стафилинид доминируют виды рода *Stenus*, на заросших травянистой растительностью участках берега обычны *Stenus canaliculatus*, *S. cicindeloides*, *S. intermedius*, *S. juno*. Другой разнообразный комплекс многочисленных видов образован стафилинидами рода *Carpelimus*, которые особенно многочисленны на участках с большим количеством растительного детрита. Среди них доминируют *Carpelimus rivularis*, *C. obesus*, *C. corticinus*. На этих же участках берега многочисленны виды рода *Myllaena*, особенно *Myllaena minuta*, *Aleochara brevipennis* и *Paederus riparius*.

В сообществе стафилинид на злаково-разнотравном лугу наиболее многочисленны виды *Philonthus cognatus*, *Euaesthetus bipunctatus*, *Platystethus nodifrons*, *Ocypus brunripes* и *Anotylus nitidulus*. Эти виды встречаются в массе на полях и лугах и составляют ядро стафилинидокомплекса. Отмечена также высокая плотность видов *Aleochara binotata*, *Drusilla canaliculata*, *Oxypoda praesox*, *Tachyporus chrysomelinus* и *Xantholinus laevigatus*. Обычными видами стафилинид на исследованном участке были *Eusphalerum minutum*, *Tachyporus dispar*, *Philonthus carbonarius* и др.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							74

Все эти виды широко распространены по территории Беларуси и многочисленны в открытых биотопах.

Видовой состав жуков стафилинид в лесных биоценозах на северном землеотводе объекта был разнообразным и включал более 50 видов (таблица 3.12). В связи со сложностью определения многих видов из этого семейства, собранные материалы были определены лишь частично. Была выявлена структура доминирования в сообществе, что позволило оценить видовое разнообразие стафилинид в биотопе. Видовое разнообразие стафилинид в мелколиственных лесах на территории планируемой деятельности не отличается своеобразием и характеризуется большим количеством обычных, широко распространенных видов.

Таблица 3.12

Виды	Ольшаники	Березняки
<i>Philonthus carbonarius</i> (Grav.)	+	
<i>Philonthus decorus</i> (Grav.)	+	++
<i>Philonthus splendens</i> (F.)	+	+
<i>Staphylinus erythropterus</i> L.	+++	+++
<i>Quedius fuliginosus</i> (Grav.)	+++	+++
<i>Ocupus nitens</i> (Schrank)	++	++
<i>Astenus lyonessius</i> (Joy)	–	+
<i>Xantholinus tricolor</i> (F.)	–	+
<i>Xantholinus linearis</i> (Ol.)	–	+
<i>Othius punctulatus</i> (Gz.)	–	++
<i>Lathrobium brunnipes</i> (F.)	+	+
<i>Lathrobium terminatum</i> Grav.	+	–
<i>Rugilus rufipes</i> Germ.	+	+
<i>Stenus bimaculatus</i> Gyll.	++	–
<i>Stenus juno</i> F.	–	+
<i>Stenus clavicornis</i> (Scop.)	+	+
<i>Stenus formicetorum</i> Mannh.	++	+
<i>Stenus geniculatus</i> Grav.	+	–
<i>Omalium caesum</i> Grav.	++	+
<i>Omalium rivulare</i> (Payk.)	+	–
<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyll.)	++	+++
<i>Olophrum assimile</i> (Payk.)	+++	–
<i>Olophrum fuscum</i> (Grav.)	++	–
<i>Eusphalerum minutum</i> (F.)	+	–
<i>Anotylus rugosus</i> (F.)	+	–
<i>Bolitobius cingulatus</i> (Mannh.)	+	+
<i>Mycetoporus lepidus</i> (Grav.)	++	++
<i>Ischnosoma splendidum</i> (Grav.)	++	+++
<i>Lordithon thoracicus</i> (F.)	+	+
<i>Tachyporus abdominalis</i> (F.)	–	+
<i>Tachyporus chrysomelinus</i> (L.)	–	++
<i>Tachyporus transversalis</i> Grav.	+++	+
<i>Tachinus rufipes</i> Deg.	–	++
<i>Aleochara brevipennis</i> Grav.	+	–
<i>Oxypoda lividipennis</i> Mannh.	+	+++
<i>Oxypoda</i> sp.	–	–
<i>Atheta fungi</i> (Grav.)	++	+++
<i>Atheta gagatina</i> (Baudi)	++	–
<i>Atheta hygrobia</i> (Thoms.)	+	–
<i>Atheta orphana</i> (Er.)	+	+
<i>Atheta paracrassicornis</i> Brundin	+++	+

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изнв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							75

<i>Atheta sp.</i>	+	+
<i>Geostiba circellaris</i> (Grav.)	–	++
<i>Acrotona pygmaea</i> (Grav.)	+	+
<i>Amischa analis</i> (Grav.)	++	–
<i>Drusilla canaliculata</i> (F.)	++	+++
<i>Zyras lugens</i> (Grav.)	–	+
<i>Myllaena minuta</i> (Grav.)	++	–
<i>Aleocharinae</i> gen. sp. 1	+	–
<i>Aleocharinae</i> gen. sp. 2	+	–

Примечание. «+» – вид малочисленный на исследуемом участке; «++» – вид со средней плотностью; «+++» – вид с высокой плотностью.

Всего в сероольшанике было отмечено 39 видов стафилинид. Доминировали *Olophrum assimile*, *Staphylinus erythropterus* и *Drusilla canaliculata*. Самым многочисленным был вид *Olophrum assimile*, обилие которого составило почти 40 % от всех собранных жуков. Субдоминировали *Quedius fuliginosus*, *Anthobium atrocephalum*, *Anotylus rugosus*, *Tachyporus transversalis*, *Atheta paracrassicornis*, *Myllaena minuta*, *Olophrum fuscum*, *Ischnosoma splendidum* и *Oscypus nitens*. К немногочисленным видам относились *Stenus bimaculatus*, *Stenus formicetorum*, *Omalium caesum*, *Eusphalerum minutum*, *Mycetoporus lepidus*, *Atheta fungi*, *Atheta gagatina* и *Amischa analis*. Некоторые виды отмечены в единичных экземплярах.

В березняках отмечено 33 вида стафилинид (см. табл. 3. 12). Высокая степень доминирования отмечена для видов *Anthobium atrocephalum*, *Ischnosoma splendidum* и *Atheta fungi*, совокупное обилие которых составило более 70 % от общего объема собранного материала. Эти виды являются типично лесными, эвритопными, и очень обычны в сырых лесах с развитой лесной подстилкой, богатой органическими остатками. Высокая степень доминирования отмечена и для вида с похожими экологическими требованиями *Tachinus rufipes*. В составе сообщества заметную роль играют крупные лесные виды *Othius punctulatus*, *Xantholinus tricolor*, *Quedius fuliginosus* и *Staphylinus erythropterus*. Здесь также отмечены разные виды рода *Stenus*, которые отражают высокую степень влажности биотопа.

На агроэкосистемах южного отвода для расширения карьера в связи с межгодовыми севооборотом фауна насекомых представлена преимущественно видами сопряженных экосистем. Видовой состав крайне обеднен, численность низкая в связи с применением средств защиты растений.

3.1.6 Природоохранные и иные ограничения

В пределах непосредственного влияния объекта особо охраняемые территории отсутствуют. В зоне влияния объекта заказники, памятники природы республиканского и местного значения, отсутствуют. Охраняемых объектов культурного наследия не имеется.

3.2 Социально-экономические условия

В настоящее время в Витебском районе в 367 населенных пунктах проживает 42 тысячи человек, в том числе городского населения 2,1 тысяча человек, около 12,3 тысяч – пенсионеры. Район разделен на 2 поселковых и 13 сельских совета: Бабиничский, Вороновский, Вымнянский, Зарновский, Запольский, Куринский, Задубровский, Летчанский, Мазоловский. Средняя плотность населения составляет 15,4 человека на 1 кв.км.

Район располагает минерально-сырьевыми, земельными, лесными и водными ресурсами.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
						76

Основными минерально-сырьевыми ресурсами района, имеющими промышленное значение, являются доломит, строительные пески, глины и суглинки, пески и песчано-гравийные отложения, торф, минеральные воды.

Для организации и проведения физкультурно-оздоровительной, спортивно-массовой и туристической работы в районе используется 123 объекта физкультурно-спортивного комплекса ФСК «Урожай» и спортивные объекты ГУО «Витебское кадетское училище».

Основные социально-экономические показатели Витебской области на 1.01.2018 г (на основании данных Главного статистического управления Витебской области) представлены в таблицах 3.13Ю 3.14.

Таблица 3.13

Наименование показателя	2017 г.	Декабрь 2017 г.	2017 г. в % к 2016 г.	Декабрь 2017 г. в % к		Справочно 2016 г. в % к 2015 г.
				декабрю 2016 г.	ноябрю 2017 г.	
<i>Социальная сфера</i>						
Численность населения (на конец периода), тыс. человек	1 180,3	x	99,4	x	x	99,5
Численность занятых в экономике, тыс. человек	492,8	489,7	97,2	97,9	99,6	96,5
Численность безработных, зарегистрированных в органах по труду, занятости и социальной защите (на конец периода), тыс. человек	x	3,5	x	69,7	96,1	84,9
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников ²⁾ , руб.	689,0	836,1	111,9	125,0	116,6	105,6
Реальная заработная плата ²⁾	x	x	105,6	119,5	116,4	94,5
Средний размер назначенных пенсий (на конец периода), руб.	x	310,6	x	105,8	99,9	105,7
Реальный размер назначенных пенсий (на конец периода)	x	x	x	101,1	99,7	95,6

Таблица 3.14

Валовой региональный продукт, млн. руб.	8 307,0
Производительность труда по валовому региональному продукту, руб.	15 348
Продукция промышленности, млн. руб.	13 518,4
Запасы готовой продукции на конец периода	
млн. руб.	365,5
в % к среднемесячному объему промышленного производства	398,7
Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, в %	29,9
Продукция сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий), млн. руб.	2 160,4
в сельскохозяйственных организациях	1 732,7
Производство продукции животноводства в сельскохозяйственных органах	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							77

зациях, тыс. т	
реализация скота и птицы на убой (в живом весе)	209,1
молоко	747,0
яйца, млн. шт.	419,6
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	1 738,6
строительно-монтажные работы (включая работы по монтажу оборудования)	819,7
затраты на приобретение машин, оборудования, транспортных средств	670,9
Ввод в эксплуатацию жилья за счет всех источников финансирования, тыс. кв. м общей площади	255,7
в том числе с государственной поддержкой	38,9
Перевезено грузов, тыс. т	23 352,7
Грузооборот, млн. т.км	4 717,0
Перевезено пассажиров, млн. человек	204,1
Пассажирооборот, млн. пасс. км	1 566,9
Оптовый товароборот, млрд. руб.	2 847,8
Розничный товароборот, млрд. руб.	4 314,0
Товарооборот общественного питания, млрд. руб.	190,6

Здоровье населения

Для оценки состояния здоровья населения, наряду с демографическими показателями, используется его заболеваемость. Уровень здоровья населения в реальной степени зависит от социальных факторов и воздействия внешних факторов риска. От 49 до 53 % здоровья определяется образом жизни. Образ жизни имеет ряд факторов риска, которые по значимости распределены следующим образом: злоупотребление табаком, несбалансированное питание, употребление алкоголя, вредные условия труда, адинамия, гиподинамия, стрессовые ситуации, плохие материально-бытовые условия, употребление психоактивных веществ, злоупотребление лекарственными средствами, непрочность семей, одиночество, низкий уровень культуры. Заболеваемость взрослого и детского населения по основным группам болезней по Витебской области в 2016 г. (число зарегистрированных случаев заболеваний с впервые установленным диагнозом единиц) представлена в таблицах 3.15, 3.16.

Таблица 3.15

Группа болезней	Витебская обл.
	2016
Всего случаев, в том числе:	899 644
Инфекционные и паразитарные болезни	32 125

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							78

Новообразования	13 475
Болезни крови, кроветворных органов	1 725
Болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ	8 745
Психические расстройства, расстройства поведения	14 734
Болезни нервной системы	6 295
Болезни глаза и его придаточного аппарата	32 093
Болезни уха и сосцевидного отростка	24 582
Болезни системы кровообращения	33 749
Болезни органов дыхания	502 649
Болезни органов пищеварения	18 759
Болезни кожи и подкожной клетчатки	18 759
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	44 868
Болезни мочеполовой системы	37 916
Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	788
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	63 398

Таблица 3.16

Группа болезней	Витебская обл.
	2016
Всего случаев, в том числе:	317 987
Инфекционные и паразитарные болезни	9 601
Новообразования	180
Болезни крови, кроветворных органов	988
Болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ	604
Психические расстройства, расстройства поведения	897
Болезни нервной системы	798
Болезни глаза и его придаточного аппарата	8 399
Болезни уха и сосцевидного отростка	6 515
Болезни системы кровообращения	483
Болезни органов дыхания	266 651
Болезни органов пищеварения	3 219
Болезни кожи и подкожной клетчатки	4 398
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	1 383
Болезни мочеполовой системы	2 666
Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	682
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	8 780

Историко-культурная ценность территории

Территория реализации планируемой деятельности не представляет историко-культурной ценности.

Изм. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							79

4. Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду

Воздействия планируемой деятельности на окружающую среду связано с проведением работ по строительству и эксплуатации объекта. Деятельность, связанную с разработкой карьера, можно условно разделить на подготовительные работы (сведение растительности, удаление почвенного покрова) и собственно разработку (разработка вскрышных пород, добыча доломита). Воздействие, связанное с реконструкцией насосной станции, можно разделить на временное (период строительства) и постоянное (период эксплуатации).

При проектировании расширения доломитового карьера должны приниматься во внимание следующие факторы воздействия на окружающую среду:

- изъятие земель в постоянное (бессрочное) пользование;
- нарушение естественного состояния грунта и рельефа;
- уничтожение естественной растительности и биотопов, приводящее к исчезновению редких и охраняемых видов растений и животных;
- влияние воронки водопонижения в связи с водоотливом из карьера;
- увеличение фрагментации лесных участков в результате изъятия земель лесного фонда;
- техногенное загрязнение окружающей среды выбросами от строительной техники;
- изменение режимов среды в полосе земельного отвода под строящиеся объекты и на примыкающих площадях;
- занос сорных видов, сосредоточение вдоль новой опушки деятельности синантропных и опушечных видов растений; проникновения в сообщество новых, порой вредоносных чужеродных (инвазионных) видов;
- экстремальные проявления погодно-климатических факторов, обуславливающие вероятность пожаров на прилегающих территориях.

Основными источниками непосредственного влияния на человека и окружающую среду во время эксплуатации карьера являются:

- карьерное оборудование;
- автомобильный транспорт, передвигающийся по территории и за ее пределами;
- взрывные работы.

Критерием существенной значимости таких воздействий является безопасность жизни и здоровья человека, сохранность природных экосистем.

4.1 Воздействие на атмосферный воздух

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха при производстве работ по добыче полезных ископаемых являются: буровые станки, взрывные работы, экскаваторы, автосамосвалы, бульдозеры, автодороги, отвалы внутренние и внешние. Также источником выброса является отопительное оборудование вспомогательных помещений.

Буровые работы оказывают негативное влияние на атмосферу за счет образования мелкодисперсной пыли.

Массовый взрыв является мощным периодическим источником выброса как пыли, так и газов. Часть вредных газов остается во взорванной горной массе и затем выделяется в атмосферу, загрязняя район взорванного блока и прилегающие к нему участки.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							80

Погрузо-разгрузочные работы сопровождаются значительным выделением пыли. Концентрация пыли при выемочно-погрузочных работах, также как и при буровзрывных зависит от крепости и естественной влажности горных пород.

При работе автомобильного транспорта загрязнение атмосферы карьера и прилегающей территории происходит также за счет выброса вредных веществ при сжигании топлива в двигателях внутреннего сгорания. При этом в атмосферу с отработавшими газами поступают аэрозольные и газообразные компоненты.

Выброс твердых частиц (пыли) при отвалообразовании вскрышных пород осуществляется, независимо от способов отвалообразования, точечными, линейными и плоскостными источниками. Точечные источники - экскаваторы, бульдозеры. При их работе выделяется значительное количество пыли, причем при экскаваторном способе отвалообразования, запыленность воздуха выше, чем при бульдозерном способе.

Общим для всех способов устройства отвалов является образование больших незакрепленных поверхностей (плоскостных источников), которые при неблагоприятных условиях приводят к интенсивному пылеобразованию, зависящему от вида материалов, гранулометрического состава, метеорологических условий.

В здании бытовых помещений установлен котел отопительный на дровах.

Источник № 0001. Труба котельной

Источником выделения загрязняющих веществ будет являться котел отопительный теплопроизводительностью 95 кВт. Источником выброса является труба котельной высотой 20 м и диаметром 0,5 метра. Используемое топливо – дрова.

Расчет выбросов производится в соответствии с ТКП 17.08-01-2006 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт» с учетом изменения № 1.

Расчет стойких органических загрязнителей и тяжелых металлов в соответствии с ТКП 17.08-13-2001 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей», ТКП 17.08-14-2011 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов тяжелых металлов».

Таблица 4.1

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,2089	3,8948
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,013869	0,2327
0304	Азот (II) оксид (Азота диоксид)	0	0,0378
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,007041	0,1476
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,017613	0,369
703	Бенз(а)пирен	0,000000235	0,000004942
325	Мышьяк, неорганические соединения (в перерасчете на мышьяк)	0,00000018	0,0000038
124	Кадмий и его соединения	0,00000023	0,0000048
228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	0,00000114	0,0000238
140	Медь и ее соединения (в перерасчете на медь)	0,00000545	0,0001143

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							81

183	Ртуть и ее неорганические соединения (в перерасчете на ртуть)	0,00000005	0,0000005
164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,00000204	0,0000429
184	Свинец и его неорганические соединения (в перерасчете на свинец)	0,00000136	0,0000286
229	Цинк и его соединения (в перерасчете на цинк)	0,00002226	0,0004669
3620	Диоксины/фураны		0,0000000097
	ПХБ		0,000000194
	ГХБ		0,00000000438
	Сумма 4-х ПАУ		0,00035
	Всего	0,247	4,68

Результаты расчета выбросов при производстве горно-подготовительных работ.

Проектом предусмотрена разработка двух участков. При работе различной техники на различных участках происходит выброс от бульдозеров, транспорта и в процессе пересыпки грунтов. Объемы работы, затраты времени и труда на производство горно-подготовительных работ представлены в таблице 4.2. Годовой выброс загрязняющих веществ от проведения взрывных работ представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.2

№ п/п	Виды работ	Применяемое оборудование	Объемы работ	Норма затрат времени, маш./час	Затраты времени, маш.смен
1	Валка деревьев с корня твердых пород, диаметр стволов до 16 см на площади горно-подготовительных работ, га/шт.	Пила механическая	44928	0,56	31,4
2	Валка деревьев с корня твердых пород, диаметр стволов до 20 см на площади горно-подготовительных работ, га/шт.	Пила механическая	345	0,76	0,3
3	Валка деревьев с корня твердых пород, диаметр стволов до 24 см на площади горно-подготовительных работ, га/шт.	Пила механическая	477	0,91	0,5
4	Валка деревьев с корня твердых пород, диаметр стволов до 28 см на площади горно-подготовительных работ, га/шт.	Пила механическая	495	1,09	0,7
5	Трелевка древесины трактором (бульдозером) мощностью 79 кВт на расстояние до 1 км, диаметр стволов до 20 см, шт	трактор	45273	12,7	718,7
6	Трелевка древесины трактором (бульдозером) мощностью 79 кВт на расстояние до 1 км, диаметр стволов до 30 см, шт	трактор	477	26,53	15,8
7	Трелевка древесины трактором (бульдозером) мощностью 79 кВт на расстояние до 1 км, диаметр стволов свыше 30 см, шт	трактор	495	39,17	24,2
8	Корчевка пней корчевателем-собирателем на тракторе мощностью 79 кВт на расстояние до 15 м, диаметр пней до 24 см, шт.	корчеватель-собиратель на тракторе	15250	3,36	64,1
9	Корчевка пней корчевателем-собирателем на тракторе мощностью 79 кВт на расстояние до 15 м, диаметр пней до 32 см, шт.	корчеватель-собиратель на тракторе	495	5,78	3,6
10	Обивка земли с выкорчеванных пней корчевателями-собирателями на тракторе, диаметр пней до 24 см, шт.	корчеватель-собиратель на тракторе	15250	0,92	17,5

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							82

11	Обивка земли с выкорчеванных пней корчевателями-собирающими на тракторе, диаметр пней свыше 24 см, шт.	корчеватель-собирающий на тракторе	495	1,87	1,2
12	Вывозка пней на временную площадку тракторными прицепами грузоподъемностью 2 т. на расстояние до 0,5 км, диаметр деревьев до 32 мм, шт	трактор с прицепом	46245	5	289
13	Разработка плодородного грунта 1 группы бульдозером мощностью 235 кВт во временные отвалы на расстояние 100 м	ДЭТ-250	241100	28,44	857
14	Погрузка плодородного грунта 1 группы из временных отвалов в самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 5,0 м ³	ЭШ-5/45	241100	1386	174
15	Транспортировка плодородного грунта 1 группы автосамосвалами на среднее расстояние до 1 км, тонн	БелАЗ-7540	289320	960	301,4
16	Работа бульдозера на отвале грунта 1 группы (ПРС), м ³	ДЭТ-250	241100	3,96	119
17	Погрузка вскры гр3 группы (основная вскрышка) из целика на первом уступе в навал экскаватором с ковшом вместимостью 5,0 м ³	ЭШ-5/45	8065700	1631	4945
18	Погрузка вскрышного грунта 3 группы (основная вскрышка) из целика первого вскрышного уступа в навал экскаватором с ковшом вместимостью 5,0 м ³	ЭКГ-5У	12098600	2890	4186
19	Разработка грунта 3 группы (зачистка) бульдозером мощностью 235 кВт во временные отвалы на расстояние до 100 м, м ³	ДЭТ-250	114900	31,67	455
20	Погрузка вскрышного грунта 3 группы (основная вскрышка) из целика второго вскрышного уступа в автосамосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 4 м ³	ЭКГ-4У	20856200	1779	11724
21	Погрузка грунта 3 группы (основная вскрышка) из навала в автосамосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 8,0 м ³	ЭКГ-8И	14115000	3047	4632
22	Погрузка грунта 3 группы (основная вскрышка) из навала в автосамосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 4 м ³	ЭКГ-4У	6164200	1779	3465
23	Транспортировка грунта 3 группы (основная вскрышка) автосамосвалами на расстояние до 1 км, тонн	БелАЗ-7540	88411110	960	92095
24	Работа бульдозера на отвале грунта 3 группы (основная вскрышка и зачистка)	ДЭТ-250	41135400	4,83	24835

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ОВОС

Лист

83

Таблица 4.3

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	0,72
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	-	0,708
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	-	25,53

Для расчета принято, что участок № 1 (северный) – источник № 6001, участок № 2 (южный) – источник № 6002.

Участок 1

Вывоз пней трактором мощностью 79 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.4

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327924	0,1460903
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,0237325
328	Углерод черный (Сажа)	0,0060912	0,0271361
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0035929	0,0160066
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0293532	0,1307684
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0082028	0,0365436

Зачистка, разработка верхнего слоя бульдозером ДЭТ250, мощностью 235 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.5

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,605519
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0983836
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,1133032
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0097979	0,0690461
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	0,542036
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0219909	0,1549702

Корчевка пней. Трактор. мощностью 79 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Индв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ОВОС

Лист

84

Таблица 4.6

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327924	0,042499
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,006904
328	Углерод черный (Сажа)	0,0060912	0,0078942
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0035929	0,0046565
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0293532	0,0380417
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0082028	0,0106309

Транспортировка плодородного грунта автомобилем БелАЗ 7540, грузоподъемностью 30 т
Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Таблица 4.7

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0075833	0,0213642
328	Углерод черный (Сажа)	0,0005833	0,0016434
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0013417	0,0037798
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0116667	0,032868
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0015556	0,0043824

Погрузка грунта. 1 уступ. Экскаватор ЭШ 5/45, вместимость 5 м³.

Таблица 4.8

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	1,5912	33,258496
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокись кремния	3,7128	77,603158

Погрузка плодородного грунта экскаватором ЭШ 5/45 объем ковша 5м³

Таблица 4.9

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Твердые частицы	7,0448	10,031939

Погрузка грунта экскаватором ЭКГ 4У, объем ковша 4 м³. 2 уступ

Таблица 4.10

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,145044	3,026982
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокись кремния	0,338436	7,062958

Взам. инв. №
Подп. и дата
И Inv. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							85

Погрузка грунта экскаватором ЭКГ 4У, объем ковша 4 м3. 2 уступ

Таблица 4.11

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	1,45044	30,269822
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокись кремния	3,38436	70,629584

Погрузка грунта экскаватором ЭКГ 8И, объем ковша 8 м3. 2 уступ

Таблица 4.12

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,248472	5,185464
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокись кремния	0,579768	12,099417

Погрузка грунта экскаватором ЭКГ 5У, объем ковша 5 м3.

Таблица 4.13

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	2,3562	49,1725
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокись кремния	5,4978	114,73583

Работа бульдозера ДЭТ 250, мощность 235кВт. 2 уступ

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.14

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	2,540396
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,412759
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,475353
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0097979	0,289676
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	2,274059
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0219909	0,650162

Работа бульдозера ДЭТ 250 в отвале.

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							86

Таблица 4.15

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,1600797
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0260094
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,0299537
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0097979	0,0182536
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	0,143297
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С19	0,0219909	0,0409691

Разработка плодородного грунта бульдозером ДЭТ 250 мощностью 235 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.16

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	1,134478
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,184328
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,2122808
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0097979	0,1293623
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	1,015539
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С19	0,0219909	0,2903464

Трелёвка древесины трактором мощностью 79 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.17

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327924	0,382491
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,0621361
328	Углерод черный (Сажа)	0,0060912	0,0710474
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0035929	0,0419081
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0293532	0,342375
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С19	0,0082028	0,0956778

Транспортировка грунта автомобилем БелАЗ, грузоподъемность 30 т. 2 уступ

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	ОВОС	Лист 87

Таблица 4.18

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0054167	0,1608555
328	Углерод черный (Сажа)	0,0004167	0,0123735
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0009583	0,0284591
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0083333	0,24747
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0011111	0,032996

Участок 2Вывоз пней трактором мощностью 79 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.19

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327924	0,1089037
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,0176915
328	Углерод черный (Сажа)	0,0060912	0,0202288
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0035929	0,0119322
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0293532	0,0974819
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0082028	0,0272416

Зачистка, разработка верхнего слоя бульдозером ДЭТ250, мощностью 235 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.20

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,452399
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,073505
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,0846518
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0097979	0,0515862
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	0,4049695
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁ С ₁₉	0,0219909	0,1157823

Корчевка пней. Трактор мощностью 79 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Взам. инв. №
Подп. и дата
И Inv. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							88

Таблица 4.21

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327924	0,0318743
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,005178
328	Углерод черный (Сажа)	0,0060912	0,0059206
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0035929	0,0034923
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0293532	0,0285313
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁₀ -С ₁₉	0,0082028	0,0079732

Транспортировка плодородного грунта автомобилем БелАЗ 7540, грузоподъемностью 30 т
Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Таблица 4.22

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0075833	0,016185
328	Углерод черный (Сажа)	0,0005833	0,001245
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид сернистый газ)	0,0013417	0,0028635
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0116667	0,0249
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С ₁₀ -С ₁₉	0,0015556	0,00332

Погрузка грунта. 1 уступ. Экскаватор ЭШ 5/45, вместимость 5 м³.

Таблица 4.23

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	1,5912	33,258496
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	3,7128	77,603158

Погрузка грунта экскаватором ЭКГ 4У, объем ковша 4 м³. 2 уступ

Таблица 4.24

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,145044	3,026982
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,338436	7,062958

Погрузка грунта экскаватором ЭКГ 4У, объем ковша 4 м³. 2 уступ

Таблица 4.25

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	1,45044	30,269822
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	3,38436	70,629584

Взам. инв. №

Подп. и дата

И Inv. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							89

Погрузка грунта экскаватором ЭКГ 8И, объем ковша 8 м3. 2 уступ

Таблица 4.26

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,145044	3,026982
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,338436	7,062958

Погрузка грунта экскаватором ЭШ 5/45 объем ковша 5м3

Таблица 4.27

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	2,3562	49,1725
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	5,4978	114,73583

Погрузка плодородного грунта экскаватором ЭШ 5/45 объем ковша 5м3

Таблица 4.28

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2902	Твердые частицы	7,0130667	10,031939

Работа бульдозера ДЭТ 250, мощность 235кВт. 2 уступ

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.29

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	2,540396
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,412759
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,475353
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0097979	0,289676
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	2,274059
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,0219909	0,650162

Работа бульдозера ДЭТ 250 в отвале.

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.30

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,1183198
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0192244
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,0221397
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) ок-	0,0097979	0,0134918

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
	сид, сернистый газ)		
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	0,105915
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,0219909	0,0302815

Разработка плодородного грунта бульдозером ДЭТ 250 мощностью 235 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.31

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,856079
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,139094
328	Углерод черный (Сажа)	0,0160782	0,1601873
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0097979	0,097617
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0769173	0,766327
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,0219909	0,2190958

Трелёвка древесины трактором мощностью 79 кВт

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу двигателя дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Таблица 4.32

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327924	0,2895245
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,0470336
328	Углерод черный (Сажа)	0,0060912	0,0537789
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0035929	0,0317221
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0293532	0,259159
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,0082028	0,0724228

Транспортировка грунта автомобилем БелАЗ, грузоподъемностью 30 т. 2 уступ

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Таблица 4.33

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0054167	0,1608555
328	Углерод черный (Сажа)	0,0004167	0,0123735
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0009583	0,0284591
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0083333	0,24747
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,0011111	0,032996

Взам. инв. №
Подп. и дата
Изн. № подл.

Суммарное количество выбросов источниками предприятия представлено в таблице 4.34.

Таблица 4.34

№	Код	Наименование вещества	г/с	т/год
1	337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,040373	13,5901448
2	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,92403	10,7090175
3	304	Азот (II) оксид (Азота диоксид)	0,143652	1,5665531
4	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,11158	1,2796663
5	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	14,075483	45,963291
6	703	Бенз(а)пирен	0,00000	0,00000
7	325	Мышьяк, неорганические соединения (в перерасчете на мышьяк)	0,00000018	0,0000038
8	124	Кадмий и его соединения	0,0000	0,00000
9	228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr(3+))	0,00000114	0,0000238
10	140	Медь и ее соединения (в перерасчете на медь)	0,00001	0,00011
11	183	Ртуть и ее неорганические соединения (в перерасчете на ртуть)	0,00000005	0,00000
12	164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,00000	0,0000429
13	184	Свинец и его неорганические соединения (в перерасчете на свинец)	0,00000	0,0000286
14	229	Цинк и его соединения (в перерасчете на цинк)	0,000022	0,00047
15	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	11,47928	239,668049
16	2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	26,785	559,225435
18	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	0,230477	2,4759536
19	328	Углерод черный (Сажа)	0,167173	1,7868639
			54,957	876,266

Для обеспечения проведения испытаний выбросов загрязняющих веществ проектом предусмотрена точка отбора проб на дымовой трубе.

Следует отметить, что уровень загрязнения атмосферы не изменится по отношению к существующему, так как условия ведения горных работ, их интенсивность, технологические решения, организация работ в карьере по добыче доломитов, аналогичны условиям, действующим в настоящее время.

4.2 Воздействие физических факторов

Акустическое воздействие.

Основными источниками акустического воздействия при карьерном способе разработки доломитового месторождения являются:

- шум карьерного оборудования;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							92

- шум при движении автотранспорта по территории;
- шум при работе строительной техники (во время строительства водовода);
- шум при взрывных работах

Возникающий в открытых выработках шум распространяется по воздушной среде на более или менее значительные расстояния, в зависимости от рельефа местности и метеоусловий (влажность воздуха, преобладающие направления и сила ветра). Допустимый уровень шума от объекта запланированной деятельности для жилой зоны населенных мест не должен превышать показателей принятых норм (ТКП 45- 2.04-154-2009, Постановление № 115 от 16.11.2011 г.). Соблюдение данных показателей предусматривается проектными решениями по планируемой деятельности.

Поскольку количество используемого оборудования и интенсивность его использования при расширении карьера не возрастет, существующий уровень воздействия на границе санитарно-защитной зоны не изменится. Шумовое воздействие при выполнении строительных работ по реконструкции насосной станции и водовода будет носить краткосрочный характер, только на период проведения строительных работ.

Воздействие вибрации

Вибрация – механические колебания твердых тел. Вибрации распространяются в твердой среде.

К источникам интенсивной вибрации при разработке месторождений открытым способом относятся перфораторы и буровые станки. Наибольшее воздействие на тело человека оказывает низкочастотная вибрация.

Вибрация классифицируется как:

- 1) общая – передается через опорные поверхности на тело человека;
- 2) локальная – передается через руки человека.

Для помещений жилых и общественных зданий преимущественное распространение имеет общая вибрация. Нормируемыми параметрами вибрации являются:

- средние квадратические значения (логарифмические уровни) в октавных полосах в нормируемом частотном диапазоне;
- скорректированные по частоте значения (логарифмические уровни) в нормируемом частотном диапазоне

Допустимые значения нормируемых параметров вибрации устанавливает документ Сан-Пин 2.2.4/2.1.8.10-33-2002 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Проектом предусмотрено использование оборудования, оказывающее вибрационное воздействие. Со стороны северного отвода расстояние от границы участка до населенного пункта (дачного поселка Двина) составляет 400 и более метров, то есть поселок расположен за границей СЗЗ. Южный отвод находится в непосредственной близости от д.Сеньково и д.Шабуня. Конфигурация участка установлена таким образом, чтобы границы СЗЗ карьера не заходила за границы населенных пунктов.

Оборудование, вызывающее вибрации грунта, представляет собой устройства периодического применения, не создающие постоянный устойчивый фон. Расстояние, на которое происходит передача вибраций через горные породы, зависит от их плотности и однородности. Доломит является трещиноватой породой, в которой вибрации быстро затухают. Доломитовая толща, как описано в разделе 3 настоящего отчета, находится под слоем разнозернистых песков, гравия, супесей, т.е. неоднородных вязких и сыпучих пород, в которых вибрации также не передаются на большие расстояния. Соответственно, на расстояния, сопоставимые с размером СЗЗ, вибрации в существующих геологических условиях не распространяются.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							93

Воздействие электромагнитного излучения

Предельно допустимые уровни воздействия на людей электромагнитных излучений (ЭМИ РЧ) в диапазоне 30 кГц – 300 ГГц устанавливаются документами: СанПиН «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденные постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г №69; СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона»

Оценка воздействия ЭМИ РЧ на лица, находящиеся в жилых, общественных зданиях и помещениях, подвергающихся внешнему воздействию излучения, а также на людей, находящихся на территории жилой застройки и в местах массового отдыха осуществляется по значению интенсивности ЭМИ РЧ.

В диапазоне частот 30 кГц – 300 МГц интенсивность оценивается значениями напряженности электрического поля (Е, В/м) и напряженности магнитного поля (Н, А/м).

В диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц интенсивность ЭМИ РЧ оценивается значениями плотности потока энергии (ППЭ, Вт/м²).

Проектами расширения карьера и реконструкции насосной станции не предусмотрено использование оборудования, способное создавать электромагнитные излучения, которые бы превышали допустимые, на границе СЗЗ объекта.

Воздействие инфразвуковых колебаний

Звук называют механические колебания в упругих средах и телах, частоты которых лежат в пределах от 17-20 Гц до 20 000 Гц. Эти частоты механических колебаний способны воспринимать человеческое ухо. Механические колебания с частотами ниже 17 Гц называют инфразвуками.

Допустимые уровни воздействия инфразвука устанавливают санитарные нормы и правила «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения РБ №121 от 06.12.2013г.

Нормируемыми параметрами постоянного инфразвука являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц. Нормируемыми параметрами непостоянного инфразвука являются эквивалентные по энергии уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц и эквивалентный общий уровень звукового давления.

Проектом не предусмотрена установка оборудования, способного производить инфразвуковые колебания.

4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Основным фактором воздействия на поверхностные и подземные воды при разработке карьера открытым способом с обводненного уступа под защитой водоотлива является воронка водопонижения, диаметр которой составляет в настоящее время 15-20 км, понижение в центре - 18-20 м.

Депрессионная воронка, сформированная водоотливом, в южном направлении распространяется до р. Витьба, а в северном направлении – на правобережье р. Западная Двина. Область, охваченная депрессией, составляет ориентировочно 8 км с севера на юг и 13 км с востока на запад. То есть форма воронки несколько вытянута в юго-западном направлении. Предполагается, что это обусловлено влиянием на нее смежной депрессионной воронки,

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							94

формируемой водозабором «Витьба» г. Витебска. Карта-схема уровенной поверхности подземных вод по состоянию на 2017 год представлена на рис. 4.1

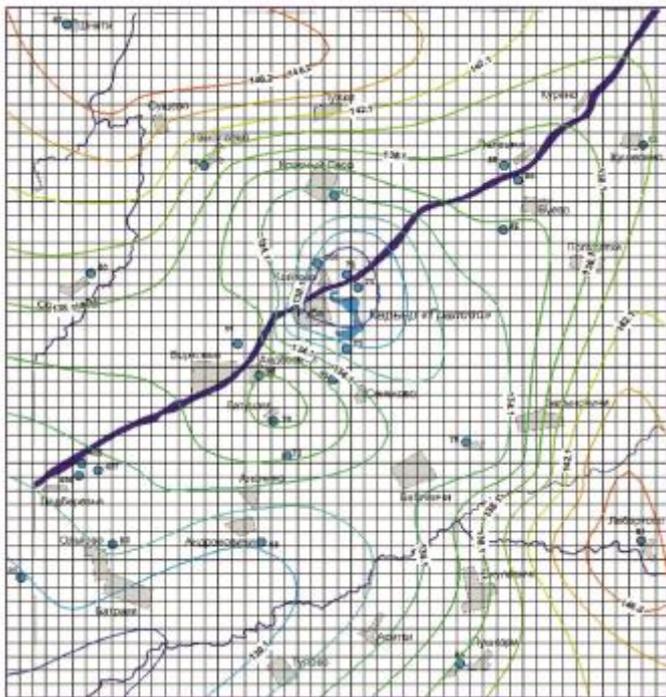


Рис.4.1 Карта-схема гидропъез верхнедевонского горизонта в условиях функционирования карьера «Гралево» и заполнения водохранилища Витебской ГЭС, по результатам наблюдений, абс.отм., м

Влияние воронки водопонижения на водозаборы выражается в снижении уровня подземных вод, что ведет к падению производительности скважин.

Кроме того, распространение воронки водопонижения под русло р. Западная Двина (Витебского водохранилища) сопровождается фильтрацией речной воды в верхнедевонский водоносный горизонт, относящийся к доломитовой толще.

При отсутствии каких-либо техногенных воздействий в условиях Беларуси речные долины являются областями дренирования (разгрузки) подземных вод. Такая гидрогеологическая ситуация изменяется на противоположную в районах депрессионных воронок крупных водозаборов подземных вод или депрессионных воронок, формирующихся под влиянием водоотлива из карьеров, происходит перетекание речных вод в подземные водоносные горизонты. Это может оказывать весьма существенное влияние на их химический состав. Такая ситуация сложилась на участке размещения водозабора «Руба» в пос. Руба Витебского района. Скважины этого водозабора (№№ 1, 2, 3, 4) оборудованы на верхнедевонский водоносный горизонт, водовмещающие отложения которого представлены трещиноватым и кавернозным доломитом. Кровля горизонта залегает здесь на глубине от 5,0 до 24,0 м и перекрывается толщей четвертичных супесей и суглинков. В русле р. Западная Двина эти супеси и суглинки размыты и доломитовая толща выходит на поверхность, формируя Витебские пороги. Скважины водозабора «Руба» расположены в непосредственной близости от русла р. Зап. Двина и удалены от него на 25-35 м. Водоприемные части этих бесфильтровых скважин находятся в интервалах глубин от 23 до 101 м. Все это предопределяет существование на этом участке исключительно хорошей гидравлической связи скважин с рекой. В связи со значительным подъемом уровней воды в р. Западная Двина (с +133 до +139 м) после создания водохранилища Витебской ГЭС произошло увеличение перетока речных вод в верхнедевонский водоносный горизонт. Интенсивное поступление речных вод в горизонт подземных вод обусловило рост содержания в них гуминовых веществ (гуминовых и фульвокислот). По результатам анализов, выполненных в Инсти-

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

туте природопользования НАН Беларуси, их содержание в подземных водах в феврале 2017 г. составляло от 7,2 до 29,99 мг/л. Их присутствие обусловило существенное увеличение цветности вод, часто выше допустимого уровня (20 град.), который регламентирован для питьевых вод санитарными нормами (СанПиН 10-124РБ99). В связи с этим скважины водозабора «Руба» оказались фактически непригодными для эксплуатации. Это потребовало полной реконструкции водозабора с бурением новых скважин на более глубокий водоносный горизонт.

Описанное воздействие является комплексным с точки зрения причин его возникновения, в процессе участвуют несколько техногенных причин – депрессионная воронка от водоотлива карьера, влияние водозаборов г.Витебска, искусственный подъем уровня воды в результате строительства водохранилища Витебской ГЭС.

В рамках работы, выполненной в Институте природопользования НАН Беларуси в период с сентября 2017 г по март 2018 г. и направленной на предварительный анализ условий формирования водопритоков в карьер «Гралево» с учетом естественных и антропогенных факторов, была выполнена оценка возможного увеличения водопритоков в этот карьер под влиянием созданного водохранилища Витебской ГЭС. Эта оценка выполнялась двумя методами: аналитическим методом и методом построения математической гидрогеологической модели. Аналитическим методом фильтрационные потери из водохранилища были рассчитаны для безнапорных и напорных потоков. Отдельное рассмотрение вариантов безнапорного и напорного потоков подземных вод было обусловлено спецификой гидрогеологических условий в верхнедевонском водоносном горизонте в зоне влияния водоотлива из карьера. В естественных условиях этот горизонт является напорным, но в зоне депрессионной воронки по мере снижения уровней подземных вод величина напора сокращается до нуля и напорный фильтрационный поток трансформируется в безнапорный. После подъема уровня в водохранилище напорный режим фильтрации на участке, примыкающем к водохранилищу, может восстановиться. Однако расчеты, выполненные по формулам для безнапорного и напорного потоков, дали очень близкие результаты. При безнапорном потоке расчетная величина фильтрационных потерь из водохранилища Витебской ГЭС, которые могут поступить в карьер «Гралево», составляла 190,4 тыс. м³/сут, а при напорном потоке – 188,4 тыс. м³/сут. Это достаточно близко к объему реального увеличения водопритока в карьер «Гралево» после строительства Витебской ГЭС (180 тыс. м³/сут).

Результаты решения прогнозной задачи по оценке изменения гидродинамических условий в зоне водоотлива из карьера при заполнении водохранилища Витебской ГЭС методом математического моделирования на разработанной геофильтрационной модели также показали, что основной причиной повышения уровней подземных вод в районе карьера и, как следствие, увеличения водоотлива из для целей поддержания уровня на проектной отметке, следует считать увеличение напора на внутренней границе моделируемой области р. Западная Двина. Увеличение напора обусловлено созданием водохранилища. Расчетное значение дополнительного водопритока в карьер «Гралево» за счет создания водохранилища в соответствии с аналитической моделью составило ориентировочно 200 тыс. м³/сут., что близко соответствует фактическим данным.

При сложившемся гидрологическом режиме, описанном выше, имеет место искусственная циркуляция воды между водохранилищем и обводненной частью карьера через водоносный горизонт верхнедевонского комплекса. Такая циркуляция не будет оказывать влияния на гидрологический режим р. Западная Двина, поскольку вода, поступающая в карьер из водохранилища, возвращается обратно в водохранилище с помощью системы водоотлива карьера. Та часть подземных вод, которые дренируются в карьер из поймы, также попадает в русло через водоотлив, как

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							96

поступила бы туда посредством естественной разгрузки речной долины. Этот режим, как было описано в предыдущих разделах, сформировался в течение всего срока эксплуатации карьера.

Что касается влияния расширения карьера, то при соблюдении применяемой технологии внутреннего отвалообразования гидрологический режим не изменится, если в соответствии с проектом будет поддерживаться постоянная площадь открытой водной поверхности. Проведенные исследования показали, что техногенными факторами, определяющими скорость поступления воды в карьер, являются глубина разработки (которая зависит только от глубины залегания доломитовой толщи и постоянна для всей рассматриваемой территории месторождения) и площадь поверхности внутренних дренажных водоемов.

На основании анализа результатов наблюдений за гидрологическим режимом карьера «Гралево» можно сделать предположение, что с течением времени водоприток в карьер может существенно сократиться за счет кальматации доломитов в русле р. Западная Двина под влиянием нисходящей фильтрации речных вод.

Такой эффект наблюдался в период 1990-2010 гг. Заданный уровень воды в карьере по прошествии времени (после двух лет разработки) поддерживался с значительно меньшим по объему водоотливом, чем в первые два года эксплуатации. Наиболее вероятно, что в зоне депрессионной воронки, которая распространилась под русло р. Зап. Двина и на ее правобережье, за эти годы могла произойти частичная кольматация доломитовой толщи на участке перетока речных вод в горизонт подземных вод. Количество взвешенных веществ в речных водах на этом участке вполне могло обеспечить протекание данного процесса.

В результате заполнения Витебского водохранилища в его верхнем бьефе произошли существенные изменения скоростного режима реки - уменьшение скоростей течения за счет подпора. Это при условии, что поступление взвешенных веществ в русло реки останется неизменным, поскольку область замедления течения имеет ограниченную протяженность. Естественным последствием замедления течения является увеличение количества донных отложений и развитие в них микроорганизмов. В комплексе с увеличением напора из-за подъема уровня воды эти явления могут усилить эффект кольматации пористых водоносных пород и уменьшить поступление воды в карьер «Гралево». При анализе гидродинамических условий карьера при помощи геофильтрационной модели, выполненной в Институте природопользования НАН Беларуси, фильтрационные свойства водовмещающих отложений принимались в качестве постоянного параметра на стадии калибровки модели (подбора коэффициентов фильтрации в различных зонах моделируемой области). Варианты изменения этого показателя во времени не рассматривались. Построенная модель соответствует текущей гидрологической ситуации. Для прогнозирования возможных изменений с помощью данной модели необходима информация об изменении коэффициентов фильтрации в зоне влияния ложа Витебского водохранилища.

Следует отметить, что с заполнением Витебского водохранилища следует ожидать уменьшения сезонной зависимости объемов водоотлива, поскольку за счет функционирования гидротехнических сооружений будет регулироваться уровень воды, соответственно выровняются различия между меженным и паводковым периодами.

Планируемое расширение карьера «Гралево» и реконструкция насосной станции не окажут влияния на качество воды в р. Западная Двина и водные системы бассейна реки. В результате разработки карьера сточные воды образовываться не будут. Анализ воды реки в местах наблюдения 0,5 км выше г.п. Сураж и 1,5 км выше г. Витебска показывает, что концентрации загрязняющих веществ в воде находятся в пределах ПДК в течение всего времени эксплуатации карьера и в сравнении с предыдущими годами значительно не меняются, независимо от интенсивности ведения добычи доломита. Поскольку проектом не предусмотрено возникновения дополнительных источников загрязнения поверхностных вод, дополнительное воздействие на качество поверхностных вод оказываться не будет.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							97

4.4 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Наиболее существенные нарушения природной среды возникают при открытых горных работах, для организации которых и используется обычно значительная территория, занятая карьерами, отвалами, железнодорожными и автомобильными дорогами и другими промышленными сооружениями. Производство добычных работ открытым способом приводит к изменению облика территории. Интенсивное развитие открытых работ сопровождается ростом объемов и, соответственно, отвалов вскрышных пород. В результате дальнейшей разработки карьера будет нарушен почвенный покров и изменится рельеф местности. Воздействие на землю проявится, в первую очередь, в нарушении рельефа, с образованием техногенных отрицательных (денудационных) и положительных (аккумулятивных) форм.

Для рельефа, остающегося после разработки карьера «Гралево», характерно наличие гребневидных отвалов которые могут представлять собой аккумулятивные формы техногенного рельефа вскрышных пород, находящихся на дне карьерной выработки.

Одним из наиболее значимых факторов влияния планируемой открытой выработки будет являться изъятие почвенного покрова в зоне расширения карьера, а также усиление эрозионных процессов в полосе, непосредственно прилегающей к краю карьера в результате дренирования почвенных вод.

4.5 Воздействие на растительный и животный мир, леса

Освоение территории расширения доломитового карьера Гралево на северо-восток, связанное с уничтожением живого почвенного покрова, травянистой и древесно-кустарниковой растительности, уничтожение связанных с ними объектов животного мира будет являться бессрочным выведением экосистем из биологического оборота и площадной потерей экосистемных услуг. Расширение в южном направлении повлечет за собой изъятие сельскохозяйственных земель. Реконструкция водовода не окажет существенного влияния флору и фауну прилегающей территории.

В целом, в связи с полным изъятием угодий из биологического оборота произойдет их полная потеря и трансформация прилегающих территорий в связи с формированием опушечных эффектов, сокращение площадей земель пригодных для произрастания и обитания объектов растительного и животного мира, реализации их жизненных циклов, усиление фрагментации и увеличение влияния антропогенно-производных барьеров межпопуляционного поддержания генетического разнообразия.

В результате расширения карьера будут утрачены места обитания и локальные популяции земноводных и пресмыкающихся.

Расширение и эксплуатация карьера не будет оказывать существенного влияния на орнитофауну прилегающей к нему территории, не считая в целом изъятия гнездовых угодий из биологического оборота. Видов птиц, которые негативно реагируют на антропогенное воздействие, отмечено не было. Безусловно, при строительстве карьера будет происходить как непосредственное разрушение биоты, так и косвенное влияние на птиц посредством шумового и пылевого загрязнения. При этом произойдет перераспределение пространственной структуры орнитофауны, особенно в первые годы эксплуатации. Будет наблюдаться уменьшение плотности лесных видов птиц или локальные концентрации их за пределами влияния карьера. Впоследствии, благодаря высокой мобильности данной группы позвоночных животных (особенно воробьиных птиц), при эксплуатации карьера средней интенсивности численность фоновых и обычных видов достигнет

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							98

средних показателей. Вероятно, появятся некоторые виды птиц прибрежно-водного экологического комплекса и комплекса открытых сухих пространств на отработанных участках карьера.

Расширение карьера также не приведет к существенной утрате видового разнообразия энтомофауны.

4.6 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

В районе планируемой деятельности расширения карьера «Гралево» и в его санитарно-защитной зоне особо охраняемые территории, памятники природы, заказники не располагаются. Воздействия на окружающую среду близлежащих к карьере заказников Запольский, Мошно и дендропарка Рубовский оказано не будет.

5. Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды.

5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух оценивается путем прогноза уровня его загрязнения в условиях эксплуатации. Для этих целей на основе расчетных данных выбросов загрязняющих веществ, поступающих от всех проектируемых источников, был проведен расчет их рассеивания в приземном слое воздуха с определением достигаемых ими концентраций на границах санитарно-защитной зоны.

Борта карьера, высота которых составляет более 30 м, является преградой для распространения пыли, тем самым сводится к минимуму загрязнение атмосферного воздуха твердыми частицами в процессе производства работ внутри карьера. Форма и условия залегания доломитов также способствует снижению выбросов пыли. Доломиты обводнены, что способствует снижению пылевыделения при выработке и погрузочно-разгрузочных работах.

Уровень загрязнения атмосферы при расширении карьера «Гралево» не изменится по отношению к существующему, так как условия ведения горных работ, их интенсивность, технологические решения, организация работ аналогичны условиям, действующим в настоящее время.

5.2 Прогноз и оценка изменения состояния рельефа, почв, лесов, объектов растительного и животного мира

В результате дальнейшей разработки карьера изменится рельеф местности. Воздействие на землю проявятся в переустройстве рельефа, с образованием техногенных отрицательных (денудационных) форм. Произойдет изменение облика местности в пределах землеотвода. Воздействий на рельеф территорий, прилегающих к карьере, не прогнозируется.

В результате дальнейшей разработки карьера будет утрачен почвенный покров на разрабатываемых участках. Также карьер окажет влияние на состояние почв участков, непосредственно примыкающих к карьере. Обследование состояния прилегающих территорий к действующей части карьера позволяет предположить, что вызванное близостью карьера дренирование почв и воздействие пыли приводит к угнетению растительности и возможной смене биоценоза на полосе

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							99

от 5 до 20 м от границ территории, на которую осуществляется техногенное воздействие (устройство технологических проездов, разработка грунта).

Отработанная часть карьера будет рекультивирована. Производство рекультивационных работ позволит минимизировать ущерб, нанесенный ландшафту территории карьера, растительному и животному миру, целостности почв.

На лесистых участках, примыкающих к карьере, ожидается трансформация биоценоза, связанная с формированием опушечных эффектов. Также возрастет фактор беспокойства для млекопитающих, обитающих в прилегающем лесом массиве, связанный с работой карьера. Воздействие на герпетофауну и энтомофауну прилегающих территорий ожидается минимальное, связанное с дренированием почв, ширина полосы воздействия предполагается не более 50 м от техногенно-измененной территории. Воздействия на орнитофауну прилегающих территорий не прогнозируются.

На участке строительства дополнительной линии подземного сбросного водовода прогнозируется временное ухудшение состояния почвы и растительности в период проведения строительных работ. Затем растительные сообщества и почвенная фауна восстановится, функционирование водовода не окажет воздействия на растительный и животный мир.

5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод.

Основным фактором воздействия на поверхностные и подземные воды при разработке карьера является воронка водопонижения, обусловленная водоотливом карьера. При поддержке уровня воды внутри карьера на установленной отметке +119.5 м изменений гидрологического режима карьера не ожидается. Соответственно не ожидается влияния водоотлива карьера на дебет скважин и качество воды водозаборов, находящихся под влиянием воронки водопонижения карьера. Предположительно водоотлив из карьера может снизиться за счет уменьшения скорости циркуляции воды между Витебским водохранилищем и карьером. При этом дренирующее влияние карьера на водосборные бассейны р. Западная Двина, а также рр. Витьба, Лужеснянка, Безунья сохранится.

Дальнейшая разработка карьера не окажет воздействия на гидрологический режим р. Западная Двина.

Реконструкция насосной станции и строительство дополнительной линии безнапорного водовода не окажут влияния на поверхностные и грунтовые воды.

5.4 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране

Планируемая деятельность не окажет влияния на состояние природных объектов, подлежащих особой или специальной охране.

5.5 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

При реализации планируемой деятельности потенциальный риск возникновения чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций характеризуется как невысокий.

К возможным чрезвычайным ситуациям с точки зрения последствий для состояния окружающей среды при эксплуатации объекта могут относиться:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							100

аварийные ситуации, связанные с выходом из строя насосного оборудования, обеспечивающего осуществление водоотлива из карьера;

пожар на территории карьера и прилегающих к карьере лесных, полевых и сельскохозяйственных землях;

развитие оползневых явлений на бортах карьера и эрозийные явления на прилегающих территориях.

На данный момент максимальный водоприток в карьер составляет 31 600м³/ч. Основные рабочие агрегаты насосной станции не могут обеспечить откачку существующего притока, в работу включен резервный агрегат. В соответствии с требованиями «Правил по обеспечению промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки должна обеспечивать в течение не более 20 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Кроме того, установка должна иметь резервные насосы с суммарной подачей, равной 20 - 25% подачи рабочих насосов. Для выполнения указанных требований в соответствии с проектом реконструкции насосной станции будет произведена установка дополнительного насосного оборудования, которое обеспечит откачку дополнительного расхода воды, равного 7900 м³/час. Таким образом, будет обеспечен резерв, позволяющий исключить остановку системы водоотлива.

В случае масштабного отключения электроэнергии либо иной аварии, которая приведет к длительной остановке насосов, поступление воды в карьер будет происходить до достижения отметки, соответствующей уровню воды вехнедевовского водоносного горизонта. Это нанесет ущерб работе карьера, но не окажет никакого отрицательного воздействия на окружающую среду.

Опасность возникновения пожаров на рекультивированных внутренних участках карьера и прилегающих территориях не исключена. Карьер граничит с территорией Рубовского лесхоза. Также следует отметить, что на землях, граничащих с карьером с северо-западной и западной стороны не ведется уход за насаждениями, имеются значительные территории, покрытые высоким травостоем, который в весенний период и в случае засухи пожароопасен. В случае возгорания травы огонь может распространиться на большую территорию, вплоть до лесного массива, автодороги Санкт-Петербург – Одесса и населенных пунктов: д.Шабуни, дачный поселок Двина. При этом в технологической схеме карьера потенциальных источников повышенной пожароопасности не имеется, наиболее опасным является человеческий фактор. При условии соблюдения персоналом карьера общих мер пожарной безопасности вероятность возникновения пожаров оценивается как низкая.

Борта карьера сложены породами, для которых не свойственны оползневые явления. Это подтверждается фактическим состоянием карьера, в том числе участков, на которых не ведется выработка доломита. В отдельных местах бортов имеются выходы грунтовых вод и незначительные промоины, которые не имеют тенденции к распространению.

Чрезвычайные и запроектные аварийные ситуации, связанные с ухудшением санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в районе размещения объекта не прогнозируются.

5.6 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Социально-экономические условия в связи с расширением карьера «Гралево» не изменятся. Здоровью населения, уровню жизни, жилищно-бытовым условиям не будет нанесен ущерб. Предполагается улучшение экономической составляющей, повышение инвестиционной активности и привлечения трудовых ресурсов.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							101

6. Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

Экологически безопасная производственная деятельность базируется на следующих принципах:

рациональное использование природных ресурсов;
соблюдение требования законодательных и нормативных актов при осуществлении производственной деятельности;

непрерывное улучшение экологических показателей; устранению причин загрязнения, а не их последствий;

предупреждение экологических угроз;

внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) — технологий, основанных на современных достижениях науки и техники, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

При эксплуатации объекта должны обеспечиваться экологические нормативы посредством соблюдения технологии предусмотренной проектом. Для минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую среду при эксплуатации объекта необходимо организовать обучение персонала соблюдению природоохранным и санитарно-гигиенических норм.

6.1 Мероприятия для снижения негативного влияния на атмосферный воздух

Снизить негативное влияние планируемой деятельности на атмосферный воздух позволяет организация следующих мероприятий:

обеспечение соблюдения требований природоохранного законодательства в области нормирования и осуществления производственного экологического контроля;

соблюдение нормативов предельно-допустимых выбросов на источниках выбросов вредных веществ в атмосферу;

уменьшение вероятности возникновения аварийных ситуаций на источниках выбросов.

Помимо технологических мероприятий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, обязательными являются и организационные мероприятия, одно из которых - создание системы локального мониторинга на предприятии. В рамках этой системы должен производиться регулярный контроль состояния атмосферного воздуха на границах жилой и санитарно-защитной зон по приоритетным загрязняющим веществам согласно разработанной документации.

Необходимо обеспечить жесткий контроль за всеми технологическими и техническими процессами, своевременное техническое обслуживание и ремонт оборудования с тем, чтобы концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и за её пределами не превышали предельно допустимых значений.

Для снижения уровня воздействия на атмосферный воздух необходимо:

- установить минимально возможные скорости движения транспортных средств;

- проводить регулярное увлажнение (орошение) твердых покрытий автодорог, карьерных дорог в сухой период года 20% раствором хлористого кальция в 2 цикла: три полива с расходом раствора 1,2-2,5 л/м², второй (через месяц) - один полив с расходом раствора 0,3-1,0 л/м². Срок действия полива 1,5 месяца;

- площади отвалов укреплять посевом многолетних трав.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							102

6.2 Мероприятия для снижения негативного влияния на грунтовые воды и почву.

Полезное ископаемое месторождения изучено в соответствии с требованиями действующих стандартов с детальностью, обеспечивающих их полное использование. Вскрышные породы месторождения представленные в основном моренными грунтами не представляют практического интереса и используются при рекультивации месторождения.

Принятая в проекте система разработки соответствует горнотехническим условиям месторождения и обеспечивает выемку полезного ископаемого с достаточной полнотой. Коэффициент извлечения полезного ископаемого принят равным 0,94.

Вопросы охраны недр в проекте решены за счет максимальной экономии площади отчуждаемых земель под горные выработки и применения внутреннего отвалообразования. При разработке месторождения в целях охраны недр необходимо строго выполнять требования ТКП 17.04-44-2012 (02120) «Правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и выполнять следующие мероприятия:

- постоянно следить за полнотой выемки полезного ископаемого на глубину;
- не допускать сверхнормативных потерь полезного ископаемого при добыче;
- обеспечить полное снятие плодородного слоя почвы и сохранение его в отвалах для использования при рекультивации карьера;
- определять объемы вынутого полезного ископаемого по маркшейдерской съемке и по данным оперативного учета.

Для транспортировки потребителю сырья использовать автосамосвалы с плотно закрывающимися кузовами, чтобы сократить до минимума транспортные потери полезного ископаемого.

Рекультивация нарушенных земель

Работы по рекультивации земель, нарушаемых при разработке месторождения «Гралево», предусмотрено осуществлять в два этапа: первый – горнотехнический, второй – биологический. Горнотехнический этап рекультивации включает в себя мероприятия по подготовке нарушенных земель для последующего их использования в лесном хозяйстве. Биологический этап рекультивации включает в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель, которые осуществляются землепользователем за счет средств предприятий, проводящих на этих землях работы, связанные с нарушением почвенного покрова в пределах сумм и сроков, предусмотренных проектно-сметной документацией.

В проекте учтены требования «Положения о рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ», утвержденного Государственным комитетом по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь 25.04.1997г. №22.

Передачу рекультивированных земель землепользователю после завершения горнотехнического этапа рекультивации предусматривается производить в соответствии с «Положением о порядке передачи рекультивированных земель землевладельцам, землепользователям, субъектами хозяйствования, разрабатывающими месторождения полезных ископаемых и торфа, а также проводящими геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы, связанные с нарушением почвенного покрова», утвержденным Государственным комитетом по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь 25.04.1997г. №22.

Плодородный грунт, с нарушаемых земель, снимается и сохраняется с учетом рекомендаций «Положения о снятии, использовании и сохранении плодородного слоя почвы при производ-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	Лист 103

стве работ связанных с нарушением земель», утвержденного приказом Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь 24.05.1999г.

Горнотехническая рекультивация

В связи с тем, что контур подсчета запасов на севере и юге участка «Гралево» выходит за пределы земельных отводов карьера и разработка месторождения будет продолжаться и после отработки согласованного под расширение карьера участка, предусматривается рекультивация части внутренних отвалов, которые не будут использоваться предприятием для складирования вскрышных пород и вывод которых из эксплуатации не окажет отрицательного влияния на ведение отвальных и других видов горных работ. Борты карьера на данном этапе рекультивации не подлежат, так как будут использоваться для обеспечения ведения горных работ при последующем расширении карьера и за их границами имеются утвержденные балансовые запасы доломитов, подлежащие дальнейшей разработке.

Рекультивация планируется в юго-западной части внутреннего отвала карьера «Гралево». Общая площадь участков 70,0 га. В Предусматривается рекультивировать часть внутренних отвалов под лесное хозяйство. В состав работ по техническому этапу рекультивации включается:

- организация нового рельефа поверхности отвала путем выравнивания поверхности отвала и выполаживания откосов отвальных уступов и с предварительной планировкой созданной поверхности;
- нанесение плодородного грунта на рекультивируемые поверхности с окончательной планировкой рекультивируемой поверхности.

Для этого необходимо выполнить следующий комплекс работ:

- организация рельефа поверхности отвалов;
- предварительная планировка созданной поверхности;
- выемка из временных отвалов и нанесение плодородного грунта на участки рекультивации с окончательной планировкой рекультивируемой поверхности.

Объем плодородно-растительного грунта, необходимого для рекультивации, был снят ранее и размещен во временных отвалах вдоль бортов карьера.

Организация (преобразование) рельефа нарушенных земель производится с целью приведения рекультивируемой поверхности к условиям последующего использования земель под лесонасаждение для чего рекультивируемые поверхности отвала планируют, а откосы надводной части отвалов выполаживают под уклоном 1:3 (18,0°) с минимальной отметкой проектируемой поверхности +140 м , на 1 метр выше отметки уровня воды в паводковый период, который установится после полного завершения горных работ в карьере и прекращения принудительного водоотлива.

После завершения работ по организации рельефа нарушенных земель, производятся планировочные работы, которые должны обеспечить устойчивость создаваемого рельефа к просадкам и эрозии. В целях создания оптимальных условий для дальнейшего использования рекультивируемых земель под лесонасаждения на площадях с большими объемами насыпи, планировку их поверхности предполагается осуществлять в два этапа: сначала предварительную (грубую) планировку, а через 2-3 недели – окончательную. Предварительная (грубая) планировка выполняется бульдозером согласно отметкам плана организации рельефа Она проводится на части рекультивируемых отвалов где осуществляется выемка и подсыпка грунта. Затем на участки рекультивации перемещается плодородный грунт из отвалов, грузится экскаватором в автосамосвалы и перевозится на участки рекультивации, где перемещенный и привезенный грунт разравнивается слоем ~ 0,2 м выше отметок плана организации рельефа.

Завершающим этапом горнотехнической рекультивации является окончательная планировка всей рекультивируемой площади.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							104

Участки рекультивации расположены на внутренних отвалах карьера Гралево, где отсутствуют запасы полезного ископаемого. Оработка участка месторождения позволяют приступить к рекультивации сразу после начала добычных работ (2 квартал 2018 г). Рекультивация будет продолжаться параллельно с добычными и вскрышными работами.

В таблице 6.1 приведены планируемые объемы выполнения работ горнотехнической рекультивации по годам.

После завершения работ по горнотехнической рекультивации земли передаются землепользователю для выполнения работ по биологической рекультивации – восстановлению плодородия нарушенных земель под лесонасаждения.

Таблица 6.1.

Годы выполнения работ (календарные)	Объем разрабатываемого грунта, м ³		Площадь выемки и насыпи, м ²	Площадь окончательной планировки, м ²	Подсыпaeмый плодородный грунт, м ³
	насыпь (+)	Выемка (-)			
1-й	91130	91130	77520	233330	46670
2-й	91130	91130	77520	233330	46670
3-й	91140	91140	77530	233340	46660
Итого	273400	273400	232570	700000	140000

6.3 Мероприятия по снижению влияния на растительный и животный мир

Восстановление нарушенных земель

Биологическая рекультивация является вторым этапом (после горнотехнического) освоения земель, нарушаемых в результате хозяйственной деятельности человека. Цель ее с помощью агротехнических мероприятий создать на рекультивируемых землях условия, благоприятные для использования их под лесное хозяйство. Нарушенные земли на площади предусмотрено рекультивировать под лесонасаждения.

Биологический комплекс рекультивированных работ включает мероприятия по восстановлению плодородия земли за средства предприятия, разрабатывающего месторождение и посадке лесных культур на этих землях предприятиями лесного хозяйства. Для восстановления плодородия земель и улучшения роста лесных культур, рекультивированные площади в первый год засеивают люпином однолетним, зеленую массу которого прикапывают и запахивают в начале образования зеленых бобов. Зеленые удобрения обогащают почву питательными веществами и улучшают водный, воздушный и тепловой режим почв.

Для посадки на рекультивируемом отвале рекомендуются двухлетние саженцы лесных культур в количестве 6400 шт/га, из расчета 80% сосны обыкновенной и 20% березы бородавчатой.

Размещение посадочных мест

- сосны 2,5 x 0,5 м (4,8 тыс. штук на 1 га);
- березы 2,5 x 1,0 м (1,6 тыс. штук на 1 га).

Посадка лесных культур проводится по схеме: 2 ряда березы, 6 рядов сосны, 2 ряда березы и т.д. Посадку лесных культур рекомендуется производить ранней весной вслед за снеготаянием

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							105

хорошо развитыми саженцами двухлетнего возраста. Впервые три года отпавшие культуры следует дополнить в пределах 15% от исходного количества.

Через 3-4 года после посадки лесных пород в их междурядья вводят люпин многолетний, который сохраняется в лесных культурах в течение всего периода до выпадения под пологом насаждений. Перед посевом междурядья обрабатывают культиваторами на глубину 8 см. ширина обрабатываемой полосы 70 см. посев люпина можно проводить весной со скарификацией семян или под зиму без скарификации.

В таблицах 6.2, 6.3 представлен расчет необходимого количества саженцев и семян трав для биологической рекультивации, виды и объемы работ по биологической рекультивации (восстановление плодородия нарушенных земель под лесопосадку).

Таблица 6.2

Наименование	Необходимое количество на 1 га		Всего на 70,0 га	
	Саженцы, шт.	Семена, кг	Саженцы, шт.	Семена, кг
Люпин однолетний	-		-	
Люпин многолетний в междурядьях (на 1/2 площади)	-		-	
Двухлетние сосны обыкновенной саженцы	4800		336000	
Двухлетние березы бородавчатой саженцы	1600		112000	
Дополнение культур саженцев обыкновенной отпавших сосны	880		61600	

Таблица 6.3

	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Прим.
	Вспашка грунтов 1-3 группы с боронованием и предпосевным прикатыванием	га	70	
	Механизированный посев люпина однолетнего	кг	10500	150 кг/га
	Скашивание сидератов с измельчением и запашкой	га	70	
	Культивация междурядий с одновременным уходом в рядах	км	280	1 га – 4км
	Механизированный посев люпина многолетнего (на 1/2 площади)	кг	5250	75 кг/га

Минимизация воздействия на животный и растительный мир при проведении работ.

Для сокращения влияния на фауну земноводных и пресмыкающихся в течение вскрышных работ работы рекомендуется проводить в период активности животных (июль-сентябрь) для обеспечения своевременного ухода потенциальных жертв с территории активной разработки.

Для минимизации негативного воздействия на орнитофауну обследованной территории необходимо, по возможности, производить все строительные работы и связанную с ними валку древесных насаждений в осенне-зимний период. Сезон размножения большинства зарегистрированных здесь видов птиц приходится на период с середины апреля по середину июля. При работе тяжелой техники, валке леса, земельных работ и т.д. в данный временной период будут непосредственно уничтожаться гнезда птиц, особенно у видов, гнездящихся на земле и в нижнем ярусе. В тоже время в период постгнездовых кочевок и сезонных миграций птицы являются очень мобильной группой животных и при возникновении беспокойства легко могут покинуть зону распространения негативного воздействия. Рекомендуется проводить вскрышные работы во негнездовой сезон (август-март) именно таким образом ущерб населению птиц будет минимальным.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							106

Для борьбы с инвазионными видами растений рекомендуется принимать ряд специальных мер. При осмотре землеотводов под расширение карьера на луговой части северного отвода отмечен в значительном количестве золотарник канадский. Чтобы избежать в дальнейшем его прогрессивного и быстрого распространения вблизи территории объекта необходимо утилизировать верхний слой грунта после его снятия с зараженных участков.

6.4 Мероприятия по снижению акустического воздействия.

Снижение уровня шума наиболее актуально для южного участка расширения карьера. Этот участок находится в зоне прямой видимости населенного пункта д. Шабунь. Одним из способов снижения уровня шума является оборудование машин и установок глушителями различных конструкций. Снижение шума возможно за счет оптимизации эксплуатационных режимов.

Одной из возможностей снизить уровень шума - устройство шумозащитного озеленения. Данное мероприятие не предусмотрено существующим проектом расширения карьера, но является очень эффективным и сравнительно недорогим. Полоса насаждений шириной 25 м способствует снижению уровня шума на 10-12 дБ, при этом хвойные породы деревьев предпочтительнее лиственных, поскольку сохраняют плотность кроны независимо от времени года. Большинство хвойных деревьев являются быстрорастущими. Высота деревьев должна быть не менее 7-8 м, кустарников - до 1,5-2 м.

6.5 Мероприятия по минимизации негативного влияния на окружающую среду при проведении строительных работ по реконструкции насосной станции и безнапорного водовода

В соответствии с проектом выполнение строительно-монтажных работ предполагается с учетом мероприятий по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию нарушенных земель, предотвращение потерь природных ресурсов, минимизацию вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Перечень основных мероприятий по снижению негативного влияния строительного производства на окружающую среду:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;
- рекультивация земель в полосе отвода земель под строительство;
- оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами раздельного сбора для бытовых и строительных отходов;
- запрещение проезда транспорта вне построенных дорог;
- запрещение мойки машин и механизмов вне специально оборудованных мест;
- техническое обслуживание машин и механизмов допускается только на специально отведенных площадках;
- монтаж аварийного освещения и освещения опасных мест;
- организация мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также мест для установки строительной техники;
- установка бункера-накопителя для сбора строительного мусора или устройство для этих целей специальной площадки, транспортировка мусора при помощи закрытых лотков; не допускается закапывание в грунт или сжигание мусора и отходов;
- срезка и складирование растительного слоя грунта в специально отведенных местах, вертикальная планировка строительной площадки с уплотнением насыпей до плотности грунта в естественном состоянии;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							107

– организация правильного складирования и транспортировки огнеопасных и выделяющих вредные вещества материалов (газовых баллонов, битумных материалов, растворителей, красок, лаков, стекло- и шлаковаты) и пр.

6.6 Мероприятия по снижению риска возникновения проектных и запроектных аварийных ситуаций.

Во избежание развития оползневых явлений на бортах карьера маркшейдерская служба предприятия должна вести наблюдения за устойчивостью бортов карьера и в случае выявления начала процессов сдвижения грунта, для принятия мер, информировать руководство о возможных аварийных ситуациях.

В целях недопущения возгораний растительности и растительных остатков на рекультивированных участках карьера и прилегающих к границе карьера землях администрацией предприятия должны быть разработаны мероприятия по ликвидации пожаров и недопущению из возникновения в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

7. Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности

Трансграничное воздействие планируемой деятельности отсутствует.

8. Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)

С целью контроля и предупреждения отрицательного воздействия на природные компоненты в районе размещения проектируемого объекта и с учетом сложившейся антропогенной и техногенной нагрузки на окружающую среду в районе расположения объекта имеется необходимость регулярных наблюдений за состоянием отдельных компонентов в объеме выборочного экологического мониторинга.

Основная цель предлагаемого контроля и мониторинга окружающей среды заключается в получении информации и анализе последствий техногенного воздействия на окружающую природную среду при эксплуатации объекта, выявлении фактов выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, превышений допустимых концентраций загрязняющих веществ в компонентах природной среды и в жилой зоне.

Для организации работ по проведению локального мониторинга природопользователем разрабатывается и утверждается в установленном порядке программа мониторинга с выделением объектов мониторинга – компонентов окружающей среды, наиболее уязвимых в результате производственной деятельности объекта.

9. Оценка достоверности прогнозируемых последствий

При проведении ОВОС был сделан ряд допущений, связанных с неопределенностями при оценке прогнозируемых уровней воздействия, а именно:

– прогнозируемые уровни воздействия на атмосферный воздух определены расчетным методом, с использованием действующих ТНПА, без применения данных испытаний и измерений на объектах-аналогах;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							108

– при оценке влияния планируемой деятельности на растительный и животный мир, в связи с проведением работ вне сезона вегетации и активности объектов животного мира, данный компонент описывался с использованием результатов анализа литературных, научных и ведомственных данных;

– при оценке влияния планируемой деятельности на подземные воды использовались результаты как наблюдений, так и математического моделирования - математическая гидрогеологическая модель района расположения карьера «Гралёво»;

- при оценке влияния планируемой деятельности на социально-экономические условия региона выводы базировались на утверждениях заказчика планируемой деятельности, без предоставления финансового плана и показателей рентабельности проекта.

10. Выводы по результатам проведения оценки воздействия

По результатам проведения ОВОС можно сделать следующие выводы:

Состояние окружающей среды для реализации планируемой деятельности можно оценить, как благоприятное. Объект расположен в действующей промышленной зоне, в зоне влияния объекта отсутствуют территории с природоохранными и иными ограничениями реализации планируемой деятельности. Размер базовой санитарно-защитной зоны объекта не выходит за пределы промышленной зоны, в границах расчетной санитарно-защитной зоны отсутствуют объекты с нормированными показателями качества компонентов окружающей среды, в том числе жилая застройка.

При проведении работ по реконструкции насосной станцией наименьшее воздействие на окружающую среду будет оказано при реализации варианта, предусматривающего строительство дополнительной линии безнапорного водовода из железобетонных труб параллельно трассе существующего водовода.

Количественная и качественная характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемого объекта:

- количество выбрасываемых загрязняющих ингредиентов – 20 (с учетом ПАУ), из них:
- 1 класса опасности – 9 веществ;
- 2 класса опасности – 5 веществ;
- 3 класса опасности – 5 веществ;
- 4 класса опасности – 1 вещество;
- суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу: максимально разовый выброс – 54,957 г/с; валовый выброс – 876,266 т/год.

В результате выполненных расчетов рассеивания установлено, что после реализации проектных решений экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам для жилой зоны.

Уровень загрязнения атмосферы при расширении карьера «Гралёво» и проведении реконструкции насосной станции не изменится по отношению к существующему, так как условия ведения горных работ, их интенсивность, технологические решения, организация работ аналогичны условиям, действующим в настоящее время.

Наименьшее воздействие на геологическую среду будет оказано при ведении отработки полезного ископаемого согласно требованиям проектной документации, в утвержденных контурах подсчета запасов, в границах горного и земельного отводов.

Реализация проектных решений не приведет к изменению гидрологических и гидрогеологических условий на территории влияния карьера в случае, если при ведении выработки уровень воды в карьере будет поддерживаться на существующей абсолютной отметке +119,5м. Расшире-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							109

ние карьера и реконструкция насосной станции не окажут влияния на гидрологический режим р. Западная Двина (Витебского водохранилища).

Реализация проектных решений приведет и изменению ландшафта, к изъятию лесных, луговых и сельскохозяйственных земель в границах земельного отвода под расширение карьера, будут утрачены существующие биоценозы. На лесистых участках, примыкающих к карьере, ожидается трансформация фитоценоза, связанная с формированием опушечных эффектов. Отработанная часть карьера будет рекультивирована под лесонасаждения, с использованием снятого слоя почв и вскрышных пород. Производство рекультивационных работ позволит минимизировать ущерб, нанесенный ландшафту территории карьера, растительному и животному миру, целостности почв.

Уровень акустического воздействия карьера не превышает нормативных значений на границе СЗЗ и в случае реализации планируемой деятельности не изменится по отношению к текущим показателям.

Источники вибрации при разработке карьера имеют локальный и кратковременный характер, благодаря геологической структуре горных пород в районе выработки вибрации быстро затухают и не передаются на большие расстояния.

Источники электромагнитных излучений, инфразвука, инфракрасного излучения и других физических факторов, оказывающих влияние на комфортность проживания, здоровье населения и окружающую среду, на рассматриваемой площадке отсутствуют.

Риск возникновения на предприятии аварийных ситуаций, оценивается как минимальный, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил противопожарной и гигиенической безопасности.

Негативное воздействие объекта на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, недра, почвы, животный и растительный мир, а также на человека не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							110

Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» 18 июля 2016 г. № 399-З.
2. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. №1982-XII (в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2002 г. №126-З)
3. Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-З
4. Лесной кодекс Республики Беларусь от 24 июля 2015 г. №332-З
5. Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14 июля 2008 г. №406-З
6. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. №425-З
7. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14 июня 2003 г. №205-З
8. Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10 июля 2007 г. №257-З
9. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. №271-З
10. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г. №2-З
11. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 7 января 2012 г. № 340-З
12. Инструкция о порядке сбора, накопления и распространения информации о наилучших доступных технических методах. Утверждена Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 8 июня 2009 г. №38
13. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения. Утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08 ноября 2016 г. №113
14. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. Утверждены Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 7 декабря 2000 г. №563
15. Изменение 1 СНБ 2.04.02-200. Строительная климатология. Утверждено Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 2 апреля 2007 г. №87
16. СанПиН 2.1.2.12-33-2005. Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. №198
17. Показатели нормативов образования отходов производства некоторых технологических процессов. Утверждены Приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 мая 2011 г. №200-ОД
18. Постановление Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 18 июля 2017 г. № 5-Т. Об утверждении экологических норм и правил»
19. Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 № 91
20. Отчет о НИР «Выполнить предварительную оценку условий формирования водопритоков в карьер «Гралево» ОАО «Доломит» с учетом естественных и антропогенных факторов», ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси», УДК 556.3/5.06, Минск, 2018
21. Краткий информационный отчет «Исследование состояния территорий на предмет произрастания редких и охраняемых растений и уникальных растительных сообществ и разработка научного заключения о возможности изъятия из пользования земельных участков, испрашиваемых

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ОВОС	Лист
							111

открытым акционерным обществом «Доломит» под расширение карьера «Гралево», УО «Витебский Государственный Университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, 2018

22. Интернет ресурс: <http://www.vitebsk-region.gov.by/ru/> официальный сайт Витебского областного исполнительного комитета

23. Интернет ресурс: <http://vitebsk.belstat.gov.by/> официальный сайт Главного статистического управления Витебской области

24. Интернет ресурс: <https://yandex.by> сайт картографических данных

25. Интернет ресурс: <http://map.nca.by/map.html> публичная кадастровая карта Республики Беларусь

26. Интернет ресурс: <http://www.minpriroda.gov.by> официальный сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды

27. Интернет ресурс: <https://www.openstreetmap.org> сайт картографических данных

28. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide, справочник Европейского союза по наилучшим доступным техническим методам.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ОВОС	

Оценка значимости воздействия на окружающую среду объекта

Пространственный масштаб воздействия		Временной масштаб воздействия		Значимость изменений в природной среде (вне территории под техническими сооружениями)	
градация воздействий	балл оценки	градация воздействий	балл оценки	градация изменений	балл оценки
Ограниченное: Воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	1	Многолетнее (постоянное): воздействие наблюдаемое более 3 лет	4	Сильное: изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

$$1 \times 4 \times 4 = 16$$

Общее количество баллов в пределах 9 – 27 – воздействие средней значимости

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ОВОС	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		113