



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Общего и прикладного природопользования

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

На тему Оценка воздействия полигона ТБО «Красный Бор» на окружающую
среду прилегающих территорий

Исполнитель Желтова Наталья Викторовна
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель доцент, кандидат технических наук
(ученая степень, ученое звание)

Митрофанова Татьяна Николаевна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

(подпись)

профессор, доктор географических наук
Стурман Владимир Ицхакович

«07» 06 2016 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2016



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра **Общего и прикладного природопользования**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

На тему **Оценка воздействия полигона ТБО «Красный Бор» на окружающую
среду прилегающих территорий»**

Исполнитель **Желтова Наталья Викторовна**
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель **доцент, кандидат технических наук**
(ученая степень, ученое звание)

Митрофанова Татьяна Николаевна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

профессор, доктор географических наук
Стурман Владимир Ицхакович

« ____ » _____ 2016 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2016

Оглавление:

Введение.....	4
Глава 1. Общие сведения о предприятии и характеристика района размещения объекта.....	6
1.1 Общие данные о предприятии.....	6
1.2 История создания СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор».....	7
1.3 Производственная структура полигона «Красный Бор».....	9
1.4 Характеристика физико-географических и климатических условий района размещения объекта.....	14
1.4.1 Климат.....	14
1.4.2 Гидрографическая характеристика.....	16
1.4.3 Подземные воды.....	17
1.4.4 Геологическое строение.....	17
Глава 2. Оценка воздействия СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» на окружающую среду.....	19
2.1 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта.....	19
2.2 Оценка воздействия полигона на земельные ресурсы.....	22
2.3 Воздействие объекта на водные ресурсы.....	24
2.3.1 Система водоснабжения и водоотведения.....	31
2.3.2 Гидротехнические сооружения на территории СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор».....	32
2.4 Радиационная обстановка на территории полигона «Красный Бор».....	33
Глава 3. Мероприятия по снижению и предотвращению отрицательного воздействия деятельности СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» на окружающую среду.....	36
3.1 Перечень природоохранных мероприятий для всех компонентов окружающей среды.....	36

3.2 Оценка достаточности разработанных мероприятий для СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор».....	42
Заключение.....	44
Список использованной литературы.....	47
Приложение.....	49

Введение

С каждым годом количество твердых бытовых и промышленных отходов возрастает. Причиной является высокие темпы роста населения в мире, а следовательно и потребление ресурсов. Многие компании готовы производить любой товар в огромных количествах и они не хотят задумываться, как их продукция и упаковка могут повлиять на окружающую среду. По данным Росприроднадзора на начало 2014 г. на территории Российской Федерации было накоплено более 35 млрд т отходов.

Все образованные отходы должны размещаться на специализированных полигонах, но к сожалению, из-за халатности человека и не обдуманности решений возникает огромное количество стихийных свалок. Эти бесконтрольные участки могут стать источниками загрязнения почвы, воздуха и подземных вод. Особенно опасны жидкие промышленные отходы, которые содержат высокие концентрации разных токсичных веществ и соединений. Данные загрязняющие вещества могут проникать в подземные и поверхностные воды, тем самым нанося непоправимый вред природе.

Актуальность темы объясняется тем, что проблема хранения, обезвреживания, утилизации промышленных и бытовых отходов является весьма серьезной как в Российской Федерации, так и в Ленинградской области. Количество специально оборудованных мест под размещение отходов предприятий, а также полигонов под химические отходы не хватает, т.к. многие уже исчерпали свой ресурс. Следует отметить, что большинство санкционированных свалок были созданы в 70-80 года прошлого столетия в местах отработанных карьеров и за границей города.

Ежегодно на территории Ленинградской области образуется около 1,5 млн тонн промышленных отходов различных классов опасности. Уже более 40 лет отходы предприятий города и области размещаются на Государственном унитарном природоохранном предприятии «Полигон «Красный Бор».

Предприятие принимает промышленные отходы как в твердом агрегатном состоянии, так и в жидком, кроме радиоактивных. Объект находится в Тосненском районе Ленинградской области. В настоящее время на территории полигона строится экспериментальное предприятие по переработке, захоронению токсичных отходов.

Цель работы состоит в том, чтобы дать полную оценку воздействия СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» на окружающую среду и предоставить оценку достаточности разработанных и реализуемых природоохранных мероприятий по снижению вредного воздействия на окружающую среду.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить все виды воздействия полигона на окружающую среду;
- оценить вред окружающей среде по компонентам (воздух, вода, почва);
- проведение оценки достаточности разработанных и исполняемых природоохранных мероприятий по снижению и предотвращению негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

Основными видами деятельности предприятия, согласно лицензии, являются размещение, складирование, перемещение, утилизация, захоронение и уничтожение токсичных отходов, (кроме радиоактивных) I-IV класса опасности.

При написании выпускной квалификационной работы использовались проектные материалы компании ООО «Пеуру Рус», которые были получены при прохождении там производственной летней практики. Анализы проводимых лабораторных исследований на территории полигона «Красный Бор» были взяты у ФГБУ «Центра лабораторных анализов и технических измерений по Северо-Западному ФО».

Глава 1. Общие сведения о предприятии и характеристика района размещения объекта

1.1 Общие данные о предприятии

СПБ ГУПП «Полигон Красный Бор» – это наиболее крупный полигон в регионе, предназначенный для размещения отходов предприятий Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Предприятие СПБ ГУПП «Полигон Красный Бор» расположено по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, п. Красный Бор, ул. Культуры, д. 62. Полигон располагается в двух километрах от поселка Красный Бор Ленинградской области и в тридцати километров от центра Санкт-Петербурга.

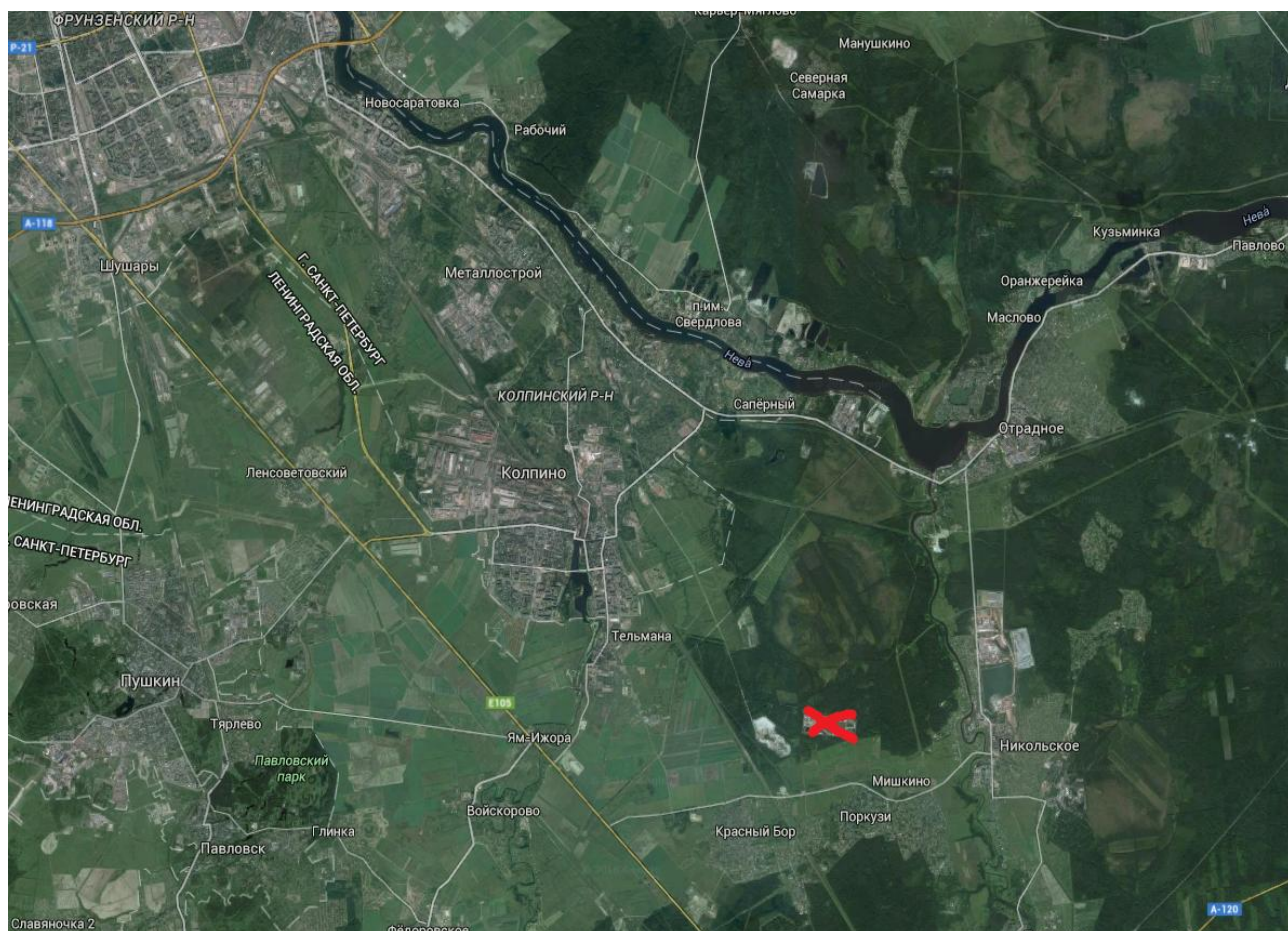


Рисунок № 1

«Район расположения СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор»»

Территория предприятия по периметру огорожена колючей проволокой с устройством автоматической охранной сигнализации. Запрещается посещать полигон посторонним лицам, а также движение автотранспорта подлежит регистрации. При передаче отходов на полигон перевозчик должен иметь при себе технологический паспорт, который является отчетным и финансовым документом. В документе указывают вид, состав, агрегатное состояние, количество отходов. Паспорт подписывается должностным лицом, ответственным за сдачу отходов на СПБ ГУПП «Полигон Красный Бор» [3].

Промплощадка СПБ ГУПП «Полигон Красный Бор» имеет территорию, незатопляемую паводковыми водами, вокруг территории отсутствуют эксплуатируемые для водоснабжения водоемы и водоносные горизонты, близко залегают используемые для захоронения водоупорные кембрийские глины, полная мощность, которых составляет примерно 70 метров.

В целях предотвращения стока загрязненных вод на прилегающие земли, территория полигона обвалована. Вал отсыпан из утрамбованной кембрийской глины после снятия вскрышного слоя.

В целях предотвращения попадания ливневых и талых вод с прилегающих земель на территорию предприятия, по внешнему контуру полигона пройдена нагорная канава для перехвата поверхностных вод, соединенная с магистральным каналом, впадающим в реку Большая Ижорка.

Большая часть промплощадки предприятия занята рекультивированными картами, заполненными токсичными отходами.

создания полигона «Красный Бор»

В 1950-1960 г. наступает время усиленного развития промышленности в северной столице, что приводит к ухудшению экологической обстановки в городе и близлежащих территорий. Отсутствие системы утилизации и обезвреживания опасных отходов промышленного производства служит причиной возникновения несанкционированных свалок, изменения качества невской воды. В настоящее время проблема ликвидации свалок окончательно решена, что мешает рациональному развитию городских территорий.

Правительство города в 1967 г. принимает решение о предоставлении земельного участка для строительства полигона, предназначенного для приема, накопления и обезвреживания опасных промышленных отходов.

При выборе участка учитывались следующие требования:

- не затопляемость территории паводками водами;
- наличие транспортной инфраструктуры;
- приемлемая удаленность объекта от жилой застройки;
- наличие мощной толщи водоупорных пород (глин), пригодных для захоронения токсичных отходов и препятствующих загрязнению подземных вод;
- отсутствие в зоне расположения полигона эксплуатируемых для водоснабжения водоемов;

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий была выбрана соответствующая всем критериям территория водораздела рек Б. Ижорки и Тосны. Остальные варианты были отклонены.

Полигон организован на основании решения Ленгорисполкома, введен в эксплуатацию в 1969 году.

В Тосненском районе был выделен участок площадью около 50 га, в дальнейшем площадь увеличили до 67,8 га. Рельеф территории равнинный с уклоном на север и северо-запад. Гидрографическая сеть отсутствует. Геологический разрез территории полигона представлен четвертичными отложениями и кембрийскими глинами. Общая мощность четвертичных отложений до 4 метров. Поверхность участка заболочена, покрыта лесом и кустарником. Сельскохозяйственные угодья удалены от полигона на 0,2 км к югу и на 2,5 км к северо-западу [3].

Проект полигона опасных отходов был разработан институтом «Ленгипрогор», согласован и утверждён в установленном порядке. Срок службы объекта рассчитывался на 5 лет. Санитарно-защитная зона на основании СанПин 22.1/2.2.2.567-96 составляла 3000 м. В неё попал ряд населенных пунктов: деревни Феклистова, Мышкино, поселки Красный Бор и Никольское.

В результате многолетних наблюдений за состоянием окружающей среды и изучения здоровья населения близлежащих территорий было установлено, что воздействие на окружающую среду и население ближайших к полигону поселений носит ограниченный, локальный характер. Размеры санитарно-защитной зоны были согласованы Главным санитарным врачом России и установлены в 2009 году размером 1 км.

1.3 Производственная структура полигона «Красный Бор»

Для выполнения работ на полигоне имеется основное и вспомогательное производство. В состав основного производства входят: пять карт-котлованов, установки термического обезвреживания (УТО) предназначенные для обезвреживания отходов, используя тепло от сжигания горючих отходов двух карт или мазута). В состав вспомогательного производства входят следующие подразделения: газовая котельная, лаборатория, ремонтная зона, склад

технологического оборудования, входной контроль с автомобильными весами, открытая стоянка для автотранспорта, пожарное депо, внутренние кюветы, насосные станции перекачки отходов из карт, очистные сооружения стоков, склад хранения особотоксичных отходов и др.

Площадь полигона разделена на участки – «карты», между которыми проложены бетонированные и асфальтированные дороги, а также канавы – «кюветы».

Все промышленные отходы, принимаемые на полигон можно разделить на четыре технологические группы:

- жидкие отходы органического состава (растворители, эмульсии, нефтепродукты);
- жидкие отходы неорганического состава (отходы гальванических производств);
- твердые и пастообразные промышленные отходы;
- особо токсичные отходы, содержащие ртуть, цианиды, мышьяк и другие ядовитые вещества (I класс опасности);

Изначально автомобили с грузом проходят контрольно-пропускной пункт. Входной контроль предусматривает радиационный контроль отходов, который производится с помощью стационарной автоматизированной системы радиационного контроля «САРК-БО», взвешивание поступающих отходов на электронных автомобильных весах марки «Лахта СВ 40000» до и после разгрузки, для точного определения количества принятых поступающих отходов. Следующий этап – это отбор проб для экспресс-анализа на соответствие данных паспорта составу поступающих отходов. После автотранспорт с отходами направляется на участок приема и размещения отходов. Потом все поступающие отходы принимаются в открытые котлованы и размещаются в толще водоупорных кембрийских глин [5].

Жидкие органические отходы сливаются через шланг (со скоростью 0,2-0,4 м³/мин) в карту № 5 глубиной 10 метров, где они отстаиваются и расслаиваются. В результате расслаивания образуется верхний слой жидкости, содержащий, в основном, органические соединения, и нижний водный слой, содержащий растворенные примеси органических и неорганических веществ.

После заполнения котлована верхний слой жидкости подвергается термическому обезвреживанию, что способствует понижению класса опасности и уменьшению объема.

Жидкие негорючие отходы из карты № 5 с помощью насосов (производительностью 30 и 100 м³/час) перекачиваются в другую карту, из которой водная часть по системе трубопроводов поступает на установку термического обезвреживания (мощностью 60 т отходов/сутки), где обезвреживается, используя тепло от сжигания горючих отходов карты № 5 или мазута.

Установка термического обезвреживания (УТО) представляет собой кессон из железобетонных плит, врытый в землю, внутри которого находится камера сгорания общей длиной 24 метра. В качестве топлива для установки УТО используется мазут, доставляемый на полигон в автоцистернах (грузоподъемностью 16 м³).

Промышленные отходы неорганического состава (включая: отходы гальванического производства; бумажной и полиграфической продукции; отходы, содержащие цианистые соединения) доставляются в илососах, где в дальнейшем проверяют их на радиоактивность и на содержание соединений хрома шестивалентного и солей кадмия.

Обезвреживание и размещение неорганических отходов проводится каскадным методом в трёх специализированных котлованах. Метод обезвреживания – химическая нейтрализация. Принцип обезвреживания отходов каскадным методом заключается в следующем. Изначально в одной

карте осуществляется слив жидких отходов неорганического состава с кислой, нейтральной и слабощелочной средой. В ней происходит осаждение механических примесей, взвесей, нерастворимых солей и гидроксидов, которые выпадают в осадок при сливе разнообразных жидких отходов.

После наполнения карты и отстаивания в течение нескольких суток верхний жидкий слой, содержащий растворенные соли и гидроксиды металлов, переливаются самотеком по сливным лоткам в расположенную рядом другую карту, куда принимаются щелочные отходы, создающие в карте $\text{pH}=8,5-9,5$, при котором выпадают в осадок гидроксиды тяжелых металлов (железа, никеля, хрома, меди и др.), а также способствует коагуляции и уплотнению осадка. Таким образом, происходит обезвреживание отходов отходами. После отстаивания в течение нескольких суток верхний осветленный слой жидкости переливается самотеком по сливным лоткам в последнюю карту, в которой происходит окончательный процесс отстаивания. Верхний водный слой с карты периодически по мере повышения его уровня откачивается с помощью илососов и поступает для упаривания на установки УТО.

Твердые малоопасные промышленные отходы в том числе: песок и грунт, загрязненные нефтепродуктами и органическими веществами; обтирочный материал, загрязненный опилками; остатки лакокрасочных материалов; обрезки пластмасс; пестициды 2, 3 и 4 класса опасности; стеклопластик; доставляются на полигон грузовым автотранспортом (грузоподъемностью 8-16 т). После проверки на радиоактивность и взвешивания отходов автотранспорт отправляется на участок приема и размещения малоопасных отходов, где они выгружаются на площадку с помощью экскаватора (объемом ковша $0,5 \text{ м}^3$), откуда бульдозерами сталкиваются и разравниваются в две карты.

Промышленные отходы I класса опасности (сильнодействующие ядовитые вещества: пестициды I класса опасности, мышьяковый и мышьяковистый ангидриды, соли мышьяка, соли синильной кислоты и др.)

принимаются на полигон в герметичной упаковке при наличии Паспорта опасного отхода, утвержденного в соответствии с законодательством РФ.

Отходы I класса опасности доставляются на полигон в специализированных металлических контейнерах дизельным грузовым автотранспортом. После оформления документов автомобиль приезжает на склад временного хранения отходов. Сотрудники проводят осмотр контейнеров на их целостность, герметичность и надежность [1].

Захоронение отходов производится в вырытых в толще кембрийских глин котлованах в восточной части полигона после полного заполнения площади участка временного хранения контейнеров. Размеры котлована составляют: длина – 10 м; ширина – 7,5 м; глубина – 5 м.

В котлованах СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» в 2008 г. было захоронено 8547,976 т отходов от различных предприятий города, в том числе: жидких неорганических отходов 977,153 т (11,4 %) (включая: гальванических – 363,32 т; кислотных – 32,706 т; щелочных – 367,115 т и прочих 214,012 т); жидких органических отходов 2647,866 т (31 %) (включая: галогенсодержащих – 19,3 т; масел - 309,73 т; нефтесодержащих – 748,906 т; прочих – 1569,93 т); твердых и пастообразных отходов – 4904,347 т (57,4 %) (включая: АКБ – 16,482 т; гальванических - 178,537 т; медпрепаратов – 27,616 т; химреактивов – 38,837 т; прочих – 3833,056 т); отходов I класса опасности – 18,61 т (0,2 %). На графике № 1 представлено количество отходов поступивших за последние четыре года эксплуатации на полигон «Красный Бор» [5].

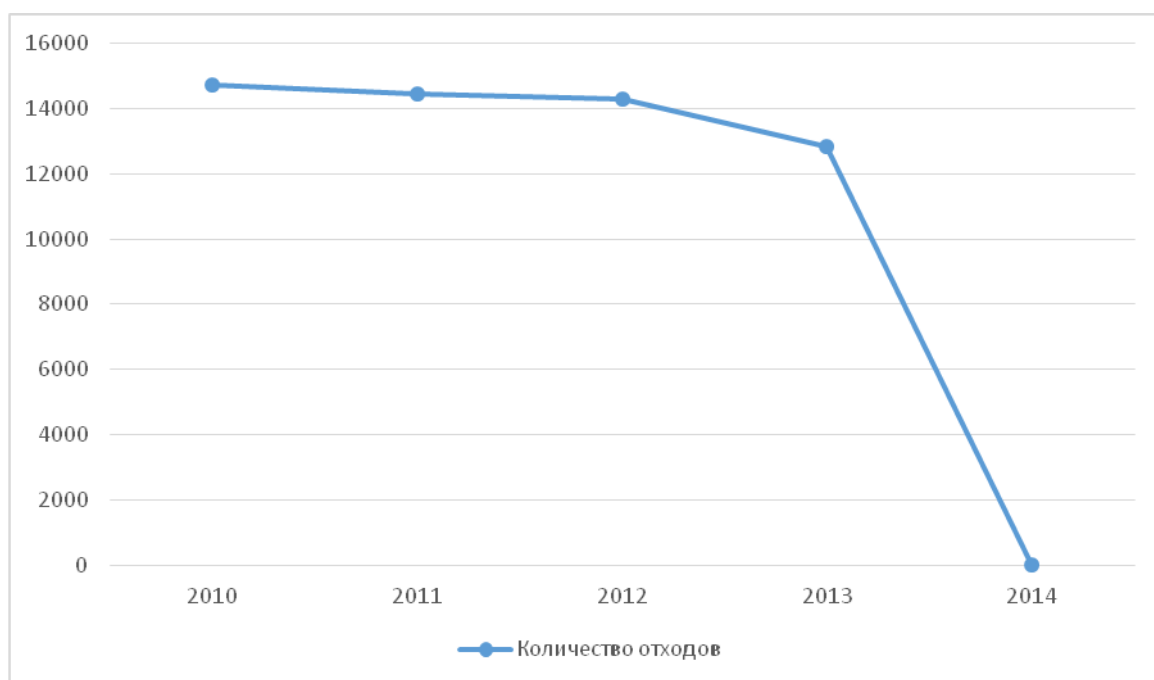


График № 1

Данные по приему промышленных отходов на СПБ ГУПП «Полигон «Красный Бор» за 2010-2014 г.

Согласно графику, с 2012 года, количество принимаемых промышленных отходов на полигон снижается, а в 2014 году вообще равно нулю. В настоящее время объект уже не работает два года. Такие кардинальные изменения связаны с истечением срока годности лицензии предприятия. Однако следует подчеркнуть, что эксплуатационные мощности полигона «Красный Бор» исчерпаны и учреждение не может работать в штатном режиме, требуется реконструкция предприятия.

1.4 Краткая физико-географическая характеристика района

1.4.1 Климат

СПБ ГУПП «Полигон «Красный Бор» расположен в 30 км от города Санкт-Петербург и в 2 км севернее поселка Красный Бор Тосненского района. Предприятие является промышленным объектом 1 класса опасности. Ближайшая жилая застройка расположена на расстояниях: 1350 м от юго-восточного угла промплощадки – дер. Мишкино; 1200 м от южной границы

промплощадки – дер. Феклистово; 1450 м от территорий коллективного садоводства.

В соответствии с картографическими материалами территория «Полигона «Красный Бор» имеет правильную прямоугольную форму вытянутую с запада на восток. Максимальные размеры промплощадки с севера на юг составляют - 580 м и с запада на восток - 1350 м. Режим работы полигона – пятидневная рабочая неделя. Общая численность сотрудников – 148 человек.

Территория полигона «Красный Бор» и большая часть санитарно-защитной зоны (СЗЗ) расположена в северной части Тосненского района, северо-западная часть СЗЗ – юго-восточной части г. Санкт-Петербурга (Колпинский район).

Преобладает пасмурная погода с общей облачностью 8-10 баллов (до 177 дней в году). Среднегодовая температура воздуха составляет + 3,5° С. Наиболее низкие среднемесячные температуры (- 8,4° С) приходятся на февраль, а наиболее высокие (+16,6° С) – на июль. Абсолютный минимум температуры - - 42 ° С, максимум - + 34° С.

Зима в районе продолжается с 5 декабря (образование устойчивого снежного покрова) по 16 марта (начало разрушения снежного покрова) – 102 дня. Она сравнительно мягкая, облачная, с частыми оттепелями. Мощность снегового покрова к концу зимы достигает 30-35 см.

Продолжительность лета (период без заморозков на поверхности почвы) также 102 дня – со 2 июня по 11 сентября. Продолжительность безморозного периода в воздухе – 131 день (с 16 мая по 25 сентября).

Район относится к зоне преимущественно длительного избыточного увлажнения атмосферными и грунтовыми водами. Среднегодовые осадки составляют от 600 до 800 мм и в большем объеме выпадают в виде дождя. Району свойственны большая влажность (относительная влажность воздуха (годовая) – около 80 %, кроме лета (67)) и продолжительное время года

облачность, вследствие чего осадки на значительно превышают испарение. Коэффициент увлажнения повсеместно больше 1, поэтому заболачивание для территории – характерное явление.

В 2014 году были проведены инженерно-экологические изыскания, с помощью автоматической станции № 2 (АСИЗВ №2), расположенной ближе всего к территории по адресу: г. Колпино, ул. Красная (Колпинский район). Измерялись такие параметры, как температура воздуха, скорость ветра, направление ветра, влажность воздуха, атмосферное давление, СО, NO, NO₂, О₃, РМ-10, бенз[а]пирен. Превышения содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не было зафиксировано.

1.4.2 Гидрографическая характеристика

Основными крупными водными объектами района расположения полигона Красный Бор являются: река Тосна, река Большая Ижорка и ручей Безымянный. Все водотоки относятся к бассейну Балтийского моря. Ручей Безымянный впадает непосредственно в реку Тосна.

Дренажно-мелиоративная система в Тосненском районе вне территории предприятия представлена сетью мелиоративных канав сельскохозяйственных полей и бывших торфоразработок, а также обводных каналов полигона. Средняя густота речной сети 0,70 км/км².

Водотоки района относятся к водотокам равнинного типа. Отчетливо выражено смешанное питание. В годовом ходе уровня воды отчетливо выделяются: весеннее половодье, летне-осенняя межень, почти ежегодно нарушаемая дождевыми паводками. Короткий осенне-зимний период отличается несколько повышенной водностью рек. Зимняя межень в некоторые годы прерывается подъемами уровней в периоды оттепелей.

1.4.3 Подземные воды

На территории, прилегающей к полигону, питание единого водоносного горизонта осуществляется, главным образом, за счет инфильтрации атмосферных осадков, в незначительной степени – за счет восходящих вод более глубоких водоносных горизонтов (артезианских бассейнов), конденсации водяных паров.

Установлено, что за долгие годы работы предприятия практически на всей его территории верхний слой четвертичных отложений был снят и замещен техногенными породами, состоящими из перемешанных супесей, суглинков и глин. В связи с этим присутствие верховодки отмечено только на локальных участках.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,30-1,55 м (абс. отм. 16,94-17,38 м) и приурочены к озерно-ледниковым мелким и пылеватым пескам, к торфам, гнездам и линзам песков в моренных суглинках. Относительным водоупором для верховодки служат моренные суглинки, нижнекембрийские же глины считаются региональным водоупором для всех вышележающих водоносных горизонтов. Грунтовые воды предприятия обладают местным напором от 0,6 м до 1,8 м, реже до 3,4 м до абсолютных отметок 17,00-11,64.

В периоды интенсивного снеготаяния и ливневых дождей в насыпных грунтах возможно возникновение вод типа «верховодка». В понижениях рельефа возможно образование зеркала открытой воды [4].

1.4.4 Геологическое строение

В геоморфологическом отношении район представлен чередующимися абразивно-озерно-ледниковыми и аккумулятивными террасированными озерно-ледниковыми равнинами, по которым разбросаны массивы верховых болот.

На территории района под чехлом четвертичных наносов залегают коренные отложения палеозойского возраста. Кембрийские отложения в основном представлены сине-зеленой глиной.

Почвообразующие породы района представлены в основном моренными и ленточными суглинками и озерно-ледниковыми супесями и песками. Местами поверхность района перекрыта водно-ледниковыми наносами.

Глава 2. Оценка воздействия СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» на окружающую среду

2.1 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта

В процессе эксплуатации промышленного объекта существует потенциальная опасность загрязнения и изменения состояния различных компонентов природной среды. Одним из основных видов является химическое воздействие, связанное с выбросами при работе автотранспорта, сварочных работах, технологических выбросов от организованных и неорганизованных источников при эксплуатации предприятия и т. д.

Общее количество источников выбросов на промплощадке – 40, в том числе 16 – организованных (дымовые трубы котельной и установок термического обезвреживания, вентиляционные трубы технологических зданий и блоков) и 24 – неорганизованных (открытые стоянки грузового, легкового и спецтранспорта, открытые склады угля и золошлаков, неплотноститехоборудования, карты-котлованы для приема отходов, внутренние кюветы, площадки резервуарного парка и топливозаправщика, участки работы погрузчика, дорожной техники).

Суммарный выброс 35 загрязняющих веществ на предприятии составляет 176,033564 т/год из них твердых – 7,807416 т/год, газообразных – 168,226148 т/год.

В структуре выбросов удельный вес 4 веществ составляет 90,51 %, в том числе: серы диоксид – 55,53 % (печи установок термического обезвреживания отходов), углерода оксид – 25,01 %; азота диоксид – 5,82 %; гексана – 4,15 %, на оставшиеся 31 вещество приходится всего 9,49 % выбросов.

На рисунке № 2 указан полный перечень источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух с территории полигона «Красный Бор».

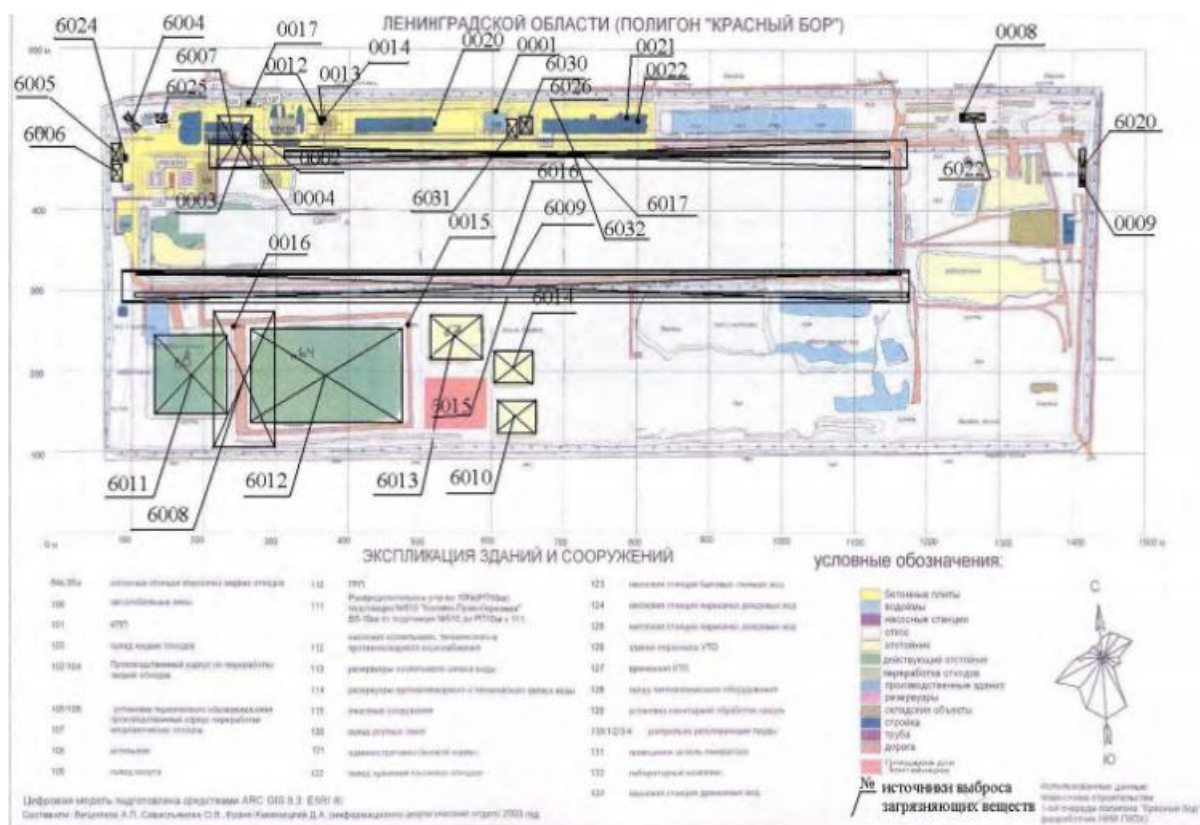


Рисунок № 2

«Карта-схема источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор»

Отходы предприятий принимаются в карты-котлованы, открытые в толще водоупорных кембрийских глин мощностью порядка 70 м.

В атмосферный воздух от поверхностей карт № 2 и № 5 поступают: бензол, диметилбензол (ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-), метилбензол (толуол), гидроксibenзол (фенол), этилацетат (винилацетат), формальдегид, дигидросульфид (сероводород), этилбензол, хлорбензол, этановая кислота (уксусная кислота), гексан, бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), (хлор)метил (эпихлоргидрин).

При перекачке жидких негорючих отходов из одной карты в другую на установку термического обезвреживания (УТО) в атмосферный воздух

поступают: бензол, диметилбензол (ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-), метилбензол (толуол), гидроксibenзол (фенол), этенилацетат (винилацетат), этилацетат, формальдегид, пропан-2-он (ацетон), дигидросульфид (сероводород), этановая кислота (уксусная кислота), гексан.

На установках термического обезвреживания производится обезвреживание жидких отходов органического и неорганического состава, что способствует понижению класса опасности и уменьшению объема захораниваемых отходов.

Выбросы загрязняющих веществ от УТО производятся через трубы при сжигании мазута и горючих отходов в атмосферный воздух выделяются азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), сернистый ангидрид, оксид углерода, углерод (сажа), диоксины (в пересчете на 2, 3, 7, 8-тетрахлордibenзо-1, 4-диоксин) [6].

В атмосферный воздух от трёх карт выбрасываются гидрохлорид (водород хлористый), соляная кислота (по молекуле HCl), серная кислота, водород фтористый.

Для централизованного теплоснабжения предприятия используется газовая котельная. В качестве аварийного топлива в котельной применяется дизельное топливо. При хранении топлива в наземных резервуарах через дыхательные клапаны в атмосферу выбрасываются углеводороды предельные C12-C19, сероводород.

Для сбора ливневых поверхностных вод на территории полигона проложены кюветы (3 шт.), объемом 25,0 м³ и 8 м³. От поверхностей испарения кюветов в атмосферный воздух поступает гексан.

На территории полигона есть лаборатория, которая осуществляет контроль состояния окружающей среды. Для проведения анализов в помещении используются вытяжные шкафы, оборудованные местными вытяжками. Источниками загрязнения атмосферного воздуха в лаборатории

являются трубы вытяжных шкафов. В атмосферный воздух от вытяжного шкафа № 1 поступают гидрохлорид (водород хлористый), серная кислота; от вытяжного шкафа № 2 – азота диоксид (азот (IV) оксид), азот(II)оксид (азота оксид), этановая кислота (уксусная кислота); от вытяжного шкафа № 3 – пропан-2-он (ацетон), метилбензол (толуол), гексан.

При въезде и выезде автомобильного транспорта из зоны входного контроля в атмосферу выделяются азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), серы диоксид, сажа, керосин, углерода оксид, бензин (нефтяной малосернистый).

При заправке автотранспорта в атмосферу выбрасываются углеводороды предельные C12-C19, сероводород [6].

В итоге можно отметить, что при штатном режиме работы предприятия максимальные приземные концентрации всех загрязняющих веществ не превышают ПДК по всем веществам на границе санитарно-защитной зоны. В случае аварийной ситуации максимальные приземные концентрации выбрасываемых веществ не превысят ПДК на границе санитарно-защитной зоны.

2.2 Оценка воздействия полигона на земельные ресурсы

Район расположения полигона представляет собой пониженный и довольно пологий участок, где преобладают торфянисто-подзолистые глеевые, перегнойно-подзолисто-глеевые, агродерново-подзолистые глееватые суглинистые почвы, дерново-подзолистые иллювиально-железистые глееватые супесчаные почвы и болотные верховые и переходные почвы.

Основным критерием оценки степени загрязнения почвы тем или иным химическим веществом в России являются предельно допустимые концентрации (ПДК) или ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) [2].

В 2014 году в ходе инженерно-экологических изысканий было отобрано 52 объединенные пробы с 13 пробных площадок. Площадь территории составляла 12,5 га. Глубина отбора проб 0-0,2 м, 0,2-1,0 м, 1,0-2,0 м, 2,0-3,0 м. Тип почв соответствует суглинкам.

Анализ наличия тяжелых металлов в почве является важным, потому что при поступлении тяжелых металлов в почву её биологические, физические и химические свойства заметно меняются, что приводит к ухудшению почвенного плодородия. Помимо этого, тяжелые металлы прямо воздействуют на растения и, поступая в них, нарушают обмен веществ, снижают их продуктивность.

В ходе проведенных работ было установлено, что валовое содержание тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, кадмий, никель, мышьяк, ртуть) во всех исследованных пробах не превышает допустимые концентрации. Суммарный показатель загрязнения тяжелыми металлами имеет значение от 1,0 до 41,0.

Отмечается превышение содержания бенз(а)пирена в 30 % отобранных пробах. Бенз(а)пирен считается наиболее распространенным химическим канцерогеном окружающей среды. Главная опасность данного вещества заключается в том, что бенз(а)пирен обладает свойством биоаккумуляции. Опасен для человека даже при маленьких концентрациях [9].

Содержание нефтепродуктов в исследованных пробах почвы составляет от 5 до 1796 мг/кг. Все вещества, входящие в состав нефтепродуктов являются токсичными и даже канцерогенными. Частицы нефти затрудняют поступление влаги к корням растений, что приводит физиологическим изменениям растительности.

Оценка почвы проводится с целью определения ее качества и степени безопасности для человека. Только 3 % из отобранных проб соответствует категории «чрезвычайно опасная» и «опасная». К категории загрязнения почв

«допустимая» относится 29 % из отобранных проб. И большая часть проб соответствует категории «чистая», а именно 65 %.

По микробиологическим показателям (патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы, индекс БГКП, индекс энтерококков) исследованные почвы относятся к категории «чистая» [8].

Только в одной пробе обнаружено наличие яиц гельминтов (*Ascaris Lumbricoides*) в количестве 1 шт. По паразитологическим показателям (яйца и личинки гельминтов, цисты простейших) одна проба относится к категории «умеренно опасная», 7 % отобранных почв относятся к категории «чистая».

Проводились биотестирование 13-и проб почвогрунта, отобранных с глубины 0,0-3,0 м. Определены индексы токсичности равные от 83 до 98 (при нормативном 80-120). Острая токсичность оценена методом биотестирования на культуре сперматозоидов быка. При биотестировании с применением тест-объекта *Daphnia Magna* отклонение от контроля в двух пробах при разведении 1 не превышало 10 %, только у 19 % из отобранных проб отклонения от контроля не наблюдалось.

2.3

Воздейст

вие объекта на водные ресурсы

В данной части раздела выполнен анализ информации о загрязнении водных ресурсов, полученной различными организациями при экологических исследованиях в районе размещения полигона за период 2009-2013 г.

Дренажно-мелиоративная система в Тосненском районе вне территории предприятия представлена сетью мелиоративных канав сельскохозяйственных полей и бывших торфопеработок, а также обводных каналов полигона.

Магистральный канал является основной мелиоративной канавой существующей мелиоративной системы в Тосненском районе, вода из которого

впадает в ручей Большой Ижорец (приток второго порядка р. Ижора) на 7,8 км от его устья.

Помимо описанных водотоков, за территорией предприятия с северной стороны расположены два обводных канала шириной 5–6 м и глубиной от 1,5 до 2 м. Каналы огибают площадку предприятия с запада и востока, впадая далее соответственно в р. Большая Ижорка и Безымянный ручей.

Анализ о загрязнении водных ресурсов токсикантами показал, что сточные воды из системы дренажных канав полигона загрязнены: аммонийным азотом, растворенным железом, фенолом, формальдегидом (от 1,1 до 24 ПДК), бензолом метилбензолом, тетрахлорметанолом, тетрахлорэтанолом, тетрахлорэтилненом (от 4 до 120 ПДК) и даже кадмием (от 2 до 58 ПДК) и ртутью (от 2,4 до 6,8 ПДК).

По данным Производственного экологического контроля (ПЭК) грунтовые воды из наблюдательных скважин, установленных по периметру территории полигона, загрязнены: аммонийным азотом, фенолом, формальдегидом, ксилолами, бензолом, хлорбензолом, тетрахлорэтилненом, гексахлорбензолом, а также свинцом, кадмием, бенз(а)приреном.

Данные ПЭК указывают на существенное ухудшение качества сточных и поверхностных вод в 2013 г. по сравнению с 2009 г.

Результаты натурных исследований 2014 года свидетельствуют, что поверхностные сточные воды, сформированные на территории полигона из дренажно-ливневых и переливов из карт захоронения отходов, загрязнены органическими веществами 72-83 наименований, при этом числе концентрации 20 веществ и тяжелых металлов значительно превышают ПДК.

Донные отложения из каналов полигона загрязнены нефтепродуктами (2600-670 мг/кг), полихлорированными бифенилами (23-240 ПДК), алкил производными бензола (20-26,6 ПДК), а также свинцом, мышьяком, цинком.

Стоки, поступающие через магистральный канал в р. Б. Ижорка, содержат около 64 химических органических загрязнителей, из которых содержание 4-х (фенолов, изопропанола, бутанола и нефтепродуктов) превышают ПДК в 1,3 -

22,2 раза, а содержание металлов: алюминий, марганец, железо, никель, молибден в 3,4-48,8 раз превышает ПДК рх.

Вода в р. Б. Ижорка ниже впадения магистрального канала загрязнена 26 вредными летучими органическими соединениями, в том числе фенолом (1,2 ПДК), марганцем (17,8 ПДК), железом (4,8 ПДК).

В воде грунтовых колодцев (дер. Мышкино, Феклистово и пос. Красный Бор) и шахтного колодца в пос. Красный Бор установлено превышение нормативов качества питьевой воды, по содержанию марганца (1,2-11 ПДК), железа (1,1 ПДК) в пос. Красный Бор), в дер. Феклистово превышение перманганатной окисляемости в 1,5-1,8 раз, а также небольшое превышение ПДК по фенолам (1,1-1,3 ПДК).

Вышеперечисленные превышения загрязняющих веществ в воде колодцев отнесены к природообусловленным. В большинстве случаев питьевая вода из колодцев пос. Красный Бор отвечает гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям.

28 апреля 2014 года был произведен отбор проб для исследований сточной воды в весенне-паводковый период специалистом ФБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» в присутствии представителей СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» и старшего государственного инспектора РФ по СЗФО.

Отобранные пробы:

- проба № 1 - сточная вода из магистрального канала перед шандорой;
- проба № 2 - сточная вода из емкости для сбора поверхностного стока;
- проба № 3 - сточная вода из обводного канала;
- проба № 4 - сточная вода из обводного канала напротив корп. 115, примерно в 30 м от края отстойника №1 (отбор с мостков в обводном канале);
- проба № 5 - сточная вода из обводного примерно в 100 м слева от магистрального канала [4].

3. СХЕМА МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ ТОЧЕК ОТБОРА ПРОБ

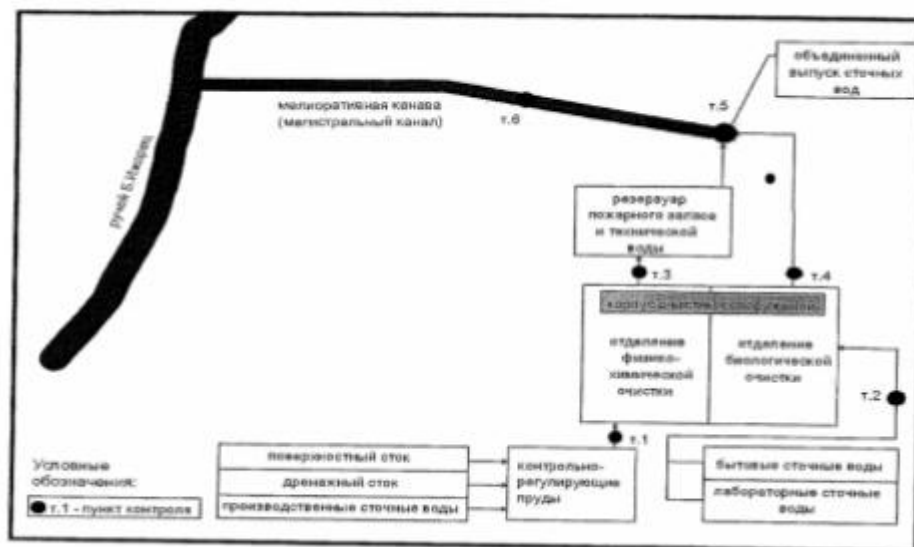


Рисунок № 3

Схема расположения точек отбора проб воды на территории СПб ГУПП «Полигона «Красный Бор»

По результатам проведенных исследований было установлено, что в магистральном канале до шандоры, в обводном канале, в отстойнике наблюдаются повышенное содержание ряда металлов (в т.ч. кадмия), органических и хлорорганических веществ и соединений, во всех пробах отмечается высокое и чрезвычайно высокое содержание полихлорированных бифенилов (ПХБ). Также в обводном канале наблюдаются максимальные концентрации практически всех загрязняющих веществ.

При попадании такой загрязненной воды в поверхностные водные объекты качество окружающей среды и здоровья населения может снизиться, даже при низких концентрациях. Загрязняющие вещества могут накапливаться в живых организмах.

Для определения степени опасности отобранной сточной воды была исследована токсичность отобранных проб воды методами биотестирования с использованием бактериальной тест-системы «Эколюм» и тест-объекта зеленой водоросли *Chlorella vulgaris*.

Метод биотестирования позволяет выяснить, как биологический объект будет меняться при попадании в контролируемую среду под действием различных факторов окружающей среды. Качество воды сильно зависит от размножения одноклеточной зеленой водоросли *Chlorellavulgar*. При использовании данной водоросли сравнивается численность клеток первоначально и после перемещения объекта в контролируемую среду.

Результаты исследований токсичности отобранных проб воды показали:

- сточная вода, отобранная из магистрального канала в 3 м до шандоры (проба №1) токсического воздействия на используемые при биотестировании тест-объекты не оказывает;
- сточная вода, отобранная из отстойника, оказывает токсическое воздействие на тест-объект зеленая водоросль *Chlorellavulgaris*, которое пропадает при 3-х кратном разбавлении отобранной пробы сточной воды, на тест-объект бактериальная тест-система «Эколюм» токсического воздействия не оказывает;
- сточная вода из обводного канала оказывает токсическое воздействие на тест-объект зеленая водоросль *Chlorellavulgaris*, которое пропадает при 3-х кратном разбавлении отобранной пробы сточной воды, на тест-объект бактериальная тест-система «Эколюм» токсического воздействия не оказывает;

В заключении по результатам проведенных исследований можно отметить, что в сточной воде магистрального канала на всем его протяжении содержатся загрязняющие вещества (тяжелые металлы, органические вещества, хлорорганические соединения) в высоких концентрациях. Содержание загрязняющих веществ в магистральном канале постепенно уменьшается за счет поступления поверхностно-дренажных стоков с окрестной территории, разбавляющих стоки и через 600 м от полигона содержание загрязняющих веществ в воде магистрального канала уменьшается примерно в 3 раза.

В воде р. Б. Ижорец на территории г. Колпино в 30 м до пересечения водного объекта с Лагерным шоссе наблюдаются повышенные значения концентраций следующих загрязняющих веществ: азота нитритов (4,0 ПДКрыбох.), ХПК (превышение составляет 3,1 ПДК сан.гиг.), нефтепродуктов (2,4 ПДКрыбох.), фенола (10,9 ПДКрыбох.), алюминия (9,3 ПДКрыбох.), железа (23 ПДКрыбох.), марганца (9,7 ПДКрыбох.), меди (4,7 ПДКрыбох.), никеля (2,9 ПДКрыбох.), цинка (5,2 ПДКрыбох.), ртути (3,1 ПДКрыбох.), ПХБ (4,1 ПДКрыбох.), изопропилового спирта (3,6 ПДКрыбох.).

Повышенное содержание в природной воде р. Б. Ижорец ряда веществ: азота нитритов, ХПК, фенола, алюминия, железа, марганца, меди, цинка может быть связано, как с естественными причинами (болотистые почвы), так и с приносом загрязняющих веществ территории водосбора водного объекта. Повышенное содержание в природной воде нефтепродуктов, никеля, ртути, ПХБ, изопропилового спирта вызвано техногенным загрязнением, в том числе, возможно, попадающим с территории СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор».

27 августа 2014 г. специалистами лаборатории промышленной санитарии и экологии ООО «ЛиК» были отобраны пробы и проведены исследования воды из внутренней канавы полигона (внутренний дренажный канал собирает ливневые стоки со всей территории полигона). Результаты исследований показали, что пробы поверхностной и донной воды внутреннего канала по микробиологическому показателю «ОКБ КОЕ/100 мл» не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 для всех категорий водопользования. Данный СанПиН устанавливает гигиенические требования к условиям отведения сточных вод в водные объекты и к качеству водных объектов в пунктах питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования [4].

Анализ результатов контроля за качеством сбрасываемых сточных вод и природной воды ниже места сброса 500 м показал тенденцию увеличения значений концентраций загрязняющих веществ в воде канала ниже сброса

сточных вод по течению практически по всем ингредиентам, что очевидно связано с влиянием приноса загрязняющих веществ с территорий прилегающих водосборов, на которых размещены свалки, сельхозугодия, различные предприятия являющиеся источниками загрязнения окружающей среды, в том числе и водных ресурсов территории.

Также одним из основных факторов воздействия на поверхностные и подземные воды в процессе производственной деятельности могут стать возможные аварийные ситуации на картах захоронения отходов № 2 и № 5, связанные с возникновением переливов через обваловку верхнего слоя жидкости из карт, что может привести к загрязнению дренажно-ливневых вод существующей системы канав и подземных вод территории.

Карты-котлованы № 2 и № 5 принимают жидкие органические и неорганические отходы. В результате расслаивания в картах образуется верхний слой жидкости, содержащий, в основном, органические соединения, водный слой, содержащий растворенные примеси органических и неорганических веществ, а также нижний слой – влажный осадок смешанного состава.

При приеме жидких неорганических отходов pH в карте не должно снижаться ниже 6, так как кислые среды разрушают монолитную структуру кембрийских глин, в толще которых открыты котлованы.

Действующие на полигоне карты захоронения отходов имеют обваловку из кембрийских глин, которая поднята над поверхностью до 6 м.

По данным проведенных наблюдений различными организациями и результатами ПЭК уровень жидких отходов в двух картах достигает порядка 1 м от верхнего края обваловки. При этом наблюдаются переливы через обваловку верхних жидких отходов в кюветы напротив действующих карт, а также частичное подтопление внутренних проездов, что связано с нарушением целостности дамб обвалования.

Таким образом, основная опасность, которая возникает при нарушении целостности дамб обвалования карт – это угроза поступления токсикантов вовнутренние дренажные канавы и далее по кольцевому каналу в Магистральный канал и затем в реку Большая Ижорка и реку Ижора приток реки Невы.

Следует отметить, что загрязнение подземных вод происходит только в верхней толще четвертичных отложений. Кембрийские глины, подстилающие четвертичные отложения практически водонепроницаемы. Кроме того, под кембрийскими глинами находится напорный водоносный горизонт с пьезометрическим уровнем выше дневной поверхности, что исключает разгрузку в него вод, сформированных на полигоне.

2.3.1 Система водоснабжения и водоотведения полигона

Водоснабжение СПб ГУПП «Полигона «Красный Бор» осуществляется из системы коммунального водоснабжения в соответствии с договором.

В настоящее время отведение бытовых сточных вод от действующего предприятия осуществляется в септик, лабораторные сточные воды отводятся в колодец с отстойной частью. Все сточные воды из септика и колодца с отстойной частью направляются на захоронение в существующие карты.

Дождевые и дренажные воды системой канав отводились в существующий резервуар - накопитель, откуда передвижной насосной станцией перекачивались в две карты и далее совместно с отходами из карт направлялись для обезвреживания водного слоя на существующие печи УТО.

Схема водоотведения, включающая сбор и очистку всего поверхностного стока с территории предприятия, а также производственных сточных вод от корпусов, отвечающих условиям приема на физико-химическую очистку и схема сбора и очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, полностью исключает сброс неочищенных

бытовых, производственных, поверхностных и дренажных сточных вод с территории полигона в водный объект.

2.3.2 Гидротехнические сооружения на территории полигона

На территории полигона построены специальные природоохранные гидротехнические сооружения:

- контрольно-регулирующие пруды, для приема поверхностных сточных вод;
- система внутренних водосборных канав для сбора поверхностных сточных вод;
- сбросной магистральный канал;
- кольцевой канал;
- наливные емкостные сооружения – котлованы (карты) для захоронения промышленных токсичных отходов;
- вся территория полигона перерезана сетью дренажных каналов;

План организации рельефа на полигоне выполнен таким образом, что все дождевые и талые воды поступают во внутренние канавы или дождевые приемные колодцы ливневой канализации.

Вал, отсыпанный по периметру территории полигона выполнен с понижением высотных отметок от периферии к центру, в целях исключения попадания неорганизованного стока поверхностных сточных вод, сформированных на территории полигона из дренажно-ливневых и случайных переливов из карт-захоронения отходов, за пределы территории полигона.

По внешнему контуру полигона проведен кольцевой канал для перехвата поверхностных и грунтовых вод с окружающих полигон окрестных территорий и их отводом посредством магистрального канала в реку Большая Ижорка.

Сбросной магистральный канал, кольцевой канал и внутриплощадочные канавы обустроены железобетонными лотками с устройством осадочных

колодцев, откосы внутренних канав обустроены железобетонными плитами по откосам, откосы сбросного и кольцевого каналов укреплены посевом многолетних трав.

Карты захоронения промышленных токсичных отходов представляют собой котлованы, заглубленные в практически непроницаемую толщу кембрийских глин, залегающих почти от уровня земной поверхности до глубины 70-100 м. По мере заполнения карты перекрываются водонепроницаемым слоем глины. Смешанные отходы остаются погребенными для захоронения на неопределенный срок.

В целях исключения попадания инфильтрата с карт на территорию предприятия и в кольцевой канал вокруг карт построены ограждающие дамбы из переслаивающихся кембрийских глин и суглинков.

Превышение гребня дамб обвалования над уровнем жидких промышленных отходов на картах не менее 0,5 м.

Поверхность закрытых карт и небольшие участки между ними, представляют плохо спланированную, слабоуклонную, с множеством замкнутых понижений слабоводопроницаемую поверхность с большой мощностью техногенных грунтов, характеризующимися разнообразными физико-механическими характеристиками [3].

2.4

Радиационная обстановка на территории Полигона «Красный Бор»

Под понятием радиационная обстановка подразумевается совокупность всех радиационных факторов в пространстве и во времени, способных воздействовать на эксплуатацию объекта, вызывать облучение персонала, населения и окружающей среды прилегающих территорий. Основной задачей радиационного контроля является предупреждение вредного воздействия

радиации на организм человека и животных, а также различные объекты природной среды (почву, воду, воздух, растения и т.д.).

Специализированной организацией проведены радиационные обследования в 2014 году на территории полигона «Красный Бор». По результатам данных работ установлены следующие выводы:

- мощность дозы гамма-излучения и эквивалентная равновесная объемная активность изотопов радона в воздухе помещений соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» и СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- мощность дозы гамма-излучения на территории участка соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- плотность потока радона с поверхности грунта в пределах территории участка, соответствует требованиям СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».

СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» устанавливает нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009 применяемые для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения [7].

СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» устанавливают требования по защите людей от вредного радиационного воздействия при всех условиях облучения от источников ионизирующего излучения, на которые распространяется действие СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)" [10].

При проведении радиационного обследования радиационных аномалий и техногенных радиоактивных загрязнений не обнаружено.

В настоящее время производственная деятельность СПБ ГУПП «Полигон «Красный Бор», в целом не оказывает значимого влияния на радиационную и радиозэкологическую обстановку в районе его расположения.

Также эксплуатация СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» связана с работой большого количества шумящего оборудования и транспорта. Основными источниками шума на территории предприятия являются печи установок термической обработки (УТО), вытяжные шкафы производственной лаборатории, технологическое оборудование котельной, склада, ремонтной зоны и насосной станции, а также специальная автотранспортная техника (экскаваторы, бульдозеры, грузовой автотранспорт).

Глава 3. Мероприятия по снижению и предотвращению отрицательного воздействия деятельности СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» на окружающую среду

3.1 Перечень природоохранных мероприятий для всех компонентов окружающей среды

В процессе эксплуатации полигона вредному воздействию подвергаются все компоненты окружающей среды. Для того, чтобы снизить и компенсировать нанесенный ущерб и проводятся природоохранные мероприятия. Предприятие несет материальную ответственность за несоблюдения законодательства об охране природы Российской Федерации. Поэтому объект обязан составлять ежегодные планы природоохранных мероприятий и платить расчет платы за негативное воздействие. Важно учитывать затраты на данные процедуры и согласовывать при распределении бюджета предприятия.

Данные природоохранные мероприятия были разработаны проектной организацией под названием ООО «Пеуру Рус». Компания является членом саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство «Проектные организации Северо-Запада». Организация имеет свидетельство о допуске к определенным видам работ, включая разработку мероприятий по охране окружающей среды.

Мероприятия по минимизации негативного воздействия на растительность и животный мир. В целях предотвращения деградации и гибели объектов животного и растительного мира в результате эксплуатации предприятия по переработке промышленных токсичных отходов необходимо соблюдение следующих требований:

- ведение работ строго в границах отведенной территории во избежание сверхнормативного изъятия земельных участков;
- специальный режим передвижения по дороге обслуживания;

- сохранение мест обитания животных на территории санитарно-защитной зоны;
- исключение применения ядохимикатов для уничтожения растительности на территории предприятия и в санитарно-защитной зоне;

Мероприятия по минимизации негативного воздействия на почвенный покров. Для минимизации воздействия на геологическую среду, почвенный и растительный покров должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной во временное и постоянное пользование для размещения предприятия;
- передвижение автотранспорта и строительной техники осуществляется только по постоянным дорогам;
- запрещение базирования складского хозяйства и других объектов за пределами площадок, предусмотренных проектом производства работ;
- выполнение мойки автотехники и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ только на специально оборудованной для этих целей площадке (строительной базе);
- выполнение требований местных надзорных органов;
- строгое соблюдение правил пожарной и санитарной безопасности⁴
- применение материалов, не оказывающих вредное воздействие на геологическую среду, почвы, флору и фауну;
- оснащение места производства работ контейнерами для сбора бытовых и производственных отходов и регулярный вывоз отходов на полигоны ТБО;
- своевременное обслуживание техники в объемах ежедневного технического обслуживания (ЕО), первого технического обслуживания (ТО-1), второго технического обслуживания (ТО-2), и сезонного технического обслуживания

(СО) в соответствии с «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

- использование при демонтажных и строительно-монтажных работах исправной техники при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенный от наружной смазки тросов, стропов, используемых устройств и механизмов;

Мероприятия по минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух. Для снижения неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух необходимо соблюдение следующих правил:

- поддержание топливной аппаратуры двигателей в исправном состоянии с регулярной проверкой содержания вредных выбросов в атмосферу, не допуская превышения этих норм;
- при перерывах в работе дорожно-строительная техника должна находиться в выключенном состоянии;
- использование техники и исправного автотранспорта, прошедшего ежегодный технический осмотр. Необходимо регулярное проведение работ на СТО по контролю токсичности отработанных газов в соответствии с ГОСТ 517.09-2001 и ГОСТ Р 52160-2003;
- при эксплуатации объекта необходимо предусмотреть установку фильтров, исключающих выбросы в атмосферу летучих токсических веществ;

С целью предотвращения загрязнения водных ресурсов территории, предусмотрены мероприятия:

- организация постоянного мониторинга за уровнем содержания двух карт за счет установления водомерных рек на картах и наблюдательных скважин с включением оборудованной сети пьезометров в состав производственного экологического мониторинга предприятия;

- визуальный контроль за целостностью и надежностью дамб обваловки карт – установить реперы на гребнях дамб обвалования для обеспечения контроля за горизонтальными и вертикальными смещениями;

Для минимизации воздействия на поверхностные и подземные воды территории при эксплуатации объекта следует выполнять следующие мероприятия:

- проезд автотранспорта с отходами только по проездам с твердым покрытием;
- использование технически исправных автотранспортных средств;
- оснащение автотранспортных средств современными герметичными контейнерами для перевозки отходов, с целью исключения их потерь в процессе перевозки;
- запрещение технического обслуживания и мойки автотранспорта вне территории предприятия;
- дезинфекция автотранспортных средств на выезде с территории предприятия;
- своевременный ремонт твердых покрытий проездов и площадок [3];

На предприятии СПБ ГУПП «Полигон «Красный Бор» разработан «План водоохранных мероприятий на период 2015-2019 г».

В состав водоохранных мероприятий плана включено:

- обеспечение проектной мощности построенных очистных сооружений биологической очистки и физико-химической очистки и обеспечение их эффективности с целью достижения значений концентраций загрязняющих веществ в очищенной сточной воде, до соответствия нормативным значениям установленным в проекте НДС;
- проведение оценки качества очищенной сточной воды на выпуске в магистральный канал по результатам химанализов;
- проведение лабораторных исследований согласно «Программе регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной»;

- решение вопроса о строительстве противofильтрационных устройств, предотвращающих попадание дренажных (инфильтрационных) сточных вод с территории не охваченной организованной системой водоотведения, в существующую дренажно-ливневую систему промплощадки предприятия (возможно устройство диафрагм, экрана и др. устройств).

Реализация мероприятий способствует оптимизации условий функционирования полигона с целью его дальнейшего существования, как природоохранного объекта.

Мероприятия по минимизации негативного влияния образующихся отходов. Для снижения опасного воздействия образующихся отходов на окружающую среду в целом должны быть предусмотрены следующие меры:

- своевременный вывоз всех образующихся отходов на предприятии в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- оснащение рабочих мест контейнерами для отходов;
- запрещается при эксплуатации грузоподъемных механизмов и автомобилей слив масел, сточных вод на рельеф;
- минимизация отходов потребления и производства;
- осуществлять контроль за состоянием герметичности контейнеров и целостности покрытия площадки, на которой установлен контейнер;
- контроль за состоянием мест временного хранения (МВН) отходов;
- соблюдение правил хранения отходов, противопожарных норм;

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия. В период эксплуатации на объекте возможно возникновение следующих аварийных ситуаций:

- нарушение герметичности емкостей и инженерных систем, связанных с накоплением и транспортировкой загрязненных сточных вод;

- нарушение условий хранения отходов, приводящее к загрязнению окружающей среды химическими веществами;
- аварийное отключение электричества на объекте;
- возникновение пожаров на предприятии;

В период эксплуатации на объекте предусмотрены следующие мероприятия по минимизации возникновения аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду:

- постоянный контроль состояния систем транспортировки сточных вод;
- постоянный контроль герметичности емкостей накопления сточных вод и жидких отходов;
- оборудование мест временного хранения отходов в соответствии с требованиями действующих нормативных актов;
- постоянный контроль условий хранения, объемов накопления и периодичности вывоза отходов;
- назначение ответственного за обращение с опасными отходами на предприятии;
- разработка инструкций по обращению с опасными отходами на объекте.

При возникновении аварийной ситуации блокировки процесса автоматически приводят к отключению электроприводов оборудования и перекрытию потоков по специальным программам, определяющим последовательность и время отключения. Это способствует снижению или исключению возможности ошибочных действий оператора. При этом обслуживающий персонал должен оценить обстановку и при необходимости принять меры по аварийной остановке всего потока.

3.2 Оценка достаточности разработанных мероприятий для СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор»

Разработанные природоохранные мероприятия проектной организацией охватывает все компоненты окружающей среды, как и положено. Выполнение данных мер сотрудниками и особенно руководством полигона важно для безопасной и продолжительной эксплуатации предприятия. Именно соблюдение требований законодательства охраны окружающей среды помогает снизить процент возникновения аварийных ситуаций на полигоне «Красный Бор».

Но в настоящее время обстановка на полигоне достаточно сложная. Предприятие не принимает новые промышленные отходы уже с 2014 года, а территория подлежит рекультивации.

В начале марта 2016 года на территории полигона «Красный Бор» произошел прорыв заграждающей дамбы. Именно таяние снега спровоцировало попадание токсичных вод предприятия в ручей Большой Ижорец. Руководство промышленного объекта ликвидировало аварийную ситуацию в течение нескольких часов, но информировать контролирующие природоохранные органы о случившемся не стало. Только благодаря активистам и экологам случившиеся нештатная ситуация была освещена в СМИ. Природоохранная прокуратура уже возбудила административное дело в отношении полигона «Красный Бор» по поводу сокрытия экологической информации и не предоставлении сведений об аварийном сбросе. Чиновники стали обвинять экологов о чрезмерном завышении опасности сложившейся ситуации на полигоне «Красный Бор».

Специалисты Финляндии, Швеции и Эстонии, занимающиеся защитой природы Балтийского моря требуют от России рассказать как можно больше информации о полигоне токсичных отходов «Красный Бор». Они требуют принять меры по снижению опасности полигона для окружающей среды.

Делегация из Швейцарии в апреле 2016 года посетила полигон «Красный Бор». Вместе с директором предприятия и представителем комитета по природопользованию осмотрели открытые и закрытые карты, очистные сооружения, проектную документацию полигона. Специалисты из Швейцарии хотят поделиться опытом в работе с подобным опасным объектом и прислать свои варианты проектов по рекультивации полигона.

Я считаю, что из-за халатности и безответственности руководства полигона «Красный Бор» случились аварийные ситуации, которые привели к загрязнению поверхностных водных объектов. Если бы постоянно соблюдались природоохранные мероприятия, то нанесенный вред окружающей среде можно было избежать. Возникшая обстановка на полигоне «Красный Бор» уже волнует представителей стран Балтийского моря и это не есть хорошо, так как обстановка в мире сложная и многие страны отрицательно относятся к России. Наша страна должна больше внимания уделять вопросам охраны окружающей среды на федеральном, региональном уровне, а опасные промышленные объекты контролировать с особой тщательностью.

Заключение

В данной работе была проведена всесторонняя оценка воздействия СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» на окружающую среду и прилегающие территории по данным прошлых нескольких лет. За время существования «Полигон «Красный Бор» в большей степени выполнил свою задачу по частичному обезвреживанию опасных отходов, но в настоящее время эксплуатационные мощности исчерпаны, технология устарела и несёт угрозу для окружающей среды.

Проведенная оценка воздействия полигона «Красный Бор» на окружающую среду позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, можно отметить, что при штатном режиме работы предприятия максимальные приземные концентрации всех загрязняющих веществ не превышают ПДК по всем веществам на границе санитарно-защитной зоны. В случае аварийной ситуации максимальные приземные концентрации выбрасываемых веществ не превысят ПДК на границе санитарно-защитной зоны. На территории полигона в данный момент открыты две карты–котлованы, заполненные токсичными отходами. Именно испарения с поверхностей котлованов и являются одним из основных источников загрязнения окружающей среды.

Во-вторых, в настоящее время СПБ ГУПП «Полигон «Красный Бор», не оказывает значимого влияния на радиационную и радиэкологическую обстановку в районе его расположения, так как предприятие не работает.

В-третьих, сточные воды магистрального канала на всем его протяжении содержатся загрязняющие вещества (тяжелые металлы, органические вещества, хлорорганические соединения) в высоких концентрациях, а загрязнение подземных вод происходит только в верхней толще четвертичных отложений, благодаря водонепроницаемости кембрийской глины. Из данной оценки

поверхностных и подземных вод полигона важно отметить, что загрязненные воды магистрального канала загрязняют близлежащие водные объекты, что может привести к ухудшению качества питьевой воды населенных пунктов Тосненского района. Если не проводить очистку сточных вод, то загрязнение может достигнуть реки Невы.

В-четвертых, почва также является важным компонентом окружающей среды. Исследования отобранных проб в 2014 году показали, что почва территории полигона не загрязнена тяжелыми металлами. Зато в пробах почвы был обнаружен бенз(а)пирен и нефтепродукты. Данные загрязняющие вещества уничтожают растительный мир на территории полигона.

В настоящее время СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» не принимает отходы с января 2014 года. Эксплуатация предприятия была признана недостаточно эффективной и вызывает справедливую критику как населения, так и специалистов.

Для уменьшения негативного воздействия полигона на окружающую среду строится экспериментальное предприятие по безопасной переработке и захоронению промышленных отходов. Территория предприятия подлежит рекультивации.

Время от времени возникают требования о переносе местоположения полигона на десятки и даже сотни километров от Санкт-Петербурга представляются невыполнимыми на практике, а самое важное, что объемы токсичных отходов не сократятся мгновенно.

По моему мнению, крупные денежные суммы, которые выделялись из бюджета города на реконструкцию полигона тратились нерационально. Накопленные отходы в открытых картах можно было уже ликвидировать, а загрязненные стоки в канал очистить. Для исключения аварийных ситуаций на полигоне «Красный Бор» должны систематически все природоохранные мероприятия выполняться, а со стороны государственных органов необходимо

контролировать соблюдения законодательства об охране окружающей среды в деятельности полигона.

Список использованной литературы

1. Гринин А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – М.: Фаир-Пресс, 2002. – 336 с.
2. ГОСТ 17.4.3.06-86. Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rsn-msk.ru/Dokumenty/Federalnoe_zakonodatelstvo_Zemelnyy_kontrol/GOST_17_4306_86/> (дата обращения 12.05.2016).
3. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» / 24х235409-ОВОС / ООО «Пеуру Рус», г. Санкт-Петербург, 2015 г., - 111 с. – С. 86-99.
4. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» / раздел 6 Оценка воздействия на водные ресурсы/ 24х235409-ОВОС6.2 / ООО «Пеуру Рус», г. Санкт-Петербург, 2015 г., - 131 с. – С. 19-27.
5. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» / раздел 6 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами/ 24х235409-ОВОС6.4 / ООО «Пеуру Рус», г. Санкт-Петербург, 2015 г., - 131 с. – С. 13-18.
6. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор» / раздел 6 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха/ 24х235409-ОВОС6.1 / ООО «Пеуру Рус», г. Санкт-Петербург, 2015 г., - 397 с. – С. 26-33.
7. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) [Электронный ресурс]. URL: <<http://dikipedia.ru/document/5137861>> (дата обращения 22.05.2016).

8. СанПиН
42-128-4433-87 Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве [Электронный ресурс]. URL: <<http://www.dioxin.ru/doc/sanpin42-128-4433-87.htm>> (дата обращения 17.05.2016).
9. Семенова И. В. Промышленная экология : учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. В. Семенова. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 528 с.
10. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103742/>(дата обращения 19.05.2016).
11. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N-89 (в ред. от 29.12.2015 [Электронный ресурс] / URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/> (дата обращения 25.05.2016).

Приложение

Приложение № 1

Лицензия СПб ГУПП «Полигона «Красный Бор»

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 78 № 00097 «09» декабря 2014г.

На осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I - IV классов опасности
(лицензируемый вид деятельности)

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

**Обезвреживание отходов II - IV классов опасности,
Размещение отходов I - IV классов опасности**
(указываются в соответствии с перечнем работ (услуг), установленным положением о лицензировании конкретного вида деятельности)

Настоящая лицензия представлена

**Санкт-Петербургскому государственному унитарному
природоохранному предприятию «Полигон «Красный Бор»**
(полное наименование юридического лица)

СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор»
(сокращенное наименование юридического лица)

(фирменное наименование юридического лица)

Основной государственный
регистрационный
номер юридического лица (ОГРН) 1027808763454

Идентификационный номер
налогоплательщика 7817007454

Перечень выполняемых работ, оказываемых услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности	Адрес места осуществления лицензируемого вида деятельности
Обезвреживание отходов II класса опасности Обезвреживание отходов III класса опасности	Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество, кварталы 21 (ч. выд. 20,22 (выд. 4, ч. выд. 5), 23 (ч. выд. 1,2), кадастровый номер: 47:26:0219001:11. (карты № 59, 66, 67 каскадным методом-отходы неорганического состава) (на установках термического обезвреживания (УТО) № 5, 6, 7- отходы органического состава)
Обезвреживание отходов IV класса опасности	Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество, кварталы 21 (ч. выд. 20,22 (выд. 4, ч. выд. 5), 23 (ч. выд. 1,2), кадастровый номер: 47:26:0219001:11. (карты № 59, 66, 67 каскадным методом-отходы неорганического состава)
Размещение отходов I класса опасности	Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество, кварталы 21 (ч. выд. 20,22 (выд. 4, ч. выд. 5), 23 (ч. выд. 1,2), кадастровый номер: 47:26:0219001:11 (захоронение в спецконтейнерах)

Начальник
Департамента
Росприроднадзора
по Северо- Западному
федеральному округу
(должность, уполномоченного лица)



О.Н. Жигилей

(Ф.И.О. уполномоченного лица)

Перечень выполняемых работ, оказываемых услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности	Адрес места осуществления лицензируемого вида деятельности
Размещение отходов II класса опасности	Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество, кварталы 21 (ч. выд. 20.22 (выд. 4, ч. выд. 5), 23 (ч. выд. 1.2), кадастровый номер: 47:26:0219001:11 (карта № 67- отходы неорганических солей) (карта № 68- жидкие, пастообразные отходы органического состава)
Размещение отходов III класса опасности	Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество, кварталы 21 (ч. выд. 20.22 (выд. 4, ч. выд. 5), 23 (ч. выд. 1.2), кадастровый номер: 47:26:0219001:11 (карта № 64- твердые отходы органического и неорганического состава) (карта № 68 -жидкие, пастообразные отходы органического состава) (захоронение в спецконтейнерах)
Размещение отходов IV класса опасности	Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество, кварталы 21 (ч. выд. 20.22 (выд. 4, ч. выд. 5), 23 (ч. выд. 1.2), кадастровый номер: 47:26:0219001:11 (карта № 64 - твердые отходы органического и неорганического состава) (карта № 68 жидкие, пастообразные отходы органического состава)

Начальник
Департамента
Росприроднадзора
по Северо- Западному



Приложение № 2

Метеорологические характеристики рассеивания веществ и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по данным ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Наименование характеристики							Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А							160
Коэффициент рельефа местности							1,0
Средняя мак. температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, С							21,4
Средняя температура наиболее холодного месяца года, Т, С							- 8,6
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5 %, м /с							7
Среднегодовая роза ветров , %							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
7	8	7	10	17	19	17	15

Приложение № 3

Данные по приему отходов на СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» за 2010-2014 г.

№	Год	Виды отходов	Количество, т
1	2010	Жидкие органические отходы	8 452,807
		Жидкие неорганические отходы	794,234
		Твердые и пастообразные отходы	5 303,358
		Особо вредные отходы	168,667
		Итого	14 719,066
2	2011	Жидкие органические отходы	7 955,482
		Жидкие неорганические отходы	972,413
		Твердые и пастообразные отходы	5 481,358
		Особо вредные отходы	60,35
		Итого	14 469,603
3	2012	Жидкие органические отходы	8 714,312
		Жидкие неорганические отходы	1 111,748
		Твердые и пастообразные отходы	4 384,27
		Особо вредные отходы	79,203
		Итого	14 289, 533
4	2013	Жидкие органические отходы	6 537,9
		Жидкие неорганические отходы	2 394,9
		Твердые и пастообразные отходы	3 842,7
		Особо вредные отходы	59,1
		Итого	12 834,6

5	2014	-----	-----
---	------	-------	-------

Приложение № 4

План водоохранных мероприятий на 2015-2019 год на территории СПБ ГУПП «Полигона «Красный Бор»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор»

Мацуков С.А.

" " 2014 г.

М.П.

ПЛАН водоохранных мероприятий на 2015-2019 гг.

N п/п	Наименование мероприятия	Номер выпуска	Срок выполнения	Достижимый экологический эффект	Исполнитель (организация, ответственное лицо)	Сумма выделяемых средств (тыс. рублей) и источник финансирования
1	2	3	4	5	6	7
1	Обеспечение проектной очистки сточных вод	№1	2015-2019	Достижение установленных концентраций загрязняющих веществ по запроектированным для очистки веществам (взвешенные вещества, БПК _{полн} , ХПК, нефтепродукты)	СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор»	10 000,0 бюджет предприятия
2	Проведение работ согласно "Программе регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной"	№1	До 31.12.2019	Систематическое получение результатов, характеризующие работу очистных сооружений, качество сточных вод и их влияние на водный объект	СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор»	1500,0 бюджет предприятия
3	Содержание территории производственной площадки в санитарном состоянии, проведение работ по предотвращению и ликвидации её загрязнения	№1	постоянно	Предотвращение загрязнения сточных вод до концентраций, превышающих проектные показатели «до очистки»	СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор»	5 000,0 бюджет предприятия

