

ПОЛИГОН «КРАСНЫЙ БОР»: КУРС НА РЕКУЛЬТИВАЦИЮ

10 СЕНТЯБРЯ ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ» — ФГУП «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР» ВПЕРВЫЕ ПРЕДСТАВИЛ ОБЩЕСТВЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ «КРАСНЫЙ БОР», РАСПОЛОЖЕННОГО В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ. К 2024 ГОДУ КОМПАНИЯ ПЛАНИРУЕТ РЕШИТЬ ДЛИВШУЮСЯ НЕ ОДНО ДЕСЯТИЛЕТИЕ ПРОБЛЕМУ ЭТОГО ОПАСНОГО ОБЪЕКТА.

ПЕРВЫЙ ШАГ

Полигон «Красный Бор» ввели в эксплуатацию в декабре 1969 года. Построенный на трехлетний срок, он проработал почти полвека вплоть до 2014 года, когда прием отходов прекратился. После начался следующий этап — приведение объекта в безопасное состояние, но все понимали, что это временные меры, требуется полная ликвидация накопленного вреда окружающей среде. Громко о ней заговорили в 2019 году. 7 июня был сделан первый шаг. На Петербургском международном экономическом форуме губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов и министр природных ресурсов и экологии Российской Федерации Дмитрий Кобылкин подписали соглашение о передаче полигона в федеральную собственность. В январе 2020 года объект был передан для дальнейшей рекультивации за счет средств федерального бюджета в рамках федерального проекта «Чистая страна» национального проекта «Экология». Исполнителем работ назначили ФГУП «Федеральный экологический оператор» — предприятие Госкорпорации «Росатом». Данное распоряжение было подписано Правительством РФ (№ 289-р от 14.02.2020). 5 июня, во Всемирный день окружающей среды и День эколога, ФГКУ ««Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» и ФГУП «Федеральный экологический оператор» заключили государственный контракт на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде.

НА СТОЛЕТИЯ

Советское наследие, которое досталось ФГУП «Федеральный экологический оператор», не из легких. Предстоит огромная масштабная работа, требующая опыта, знаний и ресурсов, которыми предприятие в полной мере обладает. За достаточно короткий срок (с момента назначения их исполнителем работ) им удалось вникнуть в проблемы полигона, изучить накопленный опыт, продумать концепцию, обсудить ее с научно-техническим советом (НТС) и уже 10 сентября представить общественности технические решения по рекультивации. Представителям Общественного совета Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Общественного совета Госкорпорации «Росатом», экологам и журналистам показали объекты полигона: шлюз-регулятор, комплекс очистных сооружений, карты с жидкими неорганическими

отходами №№ 64 и 68, а также ознакомили с дальнейшими планами предприятия по объекту.

— Мы отвечаем за реализацию нацпроекта «Экология», в рамках которого создается система обращения с отходами I и 2 классов, а также активно участвуем в проекте «Чистая страна», который создан для ликвидации экологического вреда в России, — рассказал директор направления по реализации государственных и отраслевых программ в сфере экологии Госкорпорации «Росатом» Андрей Лебедев. — Мы готовы системно решать задачи. У нас есть опыт. В свое время мы создали систему по работе с отходами с использованием уникальных технологий. Мы способны контролировать и обеспечивать безопасность на всем цикле работы с отходами — от момента их сбора и транспортировки до утилизации.

— В предыдущие годы были разные предложения по ликвидации полигона: планировали отходы сжигать, вывозить, закапывать, что неоправданно с точки зрения экономики, сроков и вторичных последствий. Для нас было важно ликвидировать полигон, не создав при этом новый, поэтому мы взяли за основу все лучшее и апробированное в нашей стране и за рубежом. Мы приведем в безопасное состояние всю территорию объекта, даже те карты, которые когда-то были рекультивированы. Наша задача решить проблему не на год, два или три, а на десятилетия, столетия, — дополнил коллегу первый заместитель генерального директора по реализации экологических проектов ФГУП «ФЭО» Максим Корольков.

ТРИ ЭТАПА

Для обеспечения ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне «Красный Бор» Федеральный экологический оператор планирует провести комплекс мероприятий: создать систему укрытий, удалить и обезвредить содержимое открытых карт, соорудить защитный эшелонированный экран, рекультивировать закрытые и открытые карты полигона. Ликвидация будет проходить в три последовательных этапа. На подготовительном — создадут систему укрытий открытых карт с устройством противofильтрационной завесы (ПФЗ) вокруг них, что позволит работать круглый год, а также обеспечить защиту от попадания в карты атмосферных осадков и талых вод. Противofильтрационную завесу оборудуют датчиками влаги, с помощью которых можно будет контролировать ситуацию в режиме реального времени. На основном этапе полностью переработают содержимое открытых карт.

— Жидкая фракция открытых карт на 90 процентов состоит из воды, — рассказал Максим Корольков. — На выходе мы планируем получить очищенную от загрязнений воду, которая будет соответствовать нормативам водоемов рыбохозяйственного назначения, а также безопасный технический грунт, который потом засыпем обратно в карты-котлованы. Это будет замкнутый цикл. Чтобы все это осуществить, здесь появятся высокотехнологичные специальные установки для переработки отходов.

На завершающем этапе создадут защитный эшелонированный экран по всему периметру полигона, который защитит от загрязнения грунтовые воды и предотвратит миграцию загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда, земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения. Подобный экран, например, существует на австрийском полигоне «Роутенверг», расположенном в 10 км от центра Вены и всего в 1 км от ближайших многоквартирных домов. Кроме того, на завершающем этапе проведут рекультивацию открытых карт и инженерное обустройство закрытых карт. Все это позволит обеспечить принцип герметичности территории полигона с полной ликвидацией последствий накопленного вреда окружающей среде.

Реализация данного проекта уникальна и требует системного подхода с учетом передового отечественного опыта и знаний. Уже получены заключения на технологические решения по ликвидации объекта от докторов и кандидатов наук Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Института химической физики имени Н.Н. Семенова Российской академии наук, Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук, а также Почвенного института им. В.В. Докучаева. Это люди, к мнению которых прислушиваются в научном сообществе.

— *Прежде всего, хочется отметить целостность концепции, отличающейся комплексным подходом к решению проблем ликвидации ранее накопленного ущерба, —* заявил заведующий кафедрой логистики и экономической информатики Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, профессор, доктор технических наук, академик РАН Валерий Мешалкин. — *Полигон «Красный Бор» — показательный, но, к сожалению, не единственный объект ранее накопленного ущерба, и его ликвидация в значительной степени является пилотным проектом в целой программе, направленной на улучшение экологической обстановки в стране. Думаю, что основная заслуга разработчиков концепции — в формировании комплексных технологических цепочек, которые позволили рассмотреть переработку отходов не как процесс ликвидации чего-то в материальном плане, а как процесс глубокой переработки отходов с получением неких продуктов. Таким образом, разработчики концепции сегодня постарались замкнуть те производственные цепочки, которые были разомкнуты долгие десятилетия, когда казалось, что проще взять самое лучшее, обойтись самыми дешевыми операциями, а все, что сложно в переработке, требует дополнительных затрат и интеллектуальных способностей — оставить будущим поколениям. Будущее настало, и сегодня нам приходится ликвидировать ранее накопленный ущерб, и здесь очень важно разумно подойти к тем «запасам», которые нам достались.*

В целом по итогам обсуждения концепции рекультивации полигона «Красный Бор» члены научно-технического совета поддержали предложенные технические решения.

— *Представленные концептуальные технические решения по рекультивации полигона являются своевременными и правильными, —* считает член-корреспондент Российской академии наук, доктор химических наук Павел Стороженко. — *При*

проектировании сооружений необходимо предусмотреть полную изоляцию и водонепроницаемость периметра полигона от фильтрации загрязненных вод в прилегающие грунты. Кроме того, необходимо предусмотреть полную очистку жидкого содержимого полигона от примесей тяжелых металлов и органических загрязнителей. Необходимо, чтобы при проектировании и выполнении работ по рекультивации полигона были использованы самые современные технические решения и результаты работ по высокоэффективной гидрофобизации барьерных сооружений и завес, а также по селективной сорбции вредных примесей из вод полигона. Нужно также разобраться с состоянием донного ила в части содержания в нем вредных веществ и предложить пути по их удалению. В целом считаю, что представленная концепция является обоснованной и необходимо быстрее ее превращение в проектную документацию.

Федеральный экологический оператор к обсуждению рекультивации полигона привлекает не только научное сообщество, но и общественный деятель, людей, которые живут в непосредственной близости с полигоном. Максимальная открытость деятельности предприятия заложена в основу данного проекта.

— Более 20 лет я занимаюсь этим объектом, — сообщила Елена Есина, член Общественного совета Министерства природных ресурсов Российской Федерации, член комиссии по экологии Общественного совета Госкорпорации «Росатом», президент Общероссийского межотраслевого объединения работодателей в сфере охраны окружающей среды «Русрециклинг». — Все эти годы люди, живущие рядом, боятся недобросовестного отношения, ведь здесь хотели построить мусоросжигательный завод. ФЭО отказался от технологического направления – термического сжигания отходов. За это им большое спасибо. Они будут использовать физико-химические технологии, а некоторые виды отходов, такие как покрышки, к примеру, будут вывозить для переработки на специализированные предприятия. Для нас важно контролировать ход работ, получать доступную экологическую информацию в максимальном объеме, чтобы люди могли знать, что и как происходит. То, что уже сейчас делает ФЭО с точки зрения максимального привлечения общественности, достойно подражания.

ТОЧКА ОТСЧЕТА

История полигона «Красный Бор» началась более полувека назад, и все эти годы он вызывал беспокойство у местных жителей. Решение о его создании было принято руководителями Исполкома Ленгорсовета 2 декабря 1967 года. Оно назрело не случайно. В начале 60-х годов прошлого века ленинградская промышленность быстро развивалась. В городе было более 2000 государственных предприятий, в том числе такие гиганты как Кировский, Ижорский, Балтийский и Адмиралтейский заводы, «Ленинец», «Звезда», «Электросила». Они работали на всю страну, наряду с военной продукцией, выпускали атомные и паровые турбины, генераторы, дизели, морские корабли, тракторы и машины, оборудование для текстильной, обувной, полиграфической и фармацевтической промышленности. Кроме крупных заводов в городе на Неве было более 1700 мелких промышленных предприятий. Все они в результате своей производственной деятельности образовывали отходы, в том числе жидкие токсичные. Земельный участок для их складирования выбрали в 30 км от Ленинграда, недалеко от города Колпино и поселка

Красный Бор. Точка вблизи поселка оказалась наиболее приемлемой по сравнению с другими из-за наличия мощной толщи кембрийских глин. Они практически водоупорны, их мощность достигает 80 метров. Глины служат природным экраном, не позволяют ядовитым веществам проникать внутрь и менять состав подземных вод. 30 декабря 1969 года на полигон «Красный Бор» приехали первые машины с жидкими органическими и неорганическими отходами.

КАРТОЧНЫЙ РАСКЛАД

Сегодня на полигоне 70 карт-котлованов, 65 из них рекультивировали в советские времена, то есть засыпали двухметровым слоем глины, плодородным почвенным слоем и засеяли травой. Сегодня это возвышенности, на которых растет ракита, крушина и облепиха, ковром стелются клевер и ромашка. Из 67,4 га полигона карты занимают 46,7 га, в них хранится около 1.7 млн. тонн высокотоксичных отходов II-IV классов опасности. Имеются там и отходы самого опасного I класса, содержащие ртуть, цианиды, мышьяк, кадмий. Они хранятся в герметичных стальных контейнерах, которые загружали в «синие» глины на глубину 7 метров. Оставшиеся 5 карт, которые не рекультивировали в советские времена, до сих пор остаются открытыми. Это три карты с неорганическими отходами (№№ 59,66 и 67) и две — с органическими (№№ 64,68). Последние считаются самыми опасными. В них бурлит химический коктейль из отходов производства фенола, ацетона, каучука, нефтепродуктов, пластмасс, лакокрасочной продукции, бытовой химии и химико-фармацевтической промышленности. Карту № 64 ввели в эксплуатацию в 1988 году, ее глубина составляет 24 метра — высота восьмизэтажного жилого дома. Площадь — почти 24 тысячи квадратных метров. Если измерять в футбольных полях, то здесь их 3,5. Карта № 68 — в два раза меньше по площади и в три раза по глубине (8 метров). Первые отходы в нее попали в 1992 году.

«ГОРЯЧАЯ ТОЧКА»

В начале 90-х, спустя 20 лет с начала эксплуатации «Красного Бора», емкости карт полностью себя исчерпали. Городские власти заговорили о закрытии объекта, но так как нового места для складирования жидких отходов в Ленинградской области не нашли, то приняли решение о строительстве на рекультивированной территории полигона нового предприятия по утилизации, обезвреживанию и захоронению. В апреле 1991 года предложение Леноблсовета одобрил Совет Министров, а в 1992 провели международный конкурс на лучший проект завода. По итогам конкурса победила финская фирма ОУТОКУИПУ и НПО ГИПХ. Было сделано техническое задание по строительству завода по сжиганию, которое прошло согласование через Госстрой, но из-за недостаточного финансирования проект не был реализован. В итоге проблему переполняемости карт-котлованов решили иным способом, обустроили вокруг них дамбы обвалования высотой до 4 метров и запустили установки термического обезвреживания (УТО), в которых сжигали лишние жидкие отходы. Термические печи работали без газоочистки, они не отвечали требованиям в части охраны окружающей среды, поэтому в 1993 году Хельсинкская комиссия внесла полигон в список «горячих точек» российской части Балтийского моря. В 1999 году, понимая необходимость решения экологических проблем, приступили к реализации проекта строительства завода по переработке отходов методом

сжигания во вращающейся печи. К 2005 году на территории полигона возвели комплекс очистных сооружений, корпус приема жидких отходов, котельную и трансформаторную подстанцию. В следующие годы из-за нерегулярного финансирования и снижения количества отходов строительство прекратилось. Спустя еще 9 лет (в начале 2014 года) Комитет по природопользованию Санкт-Петербурга предложил вернуться к проекту завода по переработке опасных отходов методом сжигания во вращающейся печи, предложенный еще в 90-е годы Государственным институтом прикладной химии, но экологические активисты и местные жители инициативу не поддержали, от проекта пришлось отказаться.

НА ЗАМОК

В конце 2014 года разгрузочные площадки карт-хранилищ перекрыли глиняным замком, КПП оборудовали системой видеонаблюдения с регистрацией — полигон перестал принимать отходы. Началась активная работа по реабилитации объекта. Первым делом на полигоне провели ряд неотложных противоаварийных мероприятий, направленных на снижение риска загрязнения водных объектов и переполнения карт из-за выпадения осадков, особое внимание уделили вопросам безопасности объекта. В 2015 году территория полигона была огорожена частично, не работали технические средства оповещения и видеокамеры.

— Первым делом мы восстановили систему видеонаблюдения, поменяли датчики, реконструировали систему пожаротушения, затем установили новое периметральное ограждение, ввели систему контроля и управления доступом, — рассказал заместитель директора по общим вопросам ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» Сергей Николаев. *— Сейчас полигон «Красный Бор» охраняют сотрудники Росгвардии. Они патрулируют территорию пешком и на автомобилях. Фактически каждый метр взят под контроль. Полигон надежно защищен от проникновения посторонних лиц. Для обеспечения безопасности, в том числе антитеррористической, по рекомендации Управления Федеральной службы безопасности России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области мы ввели в эксплуатацию систему защиты от беспилотных летательных аппаратов коммерческого типа. Эта система способна обнаружить, идентифицировать и блокировать беспилотники, которые приближаются к полигону, а также передать сигнал тревоги на автоматизированное рабочее место оператора.*

Неотложные мероприятия, которые запланировали в 2016 году, не ограничились повышением безопасности объекта. Одной из главных задач было снизить риск переполнения, возгорания и нарушения целостности самых опасных карт полигона №№ 64, 68, а также снизить риск загрязнения поверхностных вод. В первую очередь, на полигоне привели в порядок обводной и внутренний каналы. В 2015 году свою основную функцию — сбор с территории сточной и природной воды, они не выполняли. Каналы заилились, обросли высокой травой, и скорее напоминали грязную канаву, а не гидротехническое сооружение для отвода воды. Впрочем, с задачей обеспечения проточности справились быстро: почистили, углубили, соорудили бетонные лотки. Второй не менее важной стала задача ликвидации риска перелива отходов из наиболее крупных и проблемных карт полигона №№ 64, 68. Рассматривались разные варианты

технического решения данной проблемы: укрыть котлованы жесткой металлической крышей, соорудить над ними надувной шатер. В итоге родилась простая и эффективная идея — сделать понтоны.

— По рекомендациям научно-технического сообщества были собраны поплавокые опоры, к ним прикрепили настил из влагостойкой фанеры и накрыли данную конструкцию геомембраной из полиэтилена высокой плотности, — пояснил главный инженер ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» Петр Сиваченко. — На поверхности понтонов сделали прямки, установили насосы, которые в автоматическом режиме удаляют образовавшуюся в результате осадков воду в обводной и внутренний каналы, не давая переполняться картам. А чтобы не допустить образования в котловане в результате химических реакций жидких отходов избыточных газов на поверхности мембраны оборудовали газоотводные трубки. Решение соорудить понтоны полностью себя оправдало. Уже в первый год их использования не дало проникнуть в обе карты более 25 тыс. м³ атмосферных осадков, т.е. уровень отходов не поднялся почти на метр.

Три карты с неорганическими отходами №№ 59, 66 и 67 для нейтрализации кислотной среды обработали мелом. Обильный «снегопад» из известняка в объеме 800 тонн прошелся над картами в 2016 году, а через год лег вторым слоем в объеме 500 тонн. Результаты измерения водородного показателя рН уже в первый день после обработки мелом показали близкое к нейтральному значение. Угроза для птиц, которые любили садиться на водную гладь карт, исчезла. В 2017 году активные работы по приведению полигона в безаварийное состояние продолжили: очистили дренажные колодцы и трубы, на очистных сооружениях заменили фильтрующие материалы в песчаных и угольных фильтрах. Кроме того, завершили разработку проекта комплексных очистных сооружений, начали пересмотр разрешительных документов: нормативов НДС с учетом прекращения строительства завода по сжиганию отходов и проектированием КОС и санитарно-эпидемиологического заключения об установлении санитарно-защитной зоны с учетом отсутствия завода и прекращения приема отходов. В 2018 году очистили внутренний и обводной дренажный канал от накопления ила; частично отремонтировали лотки обводного канала; установили два новых насоса в насосной станции; в ожидании капитального ремонта выполнили текущий ремонт наиболее проблемных участков дамб обвалования карт-накопителей №№ 64, 68; разработали проект обоснования размера расчетной санитарно-защитной зоны, на основании которого получили санитарно-эпидемиологическое заключение об установлении СЗЗ шириной 1 км от границ предприятия. В ее пределах располагаются глиняный карьер, рекультивированная свалка «Усть-Тосно» и более десятка небольших несанкционированных свалок неизвестного состава. Поселок Красный Бор, деревня Мишкино, город Никольское остались за границами санитарно-защитной зоны. В 2019 году продолжили текущий ремонт наиболее проблемных участков дамб обвалования карт №№ 64, 68 и лотков обводного канала. Предпринятые меры улучшили экологическую обстановку на полигоне, территория стала благоприятной для обитания животных: около полигона стали появляться лоси, кабаны, на территории поселились лисы и бобры.

— Полигон привели в безопасное состояние, но все эти меры временные, требуется полная ликвидация накопленного вреда окружающей среде, — отметил директор ФГКУ ««Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» Алексей Трутнев. — Сотрудничество с Федеральным экологическим оператором позволит решить проблему полигона в ближайшие годы. Уверен, что кропотливый труд и интеллектуальный потенциал всех участников процесса станут залогом успешной работы в достижении поставленной задачи.

ЗАВЕРШАЮЩИЙ ШАГ

Разработка проектной документации по рекультивации полигона «Красный Бор» завершится осенью 2021 года, но технические решения в целом понятны. Ничего с территории полигона на утилизацию в другие районы и регионы вывозить не будут. Цикл будет замкнутым. Работы планируют завершить в 2024 году. Уже через 4 года рекультивированные карты с отходами сольются с местным ландшафтом, станут частью прилегающего леса и полей. Сначала вырастут высокие травы, постепенно появится поросль березы, ольхи, ив, и уже никто не вспомнит, что когда-то полигон «Красный Бор» был опасным для региона Балтийского моря.