



Система очистки стоков (фильтрата) полигона ТКО, г. Адлер

## Морские Безопасные Технологии

Вода, как известно, камень точит. Камень, источившись, попадает в воду и вытесняет ее. Так и повелось с древнейших веков, но появился человек и вмешался в этот неизменный и бесконечный процесс. К сожалению, заняв позицию противную, как камню, так и воде. Невозможно даже точно подсчитать, какое невероятное количество загрязнителей сбрасывается ежегодно в мировой океан, который и был, и остается колыбелью человечества и огромной базой ресурсов, необходимых для его выживания. Например, только в Средиземное море из 120 прибрежных городов ежегодно поступает около 430 млрд. тонн отходов. Мощное негативное воздействие на экологию водных сред оказывает нефтедобыча и транспортировка нефти и нефтепродуктов.

Экологическая катастрофа в Мексиканском заливе привела к утечке в океан суммарно более 5 млн. баррелей нефти за

5 месяцев с апреля по сентябрь 2010 г. Катастрофа такого масштаба могла привести к непоправимым последствиям для человечества. В качестве одного из неблагоприятных прогнозов называлась возможная остановка течения Гольфстрим, что привело бы к кардинальному изменению климата в Европе и Скандинавии и к другим труднопредсказуемым негативным последствиям. Человечество дошло до такой степени влияния на окружающую среду, что способно своими неразумными или недостаточно продуманными действиями нанести себе ущерб, как пишут судмедэксперты в судебных сводках, несовместимый с жизнью.

Традиционно, процесс охраны человечества от себя самого подтягивается за жесткой реальностью и Российская Федерация, водные ресурсы которой формируют, например, около 10 % мирового речного стока, не остается в стороне.

Новая редакция многих статей Водного Кодекса, принятая в Федеральном законе N 282-ФЗ от 21.10.2013, ужесточает требования к объектам хозяйствования, поднимая штрафы за нарушения режима природопользования в водоохраных зонах и многие другие штрафы в 10 раз.

Также, в Кодекс об административных правонарушениях РФ (КоАП РФ) был введен ряд новых правонарушений в сфере водопользования, размеры штрафа по которым (например, ч. 1 ст. 8.45 КоАП РФ, «Невыполнение требований по оборудованию хозяйственных и иных объектов, расположенных в границах водоохраных зон, сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод») на юридическое лицо по новому закону, достигает 1 млн. рублей – а за повторные нарушения в законе предусмотрены и более суровые наказания. Однако, зачем думать о неотвратимой каре и расходах

на нее, когда можно предотвратить само правонарушение? В рамках столь модного сегодня позитивного мышления можно найти немало природоохранных решений, в том числе, отечественного производства.

В настоящей статье речь пойдет о конкретном регионе - Санкт - Петербург, раскинувшись в дельте реки Нева, находящемся на берегу Финского залива Балтийского моря и окруженном множественными озерами, в том числе близлежащим уникальным Ладожским озером. Город пропитан водой в прямом и переносном смысле, во многих его районах вода находится на отметке 0, доставляя немало головной боли строителям. Тем более важно, чтобы эта вода была чистой и достигать этого приходится самыми различными способами. Загрязнение акватории Петербурга происходит и вследствие генерации отходов судами военного и гражданского флота, деятельности объектов хозяйствования (разнообразные промышленные стоки), и вследствие жизнеобеспечения населения (хозяйственно-бытовая канализация мегаполиса), и вследствие взаимовлияния природных и техногенных явлений (протекание воды сквозь обширные свалки, окружающие город с формированием ядовитого свалочного фильтрата), и вследствие таяния снега, адсорбирующего загрязнители, всего и не перечислить. Поэтому и борьба за чистоту воды идет одновременно по многим направлениям и с помощью разнообразного оборудования.

С первой из перечисленных проблем традиционно справляются судовые инсинераторы.

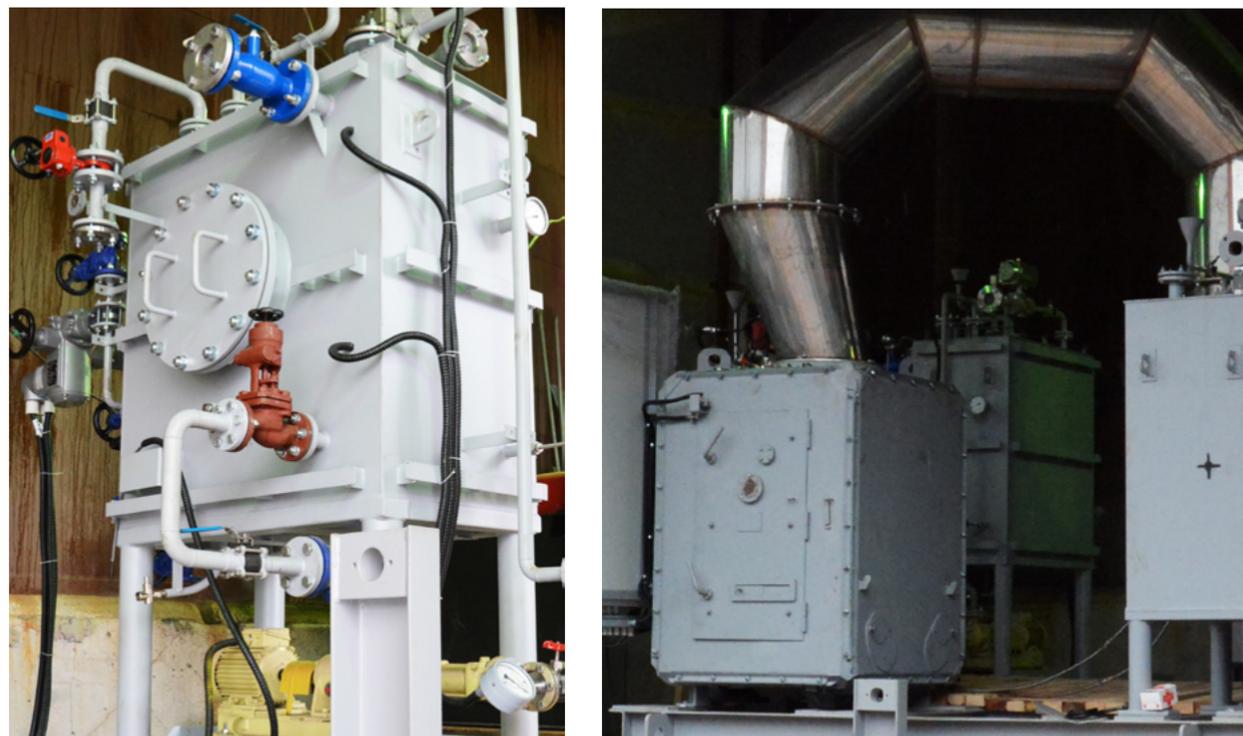
В условиях дефицита места на судах и жестких ограничений на сброс отходов, наиболее логичным средством их утилизации на судне является инсинератор. То же указано и в МАРПОЛ 73/78 «Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов», и в российском морском законодательстве. В Санкт-Петербурге судовые инсинераторы производит ПГ «Безопасные Технологии», компания, накопившая в этой области немалый опыт. Именно по этой причине победа ПГ предприятия в тендере Министерства промышленности и торговли РФ на разработку ОКР по судовым инсинераторам («Разработка инсинератора с системой управления в морском исполнении и организацией серийного производства») явилась закономерностью. В настоящее время работа, рассчитанная до конца 2016 г., успешно выполнена, результаты приняты заказчиком.

Судовой инсинератор отличается от обычного повышенной надежностью, компактностью, а также возможностью работы при бортовой и килевой качке. Судовой инсинератор предназначен для обезвреживания как твердых, так и жидких отходов. Номинальная производительность 50 кг в час (более производительные модели поставляются по отдельным заказам). Дымовые газы инсинератора эжектором подаются в общий коллектор дымовых газов судна.

Многие иностранные производители судовых инсинераторов, традиционно поставлявшие свою продукцию на российские суда, либо уже попали под экономические санкции, введенные против России, либо

могут попасть в ближайшем будущем. К таковым можно отнести и SAVA 75/50 (Германия), и GS-500 (Норвегия), и «DETEGASA» (Испания). Уже сегодня оборудование ПГ «Безопасные Технологии» успешно заменило на судостроительном предприятии «Адмиралтейские верфи» аппараты вышеперечисленных изготовителей, компания готова к поставкам серийной продукции. В конце февраля 2017 г. со стапелей предприятия сошел суперсовременный ледокол «Илья Муромец», построенный по заказу ВМФ, на котором в настоящее время идут пусконаладочные работы судового инсинератора КТО-50.СИ.

Судовой инсинератор – не единственный продукт ПГ «Безопасные Технологии», предназначенный для российского флота. Вслед за успешно выполненными работами по изготовлению серийных судовых печей, компания разработала судовые опреснительные установки, производительностью 8,4 и 14,4 м<sup>3</sup> пресной воды в сутки. Установки предназначены для обеспечения морских судов пресной водой и используют морскую воду в качестве исходного сырья. Установки «УПОВ» работают на основе принципа обратного осмоса, срок службы достигает 10 лет с возможностью длительных перерывов между циклами эксплуатации. Как и любое оборудование, предназначенное к установке на судне, УПОВ способна работать при существенной (кратковременно до 45°) качке судна. Технологическая схема УПОВ предполагает следующие узлы: — Механическую фильтрацию заборной воды. — Узел дозирования биоцида.



Сборка судового инсинератора на производственной площадке ЗАО «Безопасные Технологии»

Биоцидная добавка выполняет функцию защиты мембраны от биологических отложений. В пермеат не попадает.  
— Узел дозирования антискаланта для предотвращения минеральных отложений.  
— Узел нормализации pH.

Учитывая высокое осмотическое давление морской воды (концентрация раствора солей до 41 г/литр), применяется высоконапорный осмотический узел с давлением до 70 бар.

На установке УПОВ можно приготавливать как техническую, так и питьевую воду, в последнем случае предоставляется опция – узел минерализации. Еще одно достоинство установки – ее компактное исполнение. Концентрат УПОВ пригоден к сбросу в море без дополнительной обработки, согласно международным экологическим требованиям.

Однако если говорить об акватории, источники ее загрязнения вовсе не обязательно находятся на плаву. Свалочный фильтрат, уносимый реками и грунтовыми водами к морю со свалок, не оборудованных системами его сбора и очистки, представляет собой существенную эпидемиологическую опасность, а концентрация органических и неорганических опасных загрязнителей в нем превышает допустимую в сотни раз. Но не стоит беспокоиться, в законе четко прописана необходимость очистки свалочного фильтрата полигонов ТБО до требований рыбохозяйственных водоемов. Свалочный фильтрат образуется в свалочном теле в силу проникновения в него осадков и процессов гниения отходов, в нем происходящих. По причине отсутствия отдельного сбора мусора на свалках скапливается множество самых разнообразных отходов, являющихся при-

чиной высокой концентрации в фильтрате ртути из градусников, свинца из автомобильных аккумуляторов, кадмия из батареек, канцерогенов, болезнетворных микроорганизмов – список может быть продолжен еще не на одну страницу.

Справиться с фильтратом помогают Станции очистки стоков СОС, также производства ПГ «Безопасные Технологии». Одна из таких станций, производительностью 400 м<sup>3</sup> в сутки спроектирована и запущена в г. Сочи на известном своими масштабами (глубина слоя отходов до 70 метров) адлерском полигоне отходов, в рамках подготовки к зимней Олимпиаде в Сочи.

ПГ «Безопасные Технологии» разрабатывает Станции очистки стоков как согласно «Рекомендованным европейским технологиям» (высоконапорная осмотическая установка с минимальной

подготовкой стоков), так и по своей технологии, предусматривающей предварительную фильтрацию, осветление и подготовку фильтрата в сочетании с низконапорным обратным осмосом. Проекты для Сочи и для Саларьево дополнены в настоящее время и другими проектами (в частности, для полигона ТБО космодрома «Восточный»).

Тяжелейшая экологическая ситуация (чтобы избежать слова «катастрофа») сложилась на полигоне «Красный Бор» Ленинградской области, который в течение 40 лет принимал опасные химические отходы. В 70 технологических картах на этом полигоне хранится около двух миллионов тонн нефтешламов, ртутьсодержащих отходов, отходов гальванических производств и других опаснейших видов мусора. Стоки с переполненного полигона, постоянно загрязняющего ручей Большой Ижорец, вероятно, уже можно использовать в качестве запрещенного международными конвенциями химического оружия. Предложение ЗАО «Безопасные Технологии» для Красного Бора – Станция очистки стоков, возможно, позволит предотвратить экологическую катастрофу. Станция основана на современных технологиях, включающих тонкослойное осаждение стоков, электрокоагулирование и мембранную фильтрацию. Такой технологический комплекс очистит до требований воды магистрального канала полигона более 85 % стоков, концентрат (менее 15 %) будет литифицирован (смешан с цементом и глиной) и захоронен на самом полигоне.

Фильтрат полигона, особенно открытого на прием опасных отходов несет сильнейшие

риски для окружающей среды и при обращении с ним важно учитывать специфику. Например, свалочный фильтрат полигонов сильно различается в зависимости от «возраста» - эксплуатируется ли полигон в данное время (что обеспечивает приток свежих отходов) или рекультивируется (закрыт для приема отходов). Разница между «зрелым» и свежим фильтратом такова, что может потребовать применения совершенно различных технологий, и только специалист в этой области может дать правильную рекомендацию.

Важно понимать, что свалочный фильтрат полигонов

сильно различается в зависимости от «возраста» - эксплуатируется ли объект в данное время, что обеспечивает приток свежих отходов; или рекультивируется - закрыт для приема отходов. Разница между «зрелым» и свежим фильтратом такова, что может потребовать применения различных технологий.

Существенный, как уже было сказано, риск для окружающей среды несет транспортировка нефтепродуктов. Безопасность в этой сфере касается не только и не столько собственно надежного перемещения больших объемов нефтепродуктов, сколько перевалка их из одних



Сборка опытного образца опреснительной установки

мощностей обращения в другие, например, нефтеналивная база, принимающая нефть из танкеров. Любое пограничное явление требует большего внимания, поэтому стендеры, с помощью которых осуществляется прием и отгрузка нефти, являются важным с точки зрения экологической безопасности оборудованием.

До настоящего момента в поставке стендеров российскому торгово- пассажирскому и военному флоту с большим перевесом превалировал импорт. Однако ПГ «Безопасные Технологии» берется изменить эту ситуацию, предлагая свои стендеры с высоким процентом импортозамещения.

Стендеры ПГ «Безопасные Технологии»:

- учитывают специфику продуктов нефтегазового сегмента (способны перекачивать не только нефтепродукты, но и СПГ)
- позволяют осуществить процесс с учетом изменения осадки судна, влияния природных факторов (ветер, волны, течение) и т.д.
- выполнены из высококачественных надежных материалов, соответствует международным требованиям технической безопасности и требованиями ОСИМФ
- обладают интуитивно понятной системой управления, основанной на многолетних наработках компании с учетом международных признанных образцов.

Однако, если пролив нефтепродуктов или других опасных химикатов по какой-то причине все же произошел, на этот случай у ПГ «Безопасные Технологии» также имеется решение и не одно. В частности, ледопла-

**Стендер** - аппарат, осуществляющий безопасный слив/налив значительных объемов продуктов, в том числе ядовитых и опасных для окружающей среды в самых различных погодных условиях. При разработке стендера в обязательном порядке учитывается несколько аспектов, обеспечивающих безопасность процесса: система балансирования для бесперебойного налива в пределах диапазона нагрузок; прочная конструкция, неподвластную климатическим условиям. Важнейшим узлом стендера, гарантирующим экологическую безопасность, является разрывная аварийная муфта, которая должна обеспечивать надежный захват манифольда с высокими допусками по перекосу и надежно прерывать перекачивание при выходе из штатных условий в широком диапазоне погодных условий, включая обледенение.



Модель стендера

вильные агрегаты, которые расплавят загрязненный лед и снег с последующей фильтрацией опасного компонента (ов) и сбросом очищенного стока согласно требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации. Оборудование устанавливается на палубе судна, очищающего акваторию, его производительность по льду 8 м<sup>3</sup>/ч (7,2 тонны льда в час).

ПГ «Безопасные Технологии» - самодостаточная диверсифицированная группа компаний, включающая в себя, в частности, проектное подразделение, конструкторское бюро, сервисную компанию, отдел логистики и производственные площадки, где изготавливается не только главное технологическое оборудование процессов (реакторы, абсорберы, печи, теплообменники), но и многие сопутствующие системы (оборудование вентиляции, абсорберные насадки,

огнеупорная футеровка для печей). В силу накопленного опыта сотрудничества с западными компаниями и локализации западных проектов ЗАО «Безопасные Технологии» - идеальный промышленный комплекс для осуществления процесса импортозамещения и замены дорогостоящего импортного оборудования на отечественные изделия с аналогичными характеристиками.

**Промышленная Группа «Безопасные Технологии»**  
**Россия, Санкт-Петербург,**  
**Красногвардейский пер. 15,**  
**лит.Д**  
**+7 (812) 339-04-58**  
**www.zaobt.ru**



# Окружающая среда

Санкт-Петербурга



## Подписка

телефон: 8(931)533-09-36

e-mail: info@ecopeterburg.ru

сайт: <http://ecopeterburg.ru/>