

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «БЕЛГОРХИМПРОМ»
(ОАО «БЕЛГОРХИМПРОМ»)

Заказчик: ОАО «Беларуськалий»

Шифр: 668-49-16-ОВОС-2.0.0

Инв. № _____

2 РУ. Развитие солеотвала на 2017-2018 г. Увеличение площади
складирования галитовых отходов до 2045 г. Вторая очередь

Отчет

«Проведение оценки воздействия на окружающую среду
планируемой хозяйственной деятельности по объекту
«2 РУ. Развитие солеотвала на 2017-2018 г. Увеличение площади
складирования галитовых отходов до 2045 г. Вторая очередь»

Договор 49-16

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Том 8

РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Минск 2017

Резюме нетехнического характера

1. Краткая характеристика планируемой деятельности (объекта)

Заказчик проекта – ОАО «Беларуськалий».

Адрес ОАО «Беларуськалий»: 223710, Минская область, г. Солигорск, ул. Коржа, 5, тел.: (0174) 298608; факс: (0174) 237165. E-mail: belarus-kali.office@kali.by; <http://www.kali.by/>.

В настоящее время на Втором рудоуправлении ОАО «Беларуськалий» весьма остро стоит вопрос о наличии свободных площадей для складирования галитовых отходов, создании необходимого резерва с учетом специфики работы отвального оборудования, а также о необходимости закупки данного оборудования с учетом перспективного развития солеотвала. Без решения этих задач в ближайшие годы не будет обеспечиваться бесперебойная и надежная работа, как отвального комплекса, так и предприятия в целом.

Поэтому в рамках данного проекта предполагается осуществить строительство противофильтрационного основания ложа солеотвала, комплекса других гидротехнических сооружений, обеспечивающих расширение солеотвала, приобретение и монтаж дополнительного оборудования, складирование солеотходов на подготовленную площадь.

Строительство нового участка ложа солеотвала для складирования галитовых отходов предусматривается осуществлять на площади, примыкающей к действующему солеотвалу Второго рудоуправления с северо-запада.

При складировании галитовых отходов выделяются 4 очереди строительства.

В состав сооружений расширения солеотвала входят ложе солеотвала, ограждающая дамба с эксплуатационным проездом, рассолосборные каналы с аккумулирующей емкостью, площадки насосной станции отжимных рассолов и дренажной насосной станции.

Ложе солеотвала

Площадь проектируемого участка ложа в границах производства работ (ложе, дамба, рассолосборные каналы и аккумулирующая емкость) составляет:

- вторая очередь – 48,0 га;
- третья очередь – 42,0 га;
- четвертая очередь – 40,0 га.

Перед началом производства земляных работ производится срезка растительного грунта на всем участке строительства, а во второй очереди строительства развития ложа солеотвала дополнительно производится свodka древесно-кустарниковой растительности.

Горизонтальная планировка участка выполнена с учетом требований, предъявляемых сложившейся планировочной структурой существующего солеотвала, создания необходимых уклонов дна для оттока отжимных рассолов и атмосферных осадков в сторону рассолосборных каналов и аккумулирующей емкости и глубиной залегания грунтовых вод.

Проектные отметки ложа солеотвала определены из условия проектирования аккумулирующей емкости, уровнем грунтовых вод, а также запаса от уровня грунтовых вод до противодиффузионного экрана. Во второй очереди отметки ложа приняты от 157,65 до 160,40 м, в третьей очереди – от 157,00 до 159,65 м, в четвертой очереди – от 156,25 до 157,60 м.

Дно ложа солеотвала конструктивно состоит из подстилающего слоя толщиной 0,15 м, противодиффузионного экрана из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,2 мм в два слоя, защитного слоя толщиной 0,10 м и защитного слоя из минерального грунта толщиной 0,4 м. Подстилающий слой 0,15 м и защитный слой 0,1 м устраивается из минерального грунта с максимальным диаметром частиц не более 5 мм. Экран укладывается с компенсационными складками с шагом 20 м.

После подготовительных работ во второй очереди развития солеотвала, в связи с тем, что проектируемое ложе солеотвала примыкает к существующей дамбе солеотвала необходимо произвести соединение существующего экрана ложа с проектируемым экраном дамбы. В третьей очереди развития солеотвала, проектируемое ложе солеотвала будет примыкать к существующей дамбе солеотвала второй очереди, а в четвертой очереди будет примыкать к существующей дамбе солеотвала третьей очереди, где также надо будет выполнить соединение существующего экрана с проектным.

Ограждающая дамба с эксплуатационным проездом

В целях исключения выхода засоленных вод за периметр солеотвала, а также исключения попадания паводковых и дождевых вод с прилегающего водосбора в каждой очереди строительства предусматривается по периметру солеотвала устройство ограждающей дамбы, которая одновременно будет использоваться для эксплуатационного проезда.

Согласно ТКП 45-3.04-169-2009 (02250) дамбы относятся к IV классу гидротехнических сооружений.

Дамбы возводятся из грунтов выемки ложа солеотвала. Ограждающая дамба (вторая, третья и четвертая очередь) имеет следующие параметры:

- ширина по верху 8,0 м;
- заложение верхового откоса 3,0;
- заложение низового откоса 2,0.

Ширина гребня, равная 8,0 м, обусловлена надземным расположением на гребне трубопровода отжимных рассолов (В10).

На гребне дамбы устраивается дорожное покрытие из песчано-гравийной смеси толщиной 0,20 м.

Откосы дамбы, для исключения атмосферного воздействия, закрепляются посевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,2 м.

Внутренний откос дамбы в месте расположения аккумулирующей емкости крепится щебнем фракции св. 20 до 40 мм толщиной 0,15 м по слою ПГС толщиной 0,15 м.

На внутренний спланированный откос дамб укладывается противодиффузионный экран из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,2 мм в два слоя. Верх экрана находится на отметке на 0,5 м ниже отметки гребня.

Под экраном устраивается подстилающий слой толщиной 0,15 м с максимальным диаметром частиц не более 5 мм. Над экраном вдоль откоса устраивается защитный слой из минерального грунта толщиной 0,1 м с диаметром частиц менее 5 мм и защитный слой из местного грунта толщиной 0,7 м.

На дамбе со стороны наружного откоса в районе аккумулирующей емкости устраивается площадка насосной станции отжимных рассолов (поз. по г/п 301.1) с размерами 30x15 м.

Длина дамбы по второй очереди – 2077 м. Абсолютная отметка гребня от 159,80 до 163,20.

Длина дамбы по третьей очереди – 1968 м. Абсолютная отметка гребня от 159,80 до 162,10.

Длина дамбы по четвертой очереди – 1731 м. Абсолютная отметка гребня от 158,20 до 161,55.

На гребне ограждающих дамб ложа солеотвала во второй, в третьей и четвертой очередях развития солеотвала предусматривается установка поверхностных марок с шагом 20 м для контроля за вертикальными и горизонтальными перемещениями тела дамбы.

Дренажная насосная станция (поз. по г/п 301.2)

Во второй очереди развития солеотвала предусматривается реконструкция существующей дренажной системы. Дренажные воды поступают в приемный колодец проектируемой дренажной насосной станции (поз. № 301.2) и далее перекачиваются в рассолосборную канаву ложа проектируемого солеотвала второй очереди.

Существующая дренажная насосная станция, расположенная в северо-западной части существующего ложа солеотвала 2 РУ и попадающая под отсыпку солеотвала по первой очереди развития солеотвала демонтируется.

Рассолосборные канавы и аккумулирующая емкость

Проектом предусматривается во второй, третьей и в четвертой очередях строительство рассолосборных канав РК-1 и РК-2. Сбор избыточных рассолов из рассолосборных канав РК-1 и РК-2 осуществляется в аккумулирующую емкость, расположенную в северо-западной части ложа солеотвала соответственно во второй, третьей и в четвертой очередях.

Рассолосборные канавы принимаются шириной по дну 3,0 м, заложение откосов 3,0. Дно рассолосборных канав РК-1 и РК-2 запроектировано с уклоном, обеспечивающим отвод избыточных рассолов и атмосферных осадков в аккумулирующую емкость.

Отметка дна аккумулирующей емкости определена с учетом расположения противофильтрационного экрана выше УГВ с запасом на сезонное колебание и составляет: во второй очереди развития солеотвала 2 РУ – 156,50 м; в третьей очереди – 155,50 м, в четвертой очереди – 154,75 м.

В конструктивном отношении поперечный профиль канав и аккумулирующей емкости представляет собой подстилающий слой толщиной 0,15 м, полиэтиленовую пленку в два слоя толщиной 0,2 мм, защитный слой толщиной 0,10 м и защитный слой на дне 0,4 м и 0,70 м на откосе. Подстилающий слой 0,15 м и защитный слой 0,1 м устраивается из минерального грунта с максимальным диаметром

частиц не более 5 мм.

В целях предотвращения размыва, откосы, дно канав и аккумулирующей емкости крепятся щебнем фракции свыше от 20 до 40 мм толщиной 0,15 м по слою ПГС толщиной 0,15 м.

Основным противофильтрационным элементом канав и аккумулирующей емкости служит противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки, который укладывается по дну и откосам канав и соединяется с экраном ложа и ограждающей дамбы солеотвала.

Дальнейший отвод избыточных рассолов осуществляется проектируемой насосной станцией отжимных рассолов (поз. по г/п 301.1).

Противофильтрационный экран

Основным конструктивным элементом ложа солеотвала, аккумулирующей емкости и рассолосборных канав РК-1 и РК-2 во второй, в третьей и четвертой очереди строительства развития солеотвала 2 РУ является противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки, который обеспечивает защиту грунтовых вод от проникновения в них отжимных рассолов, а также обеспечивает отвод рассолов в рассолосборные каналы и в аккумулирующую емкость.

По ложу солеотвала, аккумулирующей емкости и рассолосборным каналам устраивается противофильтрационный экран из двух слоев полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм с компенсационными складками через 20 м.

Экран из полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм в два слоя по ГОСТ 10354-82 принят на основании расчета согласно «Инструкции по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов».

Возможность применения рассматриваемого материала отражена в отчете о научно-исследовательской работе по теме «Исследование прочностных свойств противофильтрационного экрана из полиэтиленовой пленки в условиях воздействия на него пригрузки от шламов и деформаций от подработки горными породами», выполненной БНТУ в 2014 году.

Противофильтрационный экран выполняется по всему ложу солеотвала, заводится под рассолосборную канаву, аккумулирующую емкость и выходит на верховой откос ограждающей дамбы.

Проектный экран с заложением 1:3 стыкуется во второй очереди с существующим экраном из полиэтиленовой пленки ограждающей дамбы существующего ложа солеотвала 2 РУ. В третьей очереди стыкуется с существующим экраном из полиэтиленовой пленки ограждающей дамбы второй очереди, в четвертой очереди с существующим экраном ограждающей дамбы третьей очереди.

Устройство противофильтрационного экрана выполняется в следующей последовательности:

- после подготовительных работ производится планировка основания под экран с уклоном в сторону рассолосборных канав и аккумулирующей емкости;
- укатка основания;
- устройство подстилающего слоя толщиной 0,15 м (диаметр фракции ≤ 5 мм);
- укладка противофильтрационного экрана из полиэтиленовой пленки;

- отсыпка защитного слоя толщиной 0,1 м (диаметр фракции ≤ 5 мм) с последующей досыпкой местным грунтом толщиной 0,4 м по ложу и 0,7 м по откосам.

Откосы ложа, где предусматривается пленочный экран, устраиваются с заложением 1:3.

Для исключения попадания отжимных рассолов в грунтовые воды, в случае превышения уровня рассолов в рассолосборной канаве, на верховом откосе ограждающей дамбы устраивается пленочный экран на 0,5 м ниже гребня дамбы.

Насосная станция отжимных рассолов (поз. по г/п 301.1)

Отвод рассолов с ложа существующего солеотвала 2 РУ осуществляется четырьмя действующими насосными станциями отжимных рассолов.

Во второй, третьей и четвертой очередях развития солеотвала сбор отжимных рассолов и рассолов, образовавшихся за счет атмосферных осадков на солеотвале, будет осуществляться по рассолосборным канавам в аккумулирующую емкость. Далее при помощи насосной станции отжимных рассолов (поз. по г/п 301.1) по трубопроводу диаметром 300 мм рассолы будут перекачиваться в рассолосборную емкость существующей насосной станции отжимных рассолов № 1, расположенной в северо-восточной части солеотвала 2 РУ, откуда будут направляться в пруд-отстойник УЗИР 2 РУ.

Насосная станция является стационарной и размещается в здании закрытого типа. Насосная станция оборудована двумя насосными агрегатами (один рабочий и один резервный) с расходом 400 м³/ч каждый. Насосная станция работает на одну напорную линию диаметром 300 мм.

Во второй очереди насосная станция (поз. по г/п 301.1) предусмотрена взамен существующей насосной станции, попадающей под отсыпку солеотвала по первой очереди. По окончании строительства насосной станции существующая насосная станция демонтируется.

В третьей очереди насосная станция (поз. по г/п 301.1) предусмотрена взамен насосной станции второй очереди. По окончании строительства насосной станции существующая насосная станция второй очереди демонтируется.

В четвертой очереди насосная станция (поз. по г/п 301.1) предусмотрена взамен насосной станции третьей очереди. По окончании строительства насосной станции существующая насосная станция третьей очереди демонтируется.

В соответствии с исходными данными на проектирование количество твердых галитовых отходов, подлежащих складированию на солеотвале на период рассматриваемой перспективы, принимается равным 6089,6 тыс. м³ или 8525,4 тыс. т /год.

При складировании галитовых отходов выделяются 4 очереди строительства.

В I очереди, складирование галитовых отходов выполняется на участке солеотвала в границах с существующим ложем (направление ОШ-110 № 3). Объемы складирования галитовых отходов составляют 14100,0 тыс. м³ или 19740,0 тыс. т.

Во II очереди, складирование галитовых отходов выполняется на участке солеотвала от границы с существующим ложем в северо-западном направлении

(площадь в границах производства работ составляет 48 га, направления ОШ-110 № 2 и ОШ-110 № 3). Общие объемы складирования галитовых отходов составляют 53349,0 тыс. м³ или 74689,0 тыс. т.

Во второй очереди также предусматривается строительство спецплощадки для захоронения отходов производства неопасных и III-IV классов опасности, в том числе нефтесодержащих отходов, и захоронение отходов производства.

Площадь спецплощадки в границах производства работ 2,2 га. Объем складирования отходов на период эксплуатации второй очереди солеотвала составляет 85500 м³.

Согласно технологическому регламенту захоронения отходов производства на 4 РУ работы по захоронению отходов на спецплощадке производятся два раза в неделю в светлое время суток.

В III очереди, складирование галитовых отходов выполняется на участке солеотвала от границы с существующим ложем (вторая очередь) в северо-западном направлении (площадь в границах производства работ составляет 42 га, направления ОШ-110 № 2 и ОШ-110 № 3). Общие объемы складирования галитовых отходов составляют 56016,0 тыс. м³ или 78423,0 тыс. т.

В IV очереди, складирование галитовых отходов выполняется на участке солеотвала от границы с существующим ложем (третья очередь) в северо-западном направлении (площадь в границах производства работ составляет 40 га, направления ОШ-110 № 2 и ОШ-110 № 3). Общие объемы складирования галитовых отходов составляют 66686,0 тыс. м³ или 93361,0 тыс. т.

Всего на площади с проектируемым ложем по II – IV очередям строительства может разместиться 176051,0 тыс. м³ или 246473,0 тыс. т галитовых отходов.

Общий срок складирования на проектируемое ложе составит $246473,0/8525,4 = 29$ лет в период с 05.2019 по 04.2048 г, в том числе:

- по второй очереди строительства – 8,8 лет;
- по третьей очереди строительства – 9,2 года;
- по четвертой очереди строительства – 11 лет.

Режим работы отвального комплекса – 340 дней в году, 24 часа в сутки.

Дополнительного штата при отсыпке солеотвала не требуется. Потребность в кадрах, ИТР и рабочих будет обеспечиваться за счет действующего штатного расписания 2 РУ.

2. Альтернативные варианты размещения планируемой деятельности (объекта)

В настоящее время на солеотвале 2 РУ отвалообразователи ОШ-110 № 2 и ОШ-110 № 3 имеют малый резерв по площади складирования, который бы обеспечил бесперебойную и надежную работу как отвального комплекса, так и всего предприятия в целом. ОШ-110 № 1 с учетом расположения, будет производить отсыпку на существующем теле солеотвала.

Это обосновывает необходимость ускоренного строительства и ввода в эксплуатацию ложа солеотвала, предназначенного для складирования галитовых отходов.

Строительство нового участка ложа солеотвала для складирования галитовых отходов предусматривается осуществлять на площади, примыкающей к действующему солеотвалу Второго рудоуправления с северо-запада.

С севера, северо-востока, юга и юго-востока к солеотвалу примыкают шламохранилища № 1-5, 7, 8 и шламохранилище «Чепели».

С северо-запада территория солеотвала граничит с территорией смежных землепользователей.

Таким образом, единственно возможным направлением развития солеотвала Второго рудоуправления является северо-западное направление.

Общая площадь проектируемого участка ложа в границах производства работ (ложе, дамба, рассолосборные каналы и аккумулирующая емкость) составляет 130 га.

3. Краткая оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий

В соответствии с географическим положением в районе Второго Рудоуправления, как и на всей территории Беларуси, сформировался умеренный, переходный от морского к континентальному климат, с мягкой и влажной зимой, короткой весной, умеренно теплым летом, сырой осенью. Основные черты климата – мягкость, относительно небольшие амплитуды температур, достаточное количество осадков, неустойчивый характер погоды.

3.1 Климатические условия района строительства:

- средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года плюс 21,3 °С;
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца минус 4,2°С;
- коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы $A=160$;
- коэффициент рельефа местности 1;
- скорость ветра, повторяемость, превышения которой, составляет 5 % равна 6,0 м/с.
- среднегодовая роза ветров представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Среднегодовая роза ветров в процентах

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	8	7	10	16	15	18	17	9	3
Июль	14	10	8	8	10	12	20	18	8
Год	10	9	11	15	12	14	17	12	5

Район размещения проектируемого объекта относится к зоне достаточного увлажнения. Среднее годовое количество осадков составляет 602 мм (метеостанция Слуцк). Месячные суммы осадков по многолетним данным имеют четко выраженный годовой ход с минимумом в феврале-марте и максимумом в летние месяцы. Суммы осадков за ноябрь-март составляют 186 мм, за апрель-октябрь – 416 мм. Чаще осадки выпадают зимой и осенью. Летом осадки выпадают реже, но их интенсивность значительно больше. Они довольно часто сопровождаются грозами. Изредка осадки выпадают в виде града. Зарегистрированный суточный максимум осадков – 76 мм. Зимой осадки выпадают в виде снега и образуют снежный покров. Максимальная высота снежного покрова обычно наблюдается в конце зимы и в районе проектируемого объекта составляет 23 см (среднее из максимальных за зиму).

Значения величин фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе проектируемого объекта (н.п. Пиваши Солигорского района Минской области) представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Значения величин фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе н.п. Метявичи Солигорского района Минской области

Код вещества	Наименование вещества	Фоновая концентрация, мг/м ³	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³		Класс опасности
			максимально разовая	среднесуточная	
2902	Твердые частицы*	0,056	0,30	0,15	3
0008	ТЧ10**	0,029	0,15	0,05	3
0337	Углерода оксид	0,57	5,0	3,0	4
0330	Серы диоксид	0,048	0,50	0,20	3
0301	Азота диоксид	0,032	0,25	0,10	2
0303	Аммиак	0,048	0,20	–	4
1325	Формальдегид	0,021	0,03	0,012	2
1071	Фенол	0,0034	0,01	0,007	2
0703	Бенз(а)пирен***	0,0000005	–	0,000005	1

* Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);
 ** Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон;
 *** Для отопительного периода

3.2 Рельеф

Район исследований расположен на равном (участки выше 150 м над уровнем моря) и низинном (участки ниже 150 м) гипсометрических уровнях. Абсолютные отметки составляют от 140 до 185 м. Исключения представляют три места складирования твердых отходов калийного производства, достигающих 275 м над уровнем моря.

Исследуемая территория очень мелко расчленена по вертикали (глубина расчленения не превышает 10 м/км²). Преобладают слабо - и умеренно расчлененные по горизонтали поверхности с густотой расчленения до 2 км/км². Преобладают очень сильно пологие склоны до 2°, исключая территории терриконов.

Согласно геоморфологическому районированию участок находится в пределах геоморфологического района - Солигорская моренно-водно-ледниковая равнина с краевыми ледниковыми образованиями, входящего в область равнин и низин Предполесья.

3.3 Поверхностные воды

Поверхностные воды в районе расположения объекта относятся к бассейну реки Случь – третьему по величине и водности левобережному притоку р. Припять. Длина реки составляет 197 км, площадь водосбора 5470 км².

Водосбор р. Случь достаточно залесен, заболоченность его составляет около 45 %, а озерность - менее 1 %.

Наиболее крупным притоком р. Случь в исследуемом районе является р. Сивельга. Длина ее составляет 19,5 км, площадь водосбора - 200 км², средний уклон водной поверхности - 0,7 %. Русло реки канализировано.

К востоку от солеотвала расположено Солигорское водохранилище. Оно расположено в среднем течении реки Случь (115 км от устья), возле г. Солигорск и тянется дугой с северо-востока на юго-запад. Берега его низкие, пологие, высотой 1 - 2 м. Береговая линия извилистая. Создано в 1967 г. для обеспечения водой ОАО «Беларуськалий», регулирования стока р. Случь, обводнения прилегающих земель, питания полносистемного рыбоводного хозяйства «Старобин». До затопления на месте водохранилища был заболоченный торфяной массив.

С целью предотвращения затопления земель левобережная часть на большом протяжении укреплена песчаными дамбами. Отметка нормального подпорного уровня (НПУ) - 146,3 м. Параметры водохранилища при НПУ: площадь зеркала водохранилища - 20,1 млн. км², длина - 20,8 км, наибольшая ширина - 1,9 км. Средняя глубина - 2,2 м, максимальная - 8,0 м. Объем воды - 45 млн. м³.

На Солигорском водохранилище гидрологические наблюдения осуществляются на одном пункте, расположенном в г. Солигорск.

В 1,0-1,2 км западнее исследуемого участка протекает р. Рутка, впадающая в Солигорское водохранилище.

Питание водных потоков смешанное с преобладанием снегового. Весеннее половодье начинается в середине марта, заканчивается в начале мая, средняя высота над меженью 1-2 м. Паводки как фаза водного режима отличаются

быстрым и обычно непродолжительным увеличением стока и уровня воды. В бассейне реки Случь они наблюдаются во все сезоны года, но чаще всего летом и осенью. Высокие паводки на реке отмечаются также и в осенне-зимний период.

Средние годовые и характерные расходы (уровни) воды за 2015 год на р. Случь и Солигорском водохранилище представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Средние годовые и характерные расходы (уровни) воды за 2015 год на р. Случь и Солигорском водохранилище

Наименование водного объекта	Пункт	Расход воды, м ³ /с						Уровень К, см	Водность
		средний много-летний	средний годовой 2014/2015	максимальный		минимальный			
				значение	дата	значение	дата		
р. Случь	д. Ленин	18,1	14,1/7,30	16,5	11 марта	0,27	31 августа	0,40	низкая
Солигорское водохранилище	г. Солигорск	141	133/120	150	13–15 апреля	89,0	19–20 сентября	0,85	пониженная

В 2015 году на водоемах республики произошло уменьшение запасов воды. На Солигорском водохранилище среднегодовой уровень в 2015 году был ниже среднего многолетнего значения на 4,06 см.

Гидрохимическая характеристика поверхностных вод

Наблюдения за состоянием поверхностных вод реки Случь проводятся по на двух действующих постах у д. Клепчаны и д. Ленин по гидробиологическим и гидрохимическим показателям. Гидрохимические наблюдения осуществляются по следующим показателям и группам:

- элементы основного солевого состава;
- показатели физических свойств и газового состава;
- органические вещества;
- биогенные вещества (соединения азота, фосфора);
- металлы (железо, медь, цинк, никель, хром, марганец, кадмий, свинец).

Воды р. Случь пресные, характеризуются средней минерализацией, около 300 мг/дм³. Качество воды характеризуется умеренно загрязненной категорией (ИЗВ=1,1-1,5).

В большинстве отобранных проб воды притоков р. Припять содержание железа общего, марганца, меди и цинка превышало предельно допустимые значения. Максимальное содержание меди 0,008 мг/дм³ (2,0 ПДК) зафиксировано в воде р. Случь в IV квартале 2015 года.

Содержание нефтепродуктов и синтетических поверхностно-активных веществ в воде водного объекта не превышало предельно допустимых значений. Концентрации других химических веществ не превышали лимитирующих показателей и соответствовали величинам, характерным для нормально функционирующих водных экосистем.

Водоемы бассейна р. Припяти

Анализ сезонной динамики растворенного кислорода в 2015 г. показал, что вариабельность его концентраций в воде водохранилищ Красная Слобода,

Локтыши, Любанское, Погост, Селец, *Солигорское*, а также озер Белое (н.п. Бостынь), Белое (н.п. Нивки), Выгонощанское, Червоное и Черное соответствовали естественной сезонной динамике. Содержание кислорода варьировало от 6,0 мгО₂/дм³ в октябре в воде водохранилища Любаньское и оз. Выгонощанское до 13,2 мгО₂/дм³ в феврале в воде Солигорского водохранилища.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) характеризовалось существенными колебаниями концентраций в течение года – от 1,3 мгО₂/дм³ в октябре в воде оз. Белое у н.п. Бостынь до 6,26 мгО₂/дм³ в июле в воде оз. Черное. Большинство водоемов бассейна характеризовалось широким диапазоном содержания органических веществ (по ХПК_{Cr}), при этом высокие значения регистрировалось в воде оз. Белое (н.п. Нивки), вдхр. Селец, *Солигорское*, Красная Слобода и Любаньское, достигая максимальных значений (до 68,0 мгО₂/дм³) в июле в воде оз. Черное.

В сезонном аспекте повышенные концентрации аммоний-иона в воде Солигорского водохранилища не наблюдались. Также не отмечалось повышение фосфат-ионов.

Избыточное присутствие в воде нитрит-иона в Солигорском водохранилище наблюдалось в единичных случаях: в феврале – 0,026 мгN/дм³ и в октябре – 0,038 мгN/дм³

Ввиду высокого природного фонового содержания тяжелых металлов (железа общего, соединений марганца, цинка и меди) в воде водоемов в течение года фиксировались концентрации, превышающие нормативно допустимые уровни. Максимальные концентрации отмечены: по железу общему (до 1,40 мг/дм³) – в вдхр. Любанское, марганцу (до 0,168 мг/дм³) – в вдхр. Красная Слобода, меди (до 0,0100 мг/дм³) – в озерах Белое у н.п. Нивки и Червоное, цинку (до 0,037 мг/дм³) – в оз. Червоное.

Повышенное содержание нефтепродуктов зафиксировано в июле в водоемах Красная Слабода, Любанское и *Солигорское* от 0,051 до 0,088 мг/дм³ и в ноябре в воде рек Горынь, Пина, Припять ниже г. Пинска и н.п. Довляды, Чертедь, Словечно и в вдхр. *Солигорское* от 0,054 до 0,060 мг/дм³.

Концентрации синтетических поверхностно-активных веществ в воде водоемов бассейна не превышали предельно допустимый уровень.

3.4 Геологическая среда

Старобинское месторождение калийных солей, на котором предполагается расположить проектируемый объект, приурочено к северо-западной переклиальной части Припятского прогиба в пределах Старобинской центрикли-нальной депрессии, ограниченной на севере краевым супперрегиональным Северо-Припятским разломом первого порядка и Речицко-Вишанским региональным ступенеобразующим разломом второго порядка.

Блокообразующими разломами Старобинское месторождение калийных солей разбито на четыре основных структурных блока: Центральный тектонический блок (шахтные поля рудников 1, 2 и 3 рудоуправлений (РУ)), Западный тектонический блок (Краснослободский рудник 2 РУ), Восточный тектониче-

ский блок (шахтное поле рудников 4 РУ) и Дарасинский тектонический блок.

Проектируемый объект (новый участок ложа солеотвала) находится в Центральном блоке, на шахтном поле 2 РУ Старобинского месторождения.

В геологическом строении района исследований до глубины 1700 м принимают участие отложения архея-протерозоя, среднего и верхнего девона, мела, палеогена, неогена и квартера.

Геологическое строение участка проектируемого объекта на глубину бурения до 20,0 метров представлено следующим разрезом:

- **почвенно-растительный слой (pdIV)** залегает с дневной поверхности. Представлен супесями гумуссированными с корнями растений мощностью 0,2 – 0,5 м.

- **современные техногенные отложения (tIV)** залегают с дневной поверхности. Грунты отсыпаны в процессе отсыпки грунтовой дороги и оконтуривающей существующий солеотвал дамбы. Сложены преимущественно песчано-глинистыми грунтами с включением гравия и гальки. Максимальная вскрытая мощность 2,5 м.

- **флювиогляциальные надморенные отложения (fIIsz) сожского горизонта** залегают под современными техногенными отложениями и почвенно-растительным слоем. Представлены:

- песками пылеватыми средней прочности и прочными, маловлажными и водонасыщенными;

- песками мелкими малопрочными, средней прочности и прочными, маловлажными и водонасыщенными, с включением гравия и гальки до 15 %;

- песками средними малопрочными, средней прочности и прочными, маловлажными и водонасыщенными, с включением гравия и гальки до 15-20 % и отдельными валунами;

- песками крупными средней прочности и прочными, маловлажными и водонасыщенными, с включением гравия и гальки до 15-20 %, и отдельными валунами;

- супесями текучими слабыми, пластичными средней прочности и твердыми прочными, с гравием и галькой до 5-10 %, местами пылеватыми;

- суглинками мягкопластичными слабыми, суглинками тугопластичными средней прочности и полутвердыми прочными, с гравием и галькой до 5-10 %, местами пылеватыми.

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий толща грунтов на исследуемом участке до разведанной глубины 20,0 м является неоднородной. В ее пределах выделено 17 инженерно-геологических элементов:

- ИГЭ-1 – насыпной грунт песчано-глинистый;
- ИГЭ-2 – супесь слабая;
- ИГЭ-3 – супесь средней прочности;
- ИГЭ-4 – супесь прочная;
- ИГЭ-5 – суглинок слабый;
- ИГЭ-6 – суглинок средней прочности;
- ИГЭ-7 – суглинок прочный;
- ИГЭ-8 – песок пылеватый средней прочности;

- ИГЭ-9 – песок пылеватый прочный;
- ИГЭ-10 – песок мелкий малопрочный;
- ИГЭ-11 – песок мелкий средней прочности;
- ИГЭ-12 – песок мелкий прочный;
- ИГЭ-13 – песок средний малопрочный;
- ИГЭ-14 – песок средний средней прочности;
- ИГЭ-15 – песок средний прочный;
- ИГЭ-16 – песок крупный средней прочности;
- ИГЭ-17 – песок крупный прочный.

Грунтовые воды в пределах участка на период изысканий вскрыты большинством скважин на глубине 0,6 - 18,3 м, что соответствует абсолютным отметкам 141,80 - 154,71 м. Воды обладают напором, высота напора 0,40-12,60 м, что соответствует абсолютным отметкам пьезометрического уровня 150,65 – 155,23 м.

3.5 Подземные воды

В гидрогеологическом отношении солеевал 2 РУ расположен в пределах северо-западной части Припятского артезианского бассейна.

Ниже приводятся характеристики водоносных и слабоводоносных горизонтов и комплексов, слагающих верхнюю часть геологического разреза (зона активного водообмена) и испытывающих наибольшую техногенную нагрузку при деятельности человека. Зона активного водообмена ограничена глубиной примерно 120 - 130 м, подземные воды здесь обычно пресные, гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией до 0,6 г/л.

Периодически слабоводоносный (слабопроницаемый) сдренированный голоценовый делювиально-пролювиальный комплекс (dpIV) на территории развит локально, в пониженных местах (днища балок, ложбины, рытвины и т.д.), залегает с поверхности на болотных и аллювиальных отложениях голоцена и сожского надморенного флювиогляциала).

Водовмещающими породами являются супеси песчанистые и пески разнотернистые, насыщаемые кратковременно водой во время выпадения обильных осадков и в весенне-осенний период. Данный горизонт изучен слабо, так как имеет небольшую мощность (до 2,0 м) и сильно сдренирован, практического применения не имеет.

Слабоводоносный голоценовый болотный горизонт (bIV) имеет локальное распространение на территории исследований, залегает с поверхности, площадь его распространения совпадает с границами современного существования болот.

Водовмещающими породами являются торфа, в основном, хорошо и среднеразложившиеся. Мощность торфа колеблется от нескольких сантиметров до 5 м, в среднем составляет обычно 0,5 – 1,0 м, в верхней части торф часто осушен.

Уровень грунтовых вод зафиксирован на глубинах 0,2 – 0,5 м, редко более. Удельный дебит скважин колеблется от 0,1 до 0,7 м³/ч.

Коэффициент фильтрации составляет от 0,001 до первых единиц м/сут.

Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (aIV) распространен в руслах рек Случь, Сивельга и Рутка и по гипсометрическому положению не всегда четко выражен в разрезе.

Водовмещающие породы представлены песками различной зернистости, иногда глинистыми и пылеватыми.

Уровень грунтовых вод залегает на глубинах 0,3 – 0,5 м, местами на глубинах от 1,0 до 1,5 м; уровенный режим полностью зависит от климатических и гидрологических условий.

Слабоводоносный голоценовый озерный горизонт (IV) развит в котловинах современных озер и заболоченных понижениях в пределах озерно-аллювиальной равнины. Залегает под современными болотными отложениями, подстилается поозерскими и сожскими образованиями.

Мощность горизонта составляет 1 – 3 м. Водовмещающие породы представлены супесями тонкими и песками тонкозернистыми.

Слабоводоносный озерно-аллювиальный горизонт (I,aIII-IV) развит в долине рек Случь, Сивельга и Рутка, их мелких канализированных притоков и озерных котловинах.

Мощность обводненной толщи составляет 2 – 3 м, может достигать 10 м (скважина № 27). Водовмещающими породами являются пески от тонко- до среднезернистых с линзами и прослоями супесей и суглинков.

Уровень воды зафиксирован на глубинах от 0,5 до 1,9 м. Коэффициент фильтрации составляет от 0,5 – 1 до 3 – 5 м/сут.

Водоносный поозерский аллювиальный горизонт (aIIIpz) распространен в виде отдельных фрагментов в долине реки Случь. Залегает с поверхности или перекрыт современными болотными отложениями. Подстилается четвертичными сожскими или днепровскими-сожскими водно-ледниковыми отложениями.

Водовмещающие породы представлены песками мелкозернистыми, часто глинистыми, мощность которых не превышает 5,0 м.

На территории исследований водоносный горизонт не изучен.

Водоносный сожский надморенный водно-ледниковый комплекс (f,lgIIsz^с) распространен преимущественно локально в долинах рек Случь и Сивельга, а также в южной и северной частях территории исследований. Подстилается моренными песчано-супесчаными отложениями сожского возраста.

Мощность водовмещающих пород составляет от 3,6 м до 20,2 м. Водовмещающие породы представлены среднезернистыми песками с включениями гравия и гальки, с тонкими прослоями супесей и суглинков.

Коэффициенты фильтрации изменяются от 0,47 до 5,6 м/сут, при преобладающих значениях 2,8 м/сут.

По содержанию основных химических элементов воды преимущественно гидрокарбонатные, кальциево-магниевые, частично используются для хозяйственно-питьевых нужд с помощью одиночных скважин и колодцев.

Слабоводоносный сожский моренный комплекс (gIIsz) в районе работ имеет повсеместное распространение, залегает преимущественно с поверхности на водно-ледниковых днепровских-сожских отложениях или перекрыт сожски-

ми днепровскими-сожскими водно-ледниковыми отложениями или (в редких случаях) породами днепровской морены.

Глубина залегания комплекса колеблется от 25,2 м до 54,34 м. Мощность отложений не выдержана по простиранию и изменяется от 2,86 м до 73,65 м, с преобладанием мощностей от 10 до 12 м. Водовмещающие породы представлены разномелкозернистыми песками, преимущественно мелкозернистыми, глинистыми, с гравием и галькой, с прослоями супеси, суглинка и глин.

Водоносный комплекс - напорный, в случаях размыва днепровской и сожской морен - безнапорный. Уровень подземных вод располагается на глубине от 0,32 до 12,22 м.

Дебиты изменяются от 0,11 л/с до 3,8 л/с с понижениями уровня на 18,67 и 125 м соответственно.

Коэффициент фильтрации изменяется от 1,0 до 10,6 м/сут, составляя в среднем 4,5 м/сут.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные кальциево-магниевого, пресные с минерализацией до 0,5 г/дм³, умеренно жесткие, бактериологически чистые.

Вокруг хвостохранилищ установлено загрязнение подземных вод комплекса, минерализация здесь достигает 270 г/дм³. Химический состав вод меняется на хлоридный натриево-калиевый.

Слабоводоносный березинский моренный комплекс (gIbr) в исследуемом районе распространен локально, в северной части территории.

Залегают на подморенных березинских водно-ледниковых отложениях, перекрывается березинскими-днепровскими водно-ледниковыми образованиями.

Глубина залегания кровли комплекса находится на отметке 44 м, 60,9 м и 46,7 м.

Вскрытая мощность составляет 2 – 6 м. Водовмещающие породы представлены песками разномелкозернистыми, глинистыми, иногда гравелистыми, гравийно-галечным и песчано-гравийным материалом, залегают в виде прослоев и линз среди моренных супесей и суглинков.

На исследованной территории слабоводоносный моренный комплекс в гидрогеологическом отношении не изучен, практического значения для водоснабжения не имеет.

Водоносный березинский подморенный водно-ледниковый комплекс (f,lgIbrⁱ) залегают на неогеновых отложениях антопольской свиты, перекрывается березинской мореной.

Кровля горизонта находится на глубинах 47 м, 65,9 м и 52,6 м, мощность изменяется от 10,0 м до 54,3 м, с преобладающими мощностями 6 - 10 м. Водовмещающие породы представлены песками разномелкозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, с линзами и прослоями супесей, суглинков и глин.

Коэффициенты фильтрации, установленные по данным откачек, изменяются от 0,09 до 4,6 м/сут, в среднем составляя 1 – 3 м/сут.

Воды пресные, с минерализацией до 0,4 г/дм³, гидрокарбонатные магни-

ево-кальциевые. Вокруг солеотвалов и шламохранилищ отмечается загрязнение комплекса отходами калийного производства, повышается минерализация вод, и они приобретают хлоридный натриевый состав.

Из-за ограниченного распространения воды комплекса практического значения не имеют.

Водоупорный локально водоносный (слабоводоносный) антопольский терригенный комплекс (N_{1an}) на исследуемой территории распространен локально, залегает на бриневских отложениях неогена, перекрывается березинскими-днепровскими водно-ледниковыми отложениями четвертичного возраста. Мощность комплекса достигает 22,8 м. Водовмещающие породы представлены прослоями кварцевых песков и глинистых алевроитов малой мощности, залегающих среди глин плотных и опесчаненных.

Подземные воды - напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 0,38 м) и 12,31 м от поверхности.

По своему химическому составу подземные воды - гидрокарбонатные магниево-кальциевые, пресные, с минерализацией до 0,7 г/дм³, бактериологически чистые, из-за низкой водообильности практического значения для водоснабжения не имеют.

Водоносный бриневский терригенный комплекс (N_{1br}) в пределах исследуемого района распространен повсеместно. Залегает данный комплекс на отложениях палеогена, на глубинах от 37,8 м до 82,94 м. Перекрывается межморенными березинскими-днепровскими водно-ледниковыми отложениями, реже породами антопольской свиты неогена.

Мощность горизонта изменяется от 2,9 м до 32,4 м, составляя в среднем 11,0 – 15,0 м. Водовмещающие породы представлены разнотернистыми песками, преимущественно мелкозернистыми, с редкими прослоями бурых углей и глин.

Подземные воды комплекса - напорные, с уровнями, зафиксированными на глубинах от 1,2 м до 9,4 м.

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах от 3,2 до 9,7 м/сут.

По химическому составу подземные воды этого горизонта гидрокарбонатные кальциево-магниевые, пресные с минерализацией до 0,5 г/дм³, умеренно жесткие, бактериологически чистые. По основным показателям, за исключением повышенного содержания железа, вода соответствует СанПиН 10-124 РБ 99. Воды горизонта широко используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Вблизи солеотвалов и шламохранилищ воды горизонта загрязнены поступающими с хвостохранилищ рассолами хлоридно-натриевого состава. Общая минерализация в этих местах достигает 298,3 г/дм³.

Слабоводоносный локально водоносный киевский и харьковский терригенный комплекс (Pkv+hr) в исследуемом районе имеет повсеместное распространение, залегая на отложениях верхнего мела на глубинах от 55,7 м до 96,3 м. Перекрывается комплекс повсеместно отложениями бриневского терригенного горизонта.

Водовмещающие породы представлены песками и песчаниками тонко- и

мелкозернистыми, глауконито-кварцевыми мощностью 1,43 м – 24,31 м, преимущественно – 8,0-10,0 м.

Подземные воды горизонта - напорные. Величина напора составляет 60 - 70 м. Пьезометрическая поверхность вод данного комплекса устанавливается на глубине от 0,65 м до отметки 0,1 м выше поверхности земли.

Коэффициент фильтрации находится в пределах от 0,10 до 3,61 м/сут.

По химическому составу воды горизонта гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные, с минерализацией до 0,5 г/дм³, умеренно жесткие, бактериологически чистые, соответствуют требованиям СанПиН 10-124 РБ 99 к водам питьевого назначения.

Вблизи шламохранилища подземные воды горизонта загрязнены рессолами. Общая минерализация в этих местах достигает 145,5 г/дм³.

Воды горизонта широко используются для водоснабжения.

Слабоводоносный туронский терригенно-карбонатный комплекс (K2t) распространен в исследуемом районе повсеместно. Залегают, в основном, на сеноманских отложениях верхнего мела на глубинах от 65,78 до 91,52 м, реже - на породах юры и девона, перекрывается палеогеновыми породами.

Водовмещающие породы представлены мелом, опесчаненным, пластичным, плотным, с мощностью от 14,3 до 25,74 м.

Практического значения для водоснабжения воды комплекса не имеют.

Водоносный сеноманский карбонатно-терригенный комплекс (K2s) в пределах исследуемой территории имеет практически повсеместное распространение, залегают на девонских, реже юрских отложениях на глубинах от 82,9 м до 115,8 м под туронскими мелями.

Мощность горизонта изменяется от 2,86 м до 4,29 м. Водовмещающие породы представлены песками мелкозернистыми, глауконито-кварцевыми, иногда известковистыми, различного гранулометрического состава, реже песчаниками.

Воды горизонта напорные, с напором от 100 до 110 м. Пьезометрическая поверхность устанавливается на глубинах от 0,98 м до 10,25 м.

Величина коэффициента фильтрации находится в пределах от 1,6 до 3,6 м/сут.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные с минерализацией до 0,5 г/дм³, умеренно жесткие, бактериологически чистые. По основным показателям, за исключением повышенного содержания железа и недостаточного количества фтора, соответствуют СанПиН 10-124 РБ 99.

В непосредственной близости от шламохранилища воды горизонта загрязнены отходами калийного производства, их минерализация достигает 190,1 г/дм³.

Водоносный юрский терригенно-карбонатный комплекс (J3) включает водоупорный локально водоносный келловейский терригенно-карбонатный горизонт (J3k) и водоносный батский терригенный горизонт (J3b), имеющие незначительное распространение как по простиранию, так и в разрезе.

Комплекс распространен локально, перекрывается меловыми отложениями

ями турона и сеномана, залегает на надсолевых отложениях верхнего девона.

Юрские отложения вскрыты на глубинах 116 м и 100 м соответственно. Мощность вскрытых отложений составляет 10 - 20 м. В верхней части разреза юрских отложений преобладают глинистые разности пород - глинистые известняки, мергели и глины.

Водовмещающие породы приурочены к нижней части разреза и представлены, в основном, песками разномзернистыми и грубозернистыми, иногда глинистыми, с гравием и галькой, а также песчаниками.

Воды напорные, пьезометрический уровень устанавливается на глубинах от 15 до 22,4 м.

По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые, пресные, с сухим остатком, равным 0,5-0,7 г/дм³.

Водоупорный локально слабоводоносный карбонатно-терригенный комплекс (D₃) повсеместно распространен на территории исследований, залегает под меловыми отложениями сеномана и турона.

Залегает на глубинах от 106,0 м до 128,8 м, *включает* боровские, ствижские и старобинские *слои полесского горизонта*, которые представлены глинами аргиллитоподобными (60 %), мергелями (20 % - 25 %) и доломитами (10% - 20 %). Мощность комплекса изменяется от 216,3 м до 481,5 м, средняя - составляет 296,1 м.

Воды горизонта по условиям залегания относятся к трещинно-пластовым, напорным. Пьезометрические уровни его устанавливаются на глубинах 7,8-23,3 м. Воды - солоноватые с минерализацией 7,1 г/дм³, по преобладающим компонентам - сульфатно-хлоридные натриевые.

3.6 Земельные ресурсы и почвенный покров

Согласно почвенно-географическому районированию проектируемый объект расположен в Новогрудско-Несвижско-Слуцком районе дерново-подзолисто-палевых почв, развивающихся на пылеватых лессовидных суглинках. Данный район относится к Западному почвенному округу Центральной (Белорусской) почвенной провинции.

В пределах участка исследований распространены 5 генетических типов почв, выделяемых по строению почвенного профиля и отражающих однотипность процессов почвообразования:

- дерново-подзолистые;
- дерново-подзолистые заболоченные;
- дерновые заболоченные;
- аллювиальные (пойменные) дерновые заболоченные;
- торфяно-болотные.

Существующий уровень химического загрязнения почвенного покрова в районе расположения проектируемого объекта оценивается на основании данных локального мониторинга ОАО «Беларуськалий».

Места отбора проб почв для проведения локального мониторинга установлены в районе расположения источников химического загрязнения - объектов хвостового хозяйства ЗРУ ОАО «Беларуськалий» на расстоянии 300 м от ограж-

дающих дамб.

Наблюдению подлежит в первую очередь верхний почвенный горизонт.

Отбор проб осуществлялся на следующих глубинах:

- в период с 2009 по 2011 гг.: на глубине от 0 до 5 см и на глубине от 5 до 20 см;

- в период с 2012 по 2015 гг.: на глубине от 0 до 19,9 см и на глубине 20-50 см;

- за 2016 гг.: на глубине от 0 до 19,9 см

Наблюдения за состоянием земель на шахтных полях действующих рудников ОАО «Беларуськалий» (до 2017 г.) осуществляются по следующим параметрам, согласованным территориальными органами Минприроды:

- водородный показатель (рН);
- сухой остаток (минерализация);
- концентрация хлоридов;
- концентрация ионов калия;
- концентрация ионов натрия.

Загрязнение почв в большей степени обусловлено наличием ионов калия и хлорида. Уровень загрязнения составит:

На глубине 0-5 см за период с 2009г по 2011 уровень загрязнения составит:

- Cl⁻ - от 11,64 мг/кг до 100,05 мг/кг;
- K⁺ - от 19,07 мг/кг до 174,46 мг/кг;
- Na⁺ - от 8,91 мг/кг до 71,53 мг/кг;

На глубине 5-20 см за период с 2009 г по 2011:

- Cl⁻ - от 4,56 мг/кг до 47,01 мг/кг;
- K⁺ - от 7,1 мг/кг до 134,63 мг/кг;
- Na⁺ - от 8,21 мг/кг до 34,81 мг/кг;

На глубине 0-19,9 см за период с 2012 г по 2016:

- Cl⁻ - от 7,09 мг/кг до 591,13 мг/кг;
- K⁺ - от 5,8 мг/кг до 457,92 мг/кг;
- Na⁺ - от 9,22 мг/кг до 247,12 мг/кг;

На глубине 20-50 см за период с 2012 г по 2016:

- Cl⁻ - от 7,09 мг/кг до 458,2 мг/кг;
- K⁺ - от 4,75 мг/кг до 260,98 мг/кг;
- Na⁺ - от 8,53 мг/кг до 306,11 мг/кг.

На основании анализа изменения концентрации рН в пробах почв установлено, что анализируемые пробы почв в точках отбора №№ 2-8 в большей степени относятся к щелочным, пробы почв в точках отбора №№ 1,4,10 чаще характеризуются как щелочно-нейтральные. А пробы почв, отобранные в точках отбора №№ 3 и 9 относятся к нейтральным.

На основании приведенных данных можно сделать вывод о том, что значительного изменения кислотности почв в районе расположения объектов хвостового хозяйства 2 РУ ОАО «Беларуськалий» не наблюдается.

3.7 Растительный и животный мир

Планируемая хозяйственная деятельность осуществляется в границах

функционирующего 2 РУ ОАО «Беларуськалий».

Компенсационные мероприятия по удалению зеленых насаждений будут оценены согласно действующим нормативным документам Республики Беларусь в установленном порядке.

Места обитания ценных, а также редких видов животных, занесенных в Красную Книгу, на разрабатываемых участках отсутствуют.

Пути миграции животных проектом не затрагиваются.

3.8 Природные комплексы (ландшафты) и особо охраняемые природные территории

Согласно физико-географическому районированию территория объекта исследований расположена в пределах района Копыльская гряда и Слуцкая равнина провинции Белорусская гряда и смежные с ней равнины.

Природные ландшафты района исследований относятся к подзоне борельных ландшафтов. В пределах существующего солеотвала 2 РУ и расширяемого участка доминирует род мелкохолмисто-грядовых холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов с широколиственно-еловыми, хвойными и дубовыми лесами на дерново-подзолистых, реже дерново-палево-подзолистых почвах, значительно распаханые, незначительную часть территории занимают волнистые вторично-моренные ландшафты с широколиственно-еловыми лесами на дерново-подзолистых, реже заболоченных почвах, значительно распаханые. Они относятся к Среднепечискому ландшафтному району Предполесской ландшафтной провинции.

В настоящее время большинство природных ландшафтов в пределах исследуемого участка в определенной степени трансформированы в результате антропогенной деятельности, преимущественно - промышленно- урбанистического (в том числе и значительно развитого здесь - горно- промышленного производства), а также сельскохозяйственного, лесохозяйственного и водохозяйственного характера. Согласно районированию природно-антропогенных ландшафтов (ПАЛ) Беларуси район исследований относится к Барановичско-Слуцкому району пахотных и лесопольных ландшафтов Предполесской провинции сельскохозяйственно-лесных ПАЛ.

В границах исследуемого участка особо охраняемые природные территории и памятники природы отсутствуют.

3.9 Социально-экономические условия

В административно-территориальном отношении район исследований находится в пределах Солигорского и Слуцкого районов Минской области Республики Беларусь и относится к промышленно-сельскохозяйственному району. Солигорский район расположен на юге Минской области, граничит со Слуцким, Любанским, Копыльским районами Минской области, Житковичским - Гомельской, Лунинецким и Ганцевичским - Брестской области. Его площадь составляет 2,5 тыс. кв. км. Территорию района с севера на юг пересекает автомагистраль Минск - Микашевичи. С запада на восток по территории района проходит автодорога «Красная Слобода - Любань». Всего проложено 1424,6

км автомобильных дорог общего пользования, в том числе: республиканского назначения - 79,2 км, местного назначения - 1132,4 км.

В радиусе 4-х км от объекта исследований находятся населенные пункты: Брянчицы, Малое Быково, Большое Быково, Пиваши, Малый Жабин, Чепели, Глядки. В 3 км к северо-востоку протекает река Сивельга, правый приток реки Случь, впадающей в Солигорское водохранилище.

Численность населения (на 01.01.2016) - 134 647 человек. Удельный вес населения, проживающего в городских поселениях, составил 85,5%, в сельских населенных пунктах - 14,5% .

Основное население белорусы (87,7%), живут также русские (10%), украинцы (1,5%), поляки (0,2%) и др. (0,6%).

В 2015 году в Солигорском районе увеличился рост рождаемости - 13,8 на 1000 населения (13,1 в 2014 году на 1000 населения). Показатель рождаемости в городе выше, чем на селе и составил 13,5 против 12,7 на 1000 населения соответственно. В 2015 году в районе родилось 1849 детей, что на 4,0% больше, чем в 2014 году.

За 2015 год показатель смертности лиц трудоспособного возраста составил - 520,2 на 100 тыс. чел. населения, что ниже среднеобластного показателя, из них количество умерших мужчин в 4,3 раз больше, чем женщин.

Численность безработных, состоящих на учете на 1 января 2016 года, составила 581 человек. В общем составе безработных 72,8 процента составляют мужчины, удельный вес женщин - 27,2 процента, молодежь в возрасте 16-29 - 41,5 процента.

Промышленность

Основополагающая роль в повышении конкурентоспособности экономики района принадлежит промышленности.

Сегодня в районе работает 20 промышленных предприятий, где трудится 24,4 тыс. человек (43,8% от занятых в народном хозяйстве).

В составе промышленного комплекса района функционируют предприятия химической промышленности, машиностроение и металлообработка. Развита легкая, пищевая, топливная промышленность и промышленность строительных материалов.

Визитной карточкой района, области и всей страны является *Открытое акционерное общество «Беларуськалий»* - один из крупнейших в мире и самый крупный на территории СНГ производитель и поставщик калийных минеральных удобрений. Его продукция пользуется популярностью на мировом рынке. Она поставляется в Европу, Восточную Азию, страны Средиземноморья, Южную Африку, Индию, Китай, Южную и Северную Америку - всего более чем в 50 стран.

Основной продукцией ОАО «Беларуськалий» являются калийные удобрения – калий хлористый мелкий и калий хлористый гранулированный. Кроме того, предприятие выпускает техническую соль и различные виды поваренных солей.

Легкая промышленность

В районе работают 4 предприятия легкой промышленности. Наиболее крупными являются: ОАО «Купалинка», ЗАО «Калинка».

Открытое акционерное общество "Купалинка" - одно из крупнейших предприятий концерна «Беллегпром» по производству бельевого и верхнего трикотажа для взрослых и детей. Промышленная коллекция ОАО «Купалинка» составляет более 1500 моделей.

Основным видом деятельности *Закрытого акционерного общества «Калинка»* является производителем женской, мужской и детской одежды. Специалисты предприятия создают коллекцию более чем из 900 моделей.

Производство продовольственных товаров

Выпуском продовольственных товаров на территории района занимается 3 предприятия: филиал «Солигорский хлебозавод» ОАО «Борисовхлебпром», Солигорский филиал ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», подсобное хозяйство ОАО «Беларуськалий».

Сельское хозяйство

В АПК Солигорского района 14 сельхозпредприятий, из них 3 сельхозподразделений, присоединённых к обслуживающим промышленным предприятиям, ОАО «Птицефабрика «Солигорская». Хозяйства района специализируются на производстве продукции растениеводства и животноводства. В районе имеется животноводческий комплекс по откорму КРС и комплекс по выращиванию и откорму свиней. Выращиванием овощей занимается 1 сельхозорганизация, картофеля – 2, сахарной свеклы – 7, 5 сельхозорганизаций занимаются выращиванием льна-долгунца.

Крупнейшими производителями сельскохозяйственной продукции района являются ОАО «Большевик-Агро», СОП ОАО «Беларуськалий», ОАО «Краснодворцы», СХФ ОАО «Солигорский райагросервис», ОАО «Горняк», ОАО «Птицефабрика «Солигорская».

Туризм

На территории Солигорского района находятся 166 памятников истории, архитектуры и археологии, 9 из которых внесены в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь, в 2009 году в список внесён колядный обряд «Шчадрэц» деревни Рог как уникальное проявление локальной культурной традиции.

В Солигорске из достопримечательностей можно отметить несколько памятников – памятник Шахтерам, памятник Воинам-Интернационалистам, памятник В.И.Ленину, памятники Героям Советского Союза В.З.Коржу и В.И.Козлову, а также первый камень, который был заложен в честь основания города. К архитектурным достопримечательностям можно отнести Свято-Покровский храм, который находится в деревне Чижевичи, расположенной в черте города, католический костел, Свято-Рождество-Богородицкую церковь, построенную в 2000 году. На берегу водохранилища расположен парк развлечений с аттракционами, пляжами, лодочной станцией. В лесном массиве возле города проходит «Тропа здоровья». Здесь каждый желающий может проводить свободное время. Большое внимание в Солигорске уделяется развитию спорта,

построен ледовый дворец, 2 легкоатлетических манежа.

На берегу Солигорского водохранилища в лесном массиве расположен санаторий-профилакторий «Березка».

Для отдыха и оздоровления детей построены филиал «Реабилитационный центр «Зеленый бор» ГУ «Республиканская больница спелеолечения» и лагерь отдыха «Дубрава».

Образование

В образовательном пространстве Солигорского района 89 учреждений образования, в том числе 31 – общего среднего образования; 45 учреждения дошкольного образования; 4 учреждения дополнительного образования; центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации, социально- педагогический центр; санаторная школа – интернат; педагогический, горно– химический, профессионально–технический и экономический колледжи, филиал БНТУ, ОЛ «Журавушка».

В Солигорском районе насчитывается 187 спортивных объектов.

Здравоохранение

«Солигорская ЦРБ» включает в себя 70 лечебно - профилактические организации, в том числе: 8 больничных учреждений: Солигорская ЦРБ на 822 койки, детская больница на 129 коек, Старобинская горбольница на 100 коек,

Краснослабодская горбольница на 40 коек, Краснослабодская больница сестринского ухода на 20 коек, Краснослабодская туберкулезная больница на 55 коек, Долговская больница сестринского ухода с врачебной амбулаторией на 40 коек, кожно-венерологический диспансер на 30 коек.

Амбулаторно-поликлиническая сеть представлена: 6 поликлиниками, 2-мя диспансерами, женской консультацией, 8 амбулаториями (8 из них - амбулатории общей практики), 24 фельдшерско - акушерскими пунктами, 23 фельдшерскими здравпунктами.

Также в состав УЗ «Солигорская ЦРБ» входит станция скорой медицинской помощи на 40 тысяч выездов в год.

4 Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду

На атмосферный воздух

Складирование галитовых отходов производится на солеотвале с применением технологии высотного складирования.

Отсыпка галитовых отходов отвалообразователями производится по технологической схеме, отработанной на солеотвалах ОАО «Беларуськалий» и является традиционной для данных предприятий.

Данным проектом предусматривается 4 очереди строительства.

1 очередь строительства

В первой очереди строительства предусматривается складирование галитовых отходов на площади солеотвала с существующим ложем.

Складирование галитовых отходов на существующее ложе возможно только по линии ОШ-110 №3. Отсыпку предусматривается производить с набором высоты с отм. стояния +300,000 (Н=140 м) в северо-западном направлении до отметки +321,000 м (Н=161,м). Складирование будет производиться в границах между бермой безопасности у проектируемой ограждающей дамбы с восточной стороны и зоной смыкания с отвалом, формируемым ОШ-2 с западной стороны.

Количество галитовых отходов, отсыпаемых на этой площади, составит 19740,0 тыс. т или 14100,0 тыс. м³. Общее время складирования данным отвалообразователем за рассматриваемый период – 776 суток.

2 очередь строительства

Во второй очереди строительства предусматривается отсыпка галитовых отходов на проектируемое ложе по линии работы отвалообразователя ОШ-110 №3 на проектируемое ложе в северо-западном направлении с отметки стояния +321,000 (Н=161,м) без набора высоты на расстояние 250 м, также предусматривается складирование галитовых отходов по линии ОШ-110 №2 на проектируемое ложе с приростом высоты под углом 5 ° от точки стояния +277,000 (Н=117, м) до точки с отметкой +299,000 (Н=139 м) на расстояние 250 м.

Во второй очереди строительства проектом предусматривается строительство спецплощадки для захоронения отходов производства.

3 очередь строительства

В третьей очереди строительства предусматривается отсыпка галитовых отходов на проектируемое ложе по линии работы отвалообразователя ОШ-110 № 2 в северо-западном направлении с отметки +299,000 (Н=139 м) без набора высоты на расстояние 250 м, а также по линии ОШ-110 №3 с отметки стояния +321,000 (Н=161,м) без набора высоты на расстояние 250 м.

4 очередь строительства

В четвертой очереди строительства предусматривается отсыпка галитовых отходов на проектируемое ложе по линии работы отвалообразователя ОШ-110 № 2 в северо-западном направлении с отметки +299,000 (Н=139 м) без набора высоты на расстояние 500 м, а также по линии ОШ-110 №3 с отметки стояния +321,000 (Н=161,м) без набора высоты на расстояние 500 м.

Складирование будет производиться в границах между бермой безопасности

у ограждающей дамбы с юго-западной стороны и зоной смыкания с отвалом, формируемым ОШ-3 с восточной стороны.

Процессы доставки и отсыпки галитовых отходов не сопровождаются пылевыведением в виду высокой влажности (8-12 %) поступающих с сильвинитовой фабрики отходов.

Выбросы натрия хлорида от солеотвала обусловлены процессом ветровой эрозии его поверхности.

Солеотвал является площадным источником выбросов загрязняющих веществ (1 очередь: источник № 6222 (реконструируемый); 2-4 очередь: источник 6001(проектируемый).

При планировке производственных отходов бульдозером в атмосферу будут выделяться следующие загрязняющие вещества: пыль натрия хлорида, азота диоксид, углерод черный (сажа), углерода оксид, углеводороды предельные C₁-C₁₀ (источник №№ 6002).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемого объекта по четырем очередям строительства представлен в таблицах 4.1-4.4.

Таблица 4.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемого объекта по 1 очереди строительства

Код	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} мг/м ³	ПДК _{с.с.} мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
					г/с	т/год
0152	Натрий хлорид	0,5	0,3	-	13,39554	2,52769
Всего:					13,39554	2,52769
в том числе:						
твердых					13,39554	2,52769
жидких / газообразных					-	-

Таблица 4.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемого объекта по 2 очереди строительства

Код	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} мг/м ³	ПДК _{с.с.} мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
					г/с	т/год
0152	Натрий хлорид	0,5	0,3	-	14,58100	3,17234
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,25	0,1	2	0,09750	0,21891
0328	Углерод черный (сажа)	0,15	0,05	-	0,01222	0,02763
0330	Сера диоксид	0,5	0,2	-	0,00917	0,04650
0337	Углерод оксид	5,0	3,0	4	0,09500	0,26368
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ -C ₁₀	25	1	-	0,07639	0,22491
Всего:					14,87128	3,95397
в том числе:						
твердых					14,59322	3,19997
жидких / газообразных					0,27806	0,75400

Таблица 4.3 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемого объекта по 3 очереди строительства

Код	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} мг/м ³	ПДК _{с.с.} мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
					г/с	т/год
0152	Натрий хлорид	0,5	0,3	-	13,39554	2,52769
Всего:					13,39554	2,52769
в том числе:						
твердых					13,39554	2,52769
жидких / газообразных						

Таблица 4.4 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемого объекта по 4 очереди строительства

Код	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} мг/м ³	ПДК _{с.с.} мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
					г/с	т/год
0152	Натрий хлорид	0,5	0,3	-	13,39554	2,52769
Всего:					13,39554	2,52769
в том числе:						
твердых					13,39554	2,52769
жидких / газообразных						

Источниками шума на проектируемом участке солеотвала являются ленточные конвейера и отвалообразователи. Отвалообразователи являются объемными источниками шума, а конвейера – линейными.

Источником шума на проектируемой спецплощадке по захоронению отходов является бульдозер, предназначенный для планировки и выравнивания размещаемых на ней отходов производства.

Источниками вибрации на территории солеотвала являются конвейера. Расчет по факторам вибрации не производился, так как применяемое оборудование имеет вибрационные характеристики в пределах допустимых норм.

На территории проектируемого объекта отсутствует оборудование, которое обладает значительным электромагнитным излучением и способное производить инфразвуковые колебания.

На поверхностные и подземные воды

Производство калийных удобрений сопровождается образованием значительных объемов галитовых отходов и глинисто-солевых шламов, складирование которых осуществляется в виде отвалов хвосто- и шламохранилищ, которые в результате инфильтрации рассолов из хранилищ, а также фильтрации атмосферных осадков через солеотвал являются потенциальными источниками загрязнения подземных и поверхностных вод.

Режим эксплуатации этих объектов предусматривает защитные сооружения, препятствующие распространению загрязнения в окружающей среде: создание противофильтрационного экрана и строительство ограждающей дамбы.

Для сбора избыточных рассолов предусматривается строительство рассо-

лосборных канав РК-1 и РК-2. Отжимные рассолы и рассолы, образующиеся в результате выпадения атмосферных осадков, отводятся по рассолосборным канавам и накапливаются в аккумулярующей емкости, расположенной в северо-западной части ложа солеотвала соответственно во второй, третьей и в четвертой очередях. Далее при помощи проектируемой насосной станции отжимных рассолов по трубопроводу диаметром 300 мм рассолы будут перекачиваться в рассолосборную емкость существующей насосной станции отжимных рассолов № 1, расположенной в северо-восточной части солеотвала 2 РУ, откуда будут направляться в пруд-отстойник УЗИР 2 РУ.

Со временем в нижней припочвенной части солеотвала формируется слой монолитной каменной соли, играющей роль жесткой плиты с высокой несущей способностью, которая является практически рассолонепроницаемой. Сформировавшаяся рассолонепроницаемая зона в процессе интенсивного отжима насыщенных рассолов в дальнейшем является надежной преградой от инфильтрации атмосферных осадков через толщу солеотвала в подстилающие грунты.

Основным конструктивным элементом ложа солеотвала, аккумулярующей емкости и рассолосборных канав РК-1 и РК-2 является противофильтрационный экран из двух слоев полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм, который обеспечивает защиту грунтовых вод от проникновения в них отжимных рассолов.

Таким образом, строительство ограждающей дамбы, а также устройство в основании ложа солеотвала, аккумулярующей емкости и рассолосборных канав и откосах ограждающих дамб водонепроницаемой пленки позволит исключить возможность миграции загрязняющих веществ с поверхностными водами с проектируемого объекта.

Значительное влияние на подземные и поверхностные воды может быть оказано в аварийной ситуации. Аварийные ситуации могут возникнуть в связи с нарушением работоспособности гидротехнических сооружений солеотвала (противофильтрационных экранов в ложе и на откосах сооружений, ограждающих дамб, оползанием откосов тела сооружений, нарушением работы системы рассолосборных канав, насосных станций).

Планируемых технологических процессов, технологического оборудования и иного оборудования, в которых используется вода и являющихся источниками образования сточных вод в рамках данного проекта не предусматривается.

На земельные ресурсы, почвенный покров

В настоящее время на Втором рудоуправлении ОАО «Беларуськалий» весьма остро стоит вопрос о наличии свободных площадей для складирования галитовых отходов обогатительной фабрики.

Строительство нового участка ложа солеотвала для складирования галитовых отходов предусматривается осуществлять на площади, примыкающей к действующему солеотвалу Второго рудоуправления с северо-запада.

Участок строительства располагается на подрабатываемой территории шахтного поля Второго рудоуправления.

Для строительства нового участка ложа солеотвала предусматривается изъятие земельного участка площадью 130 га (в том числе вторая очередь – 48,0 га; третья очередь – 42,0 га; четвертая очередь – 40,0 га).

Перед началом производства земляных работ производится сводка кустарниковой растительности на площади 7,11 га.

Проектом предусматривается площадная срезка растительного грунта и срезка с откосов дамб общим объемом 247320 м³.

Основными негативными воздействиями на земельные ресурсы являются:

- прямые потери земляного фонда, изымаемого под проектируемое расширение солеотвала;
- необратимые изменения рельефа местности, связанные с увеличением площади солеотвала;
- фильтрация отжимных рассолов из-под солеотвала.

Воздействие солеотвала на почвенный покров будет связано прежде всего с поступлением водорастворимых веществ (хлоридов калия и натрия) на поверхность почвы вследствие ветровой эрозии, выпадения атмосферных осадков и таяния снежного покрова.

Значительное влияние на почву может быть оказано в аварийной ситуации, связанной с нарушением работоспособности гидротехнических сооружений солеотвала.

При обращении с отходами

При реализации планируемой деятельности будут образовываться отходы на этапе строительства.

Основным источником образования отходов при строительстве проектируемых объектов на территории хвостового хозяйства будет являться деятельность по подготовке площадки к строительству (снос сооружений, разборка асфальтобетонных покрытий и т.д.).

Предусматривается демонтаж существующей дренажной насосной и насосной станции отжимных рассолов, демонтаж дренажных колодцев и рассолопровода, демонтаж части ленточного конвейера и т.д.

При этом образуются строительные отходы в количестве 2458,46 т.

При соблюдении технологии складирования галитовых отходов на подготовленной площади воздействие на окружающую среду будет минимизировано.

На растительный и животный мир

При строительстве нового участка ложа солеотвала предусматривается сводка деревьев в количестве 769 шт., сводка участка поросли (самосева) с густым кустарником на площади 1,15 га, сводка густого кустарника, попадающего в границы производства работ на площади 5,96 га, а также производится площадная срезка растительного грунта в объеме 247320 м³.

Компенсационные мероприятия по удалению зеленых насаждений будут оценены согласно действующим нормативным документам Республики Беларусь в установленном порядке.

Места обитания ценных, а также редких видов животных, занесенных в Красную Книгу, на разрабатываемых участках отсутствуют.

Проектом не затрагиваются пути миграции животных.

Таким образом, воздействие планируемой деятельности на объекты животного мира не предусматривается.

5 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей

среды, социально-экономических условий

На атмосферный воздух

После ввода в эксплуатацию проектируемого объекта, уровень максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций на летний период на границе санитарно-защитной зоны составит:

1 очередь строительства:

- от 0,06 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК,

2 очередь строительства:

- от 0,06 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК,

3 очередь строительства:

- от 0,06 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК,

4 очередь строительства:

- от 0,05 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК.

Уровень максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций на летний период на границе жилой застройки составит:

1 очередь строительства:

- от 0,03 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК,

2 очередь строительства:

- от 0,05 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК,

3 очередь строительства:

- от 0,05 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК,

4 очередь строительства:

- от 0,04 (натрия хлорид) до 0,82 (сумма твердых частиц) ПДК.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, создаваемые выбросами проектируемого объекта, не превышают предельно-допустимые концентрации.

Максимальный радиус потенциальной зоны возможного воздействия составляет:

1 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2390 м;

2 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2420 м;

3 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2362 м;

4 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2157 м.

В потенциальную зону возможного воздействия группы 6902 попадают населенные пункты:

– с юго-западной стороны – д. Радково;

– с северо-западной стороны – д. Чепели;

– с юго-востока – д. Пиваши, д. Малый Жабин.

Базовый размер санитарно-защитной для промышленной площадки 2 РУ

составляет 1000 метров, скорректированный по границам ближайшей жилой застройки.

Акустический расчет произведен при условии работы всего оборудования в круглосуточном режиме. В связи с круглосуточной работой объекта, расчет шумового загрязнения производился для дневного и ночного времени суток.

Результаты в расчетных точках на границе проектируемой СЗЗ и в зоне жилой застройки по уровням звукового давления по четырем очередям представлены в таблицах 5.1 – 5.4

Таблица 5.1 - Результаты в расчетных точках на границе проектируемой СЗЗ и в зоне жилой застройки по уровням звукового давления (1 очередь)

Источник	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La	Lamax
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Согласно ТНПА [36] (с 23.00 до 7.00 ч) территория, непосредственно прилегающая к жилым домам	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
на границе жилой застройки	50,6	50,4	47,3	38,4	29,7	19,2	0	0	0	34,9	43
на границе установленной СЗЗ	57,3	57,3	54,8	46,7	39,7	32,4	22,9	6,9	0	43,4	53

Таблица 5.2 - Результаты в расчетных точках на границе проектируемой СЗЗ и в зоне жилой застройки по уровням звукового давления (2 очередь)

Источник	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La	Lamax
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Согласно ТНПА [36] (с 23.00 до 7.00 ч) территория, непосредственно прилегающая к жилым домам	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
на границе жилой застройки	49,7	49,6	46,1	36,7	28,1	17,7	0	0	0	33,5	36,1
на границе установленной СЗЗ	54,5	54,4	51,4	42,6	35,1	27,1	16,5	0	0	39,4	45,4
на внешней границе расширяемого участка солеотвала	59,7	59,7	57	48,6	42,9	36,4	29	18,1	0	44,6	50,8
Согласно ТНПА [36] (с 07.00 до 23.00 ч) территория, непосредственно прилегающая к жилым домам	90	75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
на границе жилой застройки	49,7	49,6	46,1	36,7	28,1	17,7	0	0	0	33,5	36,1
на границе установленной СЗЗ	54,5	54,4	51,4	42,6	35,1	27,1	16,5	23,8	10,3	49,2	58
на внешней границе расширяемого участка солеотвала	66,9	66,9	64,4	56,3	50	44,5	38,7	31	20,7	53,5	62,8

Таблица 5.3 - Результаты в расчетных точках на границе проектируемой СЗЗ и в зоне жилой застройки по уровням звукового давления (3 очередь)

Источник	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La	Lamax
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Согласно ТНПА [36] (с 23.00 до 7.00 ч) территория, непосредственно прилегающая к жилым домам	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
на границе жилой застройки	49,2	49	45,4	35,9	27,1	16,4	0	0	0	32,7	34,8
на границе установленной СЗЗ	59,9	59,9	50,2	50,8	44,2	38	31,1	21,2	3,2	44,9	56,4
на внешней границе расширяемого участка солеотвала	59,7	59,6	57,9	50,4	43,8	37,5	30,5	20,3	2,8	44,6	56

Таблица 5.4 - Результаты в расчетных точках на границе проектируемой СЗЗ и в зоне жилой застройки по уровням звукового давления (4 очередь)

Источник	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La	Lamax
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Согласно ТНПА [36] (с 23.00 до 7.00 ч) территория, непосредственно прилегающая к жилым домам	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
на границе жилой застройки	48,3	48,1	4,2	34,2	25,1	14	0	0	0	31,3	32,9
на границе установленной СЗЗ	57,8	57,8	54,6	45,7	38,6	31,5	23,3	9,6	0	42,8	50,3
на внешней границе расширяемого участка солеотвала	59,8	59,8	56,9	51,1	44,5	38,2	31,8	2,7	8,4	44,4	57,1

Акустическими расчетами для дневного и ночного времени суток с учетом вклада всех источников шума, расположенных на промышленной площадке установлено, что уровни звукового давления в расчетных точках на границе санитарно - защитной зоны и границе жилой застройки не превышают допустимого уровня звукового давления.

На поверхностные и подземные воды

Изменение уровня режима и качественного состава подземных вод возможно в результате фильтрации атмосферных осадков через солеотвал, а также в результате аварийных ситуаций.

В аварийных ситуациях при нарушении работоспособности гидротехнических сооружений солеотвала возможно загрязнение подземных вод. Данное загрязнение будет иметь локальное распространение по площади и по глубине. Ореол загрязнения по площади в основном будет приходиться на территорию складирования галитовых отходов. С глубиной величина минерализации и

количество хлоридов будет уменьшаться. Данные утверждения основаны на результатах режимных гидрохимических наблюдений по скважинам шахтных полей рудоуправлений ОАО «Беларуськалий».

Для защиты подземных вод от негативного влияния объекта-загрязнителя – солеотвала – проектными решениями предусмотрено тщательное экранирование его ложа двумя слоями полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм.

При отсутствии в проектируемой полиэтиленовой пленке механических повреждений, благодаря ее малой пористости, движение воды в идеальном виде через пленку возможно лишь в виде диффузии молекул воды и растворенных в ней веществ. Диффузионные процессы воды крайне незначительны. Полиэтиленовая пленка является водонепроницаемой. Это подтверждается испытаниями, проведенными БНТУ в 2014 году и изложенными в отчете о научно-исследовательской работе.

Кроме того, со временем в нижней припочвенной части солеотвала будет формироваться слой монолитной каменной соли, играющей роль жесткой плиты с высокой несущей способностью и являющейся практически непроницаемой. Таким образом, проектируемый участок солеотвала при нормальной эксплуатации не должен внести значительной дополнительной нагрузки в уже существующий микроклимат подземных вод.

На земельные ресурсы

Участок строительства объекта располагается на подрабатываемой территории шахтного поля рудника 2РУ.

Под рассматриваемым участком залегают запасы II, III и IV калийных горизонтов. Процесс сдвижения от влияния отработки II и III калийных горизонтов в настоящее время закончен, а запасы IV калийного горизонта на данный момент отнесены к забалансовым. На стадии обоснования инвестиций не учитывались вероятные деформации и оседания земной поверхности, вызванными подработками запасов калийных солей от отработки четвертого калийного горизонта.

Основным конструктивным элементом проектируемого ложа солеотвала, аккумулирующей емкости и рассолоборных канав является противодиффузионный экран из двух слоев полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм.

С целью полного исключения возможности нарушения противодиффузионного экрана при растяжениях в процессе подработки, пленка укладывается с компенсационными складками через 20 м.

Применение предложенного проектом комплекса технических и гидротехнических решений при строительстве противодиффузионного основания ложа солеотвала позволит минимизировать процесс фильтрации рассолов и диффузионного проникновения солей в подстилающие грунты и грунтовые воды и тем самым не допустить засоление геологической среды.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферный воздух в районе размещения солеотвала, являются хлориды калия и натрия. Поступление указанных веществ в окружающую среду осуществляется на уровне ниже установленных нормативов ПДК атмосферного воздуха и поэтому не должно привести к негативному их влиянию на почвенный покров.

Таким образом, влияние проектируемого объекта внесет незначительный

вклад в уже имеющееся засоление почв и геологической среды, ввиду чего, существенного изменения состояния земельных ресурсов в районе солеотвала не предвидится.

На растительный и животный мир

Согласно проведенным расчетам рассеивания выбросов вредных веществ в атмосфере, за пределами зоны значительного вредного воздействия максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превышают нормативов качества атмосферного воздуха, установленных для населенных пунктов. В связи с этим объекты животного и растительного мира Солигорского района в зону возможного значительного влияния выбросов загрязняющих веществ при реализации планируемой хозяйственной деятельности не попадают, ввиду удаленности от источников выбросов. Значимого негативного воздействия на естественную флору и фауну, природную среду обитания и биологическое разнообразие района наблюдаться не будет.

На социально-экономические условия

При реализации планируемой деятельности можно выделить следующие положительные аспекты в изменении социально-экономических условий района:

- подготовка свободных площадей для складирования, создание необходимого резерва с учетом специфики работы отвального оборудования, тем самым решение острых проблем ближайшей пятилетки для обеспечения бесперебойной и надежной работы, как отвального комплекса, так и предприятия в целом;

- обеспечение стабильной работы предприятия по выпуску продукции ОАО «Беларуськалий» будет сопровождаться ростом прибыли, налогов и платежей в бюджет, что создаст условия для устойчивого развития региона, повышения уровня благосостояния, укрепления здоровья граждан, повышения качества образования и др.

Таким образом, реализация планируемой деятельности в социально-экономическом отношении имеет благоприятную перспективу.

6 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Аварии на калийных предприятиях характеризуются внезапным общим или частичным повреждением оборудования, горных выработок, гидротехнических сооружений объектов хвостового хозяйства, сооружений, различных устройств и сопровождаются длительным (как правило, более смены) нарушением производственного процесса, работы участка или предприятия в целом.

В основном аварии являются следствием неправильных действий персонала предприятий, нарушение режимов, норм и параметров, установленных правилами технической эксплуатации, правилами безопасности, инструкциями, руководствами, техническими нормативными правовыми актами, а также несвоевременное проведение осмотров, ремонтов. Вместе с этим аварии возникают из-за конструктивных недостатков оборудования и материалов требованиям ГОСТов. Причиной аварий могут быть также стихийные природные явления (землетрясения, наводнения и др.).

Наибольшую опасность представляют гидродинамические аварии. Гидродинамическая авария происходит в результате полного разрушения или местного прорыва фронта ограждающих сооружений с вытеканием рассолов.

Одним из основных мероприятий по повышению производственной безопасности на солеотвале является контроль за состоянием рассолоборных канав и откосов солеотвала.

Проектом предусмотрены ряд технических решений, которые обеспечивают безопасную эксплуатацию дамбы солеотвала:

- откосы дамбы приняты с заложением, которое обеспечивает их устойчивость;
- откосы дамбы, берма для исключения атмосферного воздействия, закрепляются посевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,2 м;
- предусматривается противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки по ложу и откосам дамбы, который стыкуется с существующим экраном при помощи липкой ленты с проливкой битумной мастикой.

В целях предотвращения размыва рассолоборной канавы ее откосы и дно крепятся асфальтобетоном по слою щебня фракцией свыше 20 до 40 мм.

Соблюдение «Правил по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации гидротехнических сооружений и устройств на опасных производственных объектах» позволит предотвратить аварийную ситуацию и тем самым не допустить загрязнение окружающей среды.

7 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

Твердые галитовые отходы, образующиеся в результате обогащения руды, относятся к отходам 4-го класса опасности и являются нетоксичными. Галитовые отходы, поступающие с обогатительной фабрики в солеотвал, по инженерно-геологической классификации относятся к среднезернистым пескам. Технологическая влажность свежих галитовых отходов в отвале составляет 8-12 %, плотность – 1400 кг/м³, а пористость – 40 %.

Жидкость, которая находится в поровом пространстве галитовых отходов, представляет собой насыщенный рассол. При высыхании солеотвала уже через несколько суток после поступления туда солеотходов, из первого рассола выкристаллизовывается вторичная соль, которая скрепляет частички галитовых отходов между собой.

Указанные факторы приводят к увеличению объемного веса солевых отходов, уменьшению пористости (до 10 %) и увеличению прочностных свойств отходов, превращая галитовые отходы в полускальную породу (с влажностью 2 - 4 % и плотностью до 2200 кг/м³).

Кроме того, верхний слой солеотвала со временем образует глинистую корку, которая препятствует выветриванию твердых частиц отвала в атмосферу.

Дополнительных мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух помимо естественных процессов, протекающих на солеотвале и снижающих воздействие, проектом не предусматривается.

Проведение специальных мероприятий по предотвращению шумового воздействия на территории проектируемого объекта не требуется, так как по результатам акустического расчета уровни звукового давления не превышают нормативных показателей.

С целью предотвращения фильтрации рассолов и диффузионного проникновения солей в подстилающие грунты и грунтовые воды и недопущения тем самым засоления геологической среды, подземных и поверхностных вод в районе размещения хвостового хозяйства 2 РУ проектными решениями предусматриваются следующие инженерные мероприятия природоохранного характера.

1) Основным конструктивным элементом ложа солеотвала и рассолоборной канавы является противофильтрационный экран из двух слоев полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм с компенсационными складками через 20 м, который обеспечивает защиту грунтовых вод от проникновения в них отжимных рассолов, а также обеспечивает отвод засоленных вод в рассолоборную канаву.

Противофильтрационный экран выполняется по всему ложу солеотвала, заводится под рассолоборную канаву, аккумулирующую емкость и выходит верхней откос ограждающей дамбы.

Проектный экран с заложением 1:3 стыкуется во второй очереди с существующим экраном из полиэтиленовой пленки ограждающей дамбы существующего ложа солеотвала 2 РУ. В третьей очереди стыкуется с существующим экраном из полиэтиленовой пленки ограждающей дамбы второй очереди, в четвертой очереди с существующим экраном ограждающей дамбы третьей очереди.

При устройстве противофильтрационного экрана с целью обеспечения геозологической безопасности расширяемого участка солеотвала, проектируемый экран должен быть надежным в эксплуатации в течение всего срока службы. Надежность эксплуатации определяется в первую очередь свойствами полиэтиленовой пленки. Эти свойства должны быть таковыми, чтобы различные виды воздействия (механические напряжения, колебание температур, влияние рассолов), возможные как в эксплуатационный, так и строительный периоды, не вызывали бы изменений в самой полиэтиленовой пленке и ее механических повреждениях, недопустимых с точки зрения надежности противофильтрационного экрана. Так, недопустимыми должны являться не только проколы, порезы, некачественно выполненные компенсационные складки, но и их изменения, которые могут привести к нарушению сплошности полиэтиленовой пленки и, следовательно, к потере водонепроницаемости.

2) Отжимные рассолы и рассолы, образующиеся в результате выпадения атмосферных осадков, отводятся по рассолосборным канавам и накапливаются в аккумулялирующей емкости, откуда при помощи проектируемой насосной станции отжимных рассолов (поз. по г/п 301.1) перекачиваются в рассолосборную емкость существующей насосной станции отжимных рассолов № 1 и далее – в пруд-отстойник УЗИР 2 РУ.

3) В целях предотвращения размыва рассолосборной канавы ее откосы и дно крепятся асфальтобетоном по слою щебня фракцией свыше 20 до 40 мм.

4) Для исключения попадания отжимных рассолов в грунтовые воды, в случае пересыпания галитовыми отходами рассолосборной канавы, на верховом откосе дамбы устраивается пленочный экран (на 1,0 м выше ложа солеотвала).

Перед началом строительных работ необходимо провести уплотнение грунтов несущего основания согласно действующим нормативным документам.

При строительстве должны применяться методы работы, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы в период проведения строительных работ необходимо выполнение следующих мероприятий:

- складирование и хранение сырья, материалов, твердых бытовых отходов осуществляется только на специально оборудованных площадках;

- запрещение движения автотранспорта вне оборудованных проездов на территории строительной площадки и за ее территорией.

Перед началом производства работ предусматривается площадная срезка растительного грунта и срезка с откосов дамбы на территории 130 га (в том числе вторая очередь – 48,0 га; третья очередь – 42,0 га; четвертая очередь – 40,0 га) в объеме 247320 м³.

Для исключения негативного воздействия на окружающую среду отходов, образующихся при расширении существующего солеотвала Второго Рудоуправления, предусматривается их организованный сбор, хранение на временных площадках для накопления не более одной транспортной единицы с последую-

щей сдачей специализированным предприятиям на переработку или использованием для собственных нужд предприятия.

Обязанности юридических лиц, осуществляющих обращение с отходами, изложены в ст. 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами». Несанкционированное размещение отходов или не соблюдение требований к организации мест временного хранения отходов может привести к загрязнению почвенного покрова и, как следствие, загрязнению подземных (грунтовых) вод.

Безопасное обращение с отходами на предприятии должно осуществляться в соответствии с разработанной «Инструкцией по обращению с отходами производства».

Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов производства и строительных отходов на окружающую среду включают в себя:

- отдельный сбор отходов;
- организацию мест хранения отходов;
- получение согласования о размещении отходов производства и заключение договоров со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;
- транспортировку отходов к местам переработки;
- проведение инструктажа о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями органов ЦГиЭ и экологии.

8 Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности

На основании предварительного определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий реализации планируемой деятельности с учетом критериев, установленных в Добавлении I и Добавлении III к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, прогнозируется отсутствие вредного трансграничного воздействия.

9 Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия

Строительство нового участка ложа солеотвала для складирования галитовых отходов предусматривается осуществлять на площади, примыкающей к действующему солеотвалу Второго рудоуправления с северо-запада.

Настоящим проектом предусматривается строительства нового участка ложа солеотвала площадью 130 га (в том числе вторая очередь – 48,0 га; третья очередь – 42,0 га; четвертая очередь – 40,0 га) для складирования твердых галитовых отходов обогатительной фабрики в объеме 8525,4 тыс. т/год или 6089,6 тыс. м³/год. Общий объем складирования солеотходов на период рассматриваемой перспективы составит около 176051,0 тыс. м³ или 246473,0 тыс. т.

Воздействие на атмосферный воздух при функционировании проектируемого объекта незначительно, что обусловлено минимальным количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при его эксплуатации.

Согласно проекту и выполненному расчету рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере значения максимальных концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК с учетом фона на границе СЗЗ, на внешней границе дополнительного земельного участка для складирования солеотходов и в ближайшей жилой зоне не превышают установленных гигиеническими нормативами значений показателей качества воздуха для селитебных территорий.

Зона возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду не превышает установленную санитарно-защитную зону.

Максимальный радиус потенциальной зоны возможного воздействия составляет:

1 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2390 м;

2 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2420 м;

3 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2362 м;

4 очередь:

– по твердым частицам суммарно (группа суммации 6902) – 2157 м.

В потенциальную зону возможного воздействия группы 6902 попадают населенные пункты:

– с юго-западной стороны – д. Радково;

– с северо-западной стороны – д. Чепели;

– с юго-востока – д. Пиваши, д. Малый Жабин.

Проведение специальных мероприятий по предотвращению шумового воздействия на территории проектируемого объекта не требуется, так как по результатам акустического расчета уровни звукового давления в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны и границе жилой застройки не превышают нормативных показателей.

При реализации планируемой хозяйственной деятельности воздействия на поверхностные водные объекты не прогнозируется, в виду того, что прямого постоянного выпуска недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых, производственных, поверхностных сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматривается.

При выполнении законодательно-нормативных требований по обращению с отходами, а также проведении производственного экологического контроля и соблюдении проектных решений по хранению отходов в предусмотренных местах, негативное воздействие отходов на основные компоненты природной среды не прогнозируется.

В прогнозе изменений социально-экономических условий наблюдаются положительные тенденции, поскольку подготовка свободных площадей для складирования галитовых отходов и отходов производства решит острую проблему ближайшего времени по обеспечению бесперебойной и надежной работы, как отвального комплекса, так и предприятия в целом, что в свою очередь позволит создать стабильную работу предприятия по выпуску продукции ОАО «Беларуськалий», и, как следствие, будет сопровождаться ростом прибыли, налогов и платежей в бюджет, что создаст условия для устойчивого развития региона, повышения уровня благосостояния, укрепления здоровья граждан, повышения качества образования и др.

Учитывая локальный характер воздействия и удаленность объекта от государственной границы (Солигорский район Минской области), отсутствие трансграничных водотоков, при реализации планируемой хозяйственной деятельности трансграничное воздействие не прогнозируется.

В результате проведенной работы можно сделать вывод, что расширение солеотвала 2 РУ не приведет к существенному воздействию на окружающую природную среду данной местности. Проектные решения с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов оцениваются как достаточные для обеспечения благоприятности состояния окружающей среды.

На основании определения показателей значимости воздействия планируемой деятельности, имеем:

1) Показатель пространственного масштаба - воздействие локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности – 1 балл.

2) Показатель временного масштаба - многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет – 4 балла.

3) Показатель значимости изменений в природной среде – умеренное: изменения в окружающей среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к восстановлению – 3 балла.

Согласно методике оценки значимости планируемой деятельности, техперевооружение СОФ 1 РУ в рамках расширения солеотвала будет оказывать воздействие средней значимости ($1 \cdot 4 \cdot 3 = 12$ баллов).

10 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности

В настоящей работе определены виды воздействий на окружающую среду, которые более детально изложены в разделе 4 «Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду» и оценка воздействия, изложенная в разделе 5 «Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды».

Проектирование объекта и проведение ОВОС выполнены с учетом информации о наилучших доступных технических методах.

При этом существуют некоторые неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействия, а именно: все прогнозируемые уровни воздействия определены расчетным методом, с использованием действующих ТНПА, без применения данных испытаний и измерений, выполненных аккредитованными лабораториями на объектах-аналогах.