

УДК 662.815

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ОРГАНИЗАЦИИ ВОДООБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ

С. Н. Дьяков, управляющий директор ОАО «Тулачермет»,  
С. В. Герасимов, начальник отдела по охране окружающей среды, режиму и  
ЧС ОАО «Кокс»  
ОАО «Тулачермет», г. Тула, ОАО «Кокс», г. Кемерово

К 2015 г. вступили или вступают в силу многие положения Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011г. №416-ФЗ, в частности, статьи 26-29 главы 5 «Обеспечение охраны окружающей среды в сфере водоснабжения и водоотведения». Следует также упомянуть связанные с ними Постановления Правительства РФ:

- от 10.04.2013 N 317 "Об утверждении Положения о плане снижения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади",
- от 17.04.2013 N 347 "Об утверждении Правил уменьшения платы за негативное воздействие на окружающую среду в случае проведения организациями, осуществляющими водоотведение, абонентами таких организаций природоохранных мероприятий",
- от 21.06.2013 N 525 "Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод";
- от 18.03.2013 N 230 "О категориях абонентов, для объектов которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов";
- от 30.04.2013 N 393 "Об утверждении Правил установления для абонентов организаций, осуществляющих водоотведение, нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в водные объекты через централизованные системы водоотведения и лимитов на сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"

В целом, указанные нормативные акты обязывают предприятия, пользующиеся услугами муниципальных организаций ВКХ по водоотведению, строить собственные очистные сооружения, разрабатывать нормативы допустимых сбросов и разрабатывать мероприятия по снижению степени загрязнения сбросов со сточными водами. Поэтому большинство промышленных предприятий оказывается в зоне риска получения штрафных санкций со стороны органов экологического контроля и надзора, а также многократно возросших платежей за очистку сточных вод водоканалами.

ОАО «Кокс» уже в начале 2012г. прекратило сбросы загрязняющих веществ со сточными водами как в водный объект, так и в централизованную систему водоотведения города. На протяжении предыдущего десятилетия предприятие постепенно продвигалось к реализации намеченной цели, приобретая бесценный опыт решения водоохраных вопросов. Основные постулаты водной стратегии ОАО «Кокс» и являются темой настоящего доклада.

Экологическая безопасность предприятия складывается из четырех составляющих: юридической (учет нормативных требований и оценка правовых последствий), экономической (оценка финансовых затрат и выгод), технологической (фактическое и потенциальное положение водного хозяйства предприятия) и организационной (оценка и последовательность решения задач). В свете вступления в силу вышеуказанных и других нормативных актов становится ясной неизбежность внедрения мер по очистке сточных вод, возможно, с повторным их применением. Таким образом, уже в настоящий момент крайне важно выстроить стратегию технологической модернизации водного хозяйства организации.

В общем случае на предприятии имеются три вида сточных вод: производственные (образующиеся непосредственно в результате функционирования технологических процессов), поверхностные (ливневые, дренажные) и хозяйственно-бытовые. Как правило, первые обладают собственной отраслевой спецификой по номенклатуре и концентрации загрязняющих веществ, а, следовательно, требуют специальных методов по их очистке. Вторые являются наиболее чистыми, поскольку образуются в результате естественных природных явлений, а загрязнения вносятся лишь отчасти из атмосферного воздуха и с поверхности земли. Хозяйственно-бытовые сточные воды практически идентичны по своему составу с муниципальными городскими стоками, однако и они иногда имеют специфичные примеси в результате попадания загрязнений в случае устаревшей системы канализации. Однако весьма часто встречается водоотведение четвертого типа - смешанного стока, очистка которого и является на настоящий момент наиболее актуальной задачей.

С технологической точки зрения способы очистки сточных вод от загрязняющих веществ и микроорганизмов подразделяются на физико-механические (отстаивание, фильтрация, УФ-облучение, магнитная обработка и др.), физико-химические – реагентные (использование коагулянтов, флокулянтов, хлорирование, озонирование и др.) и «безреагентные» (аэрация, электроразрядные технологии, электродиализ, обратный осмос), биологические (аэробные и анаэробные процессы окисления), а также всевозможные их сочетания.

Следует отметить, что в существующей мировой практике подавляющее большинство технологий – свыше 95%, – предназначено для обезвреживания органических загрязнений. Доля же технологий для удаления

минеральной составляющей, в частности, солей – составляет немногим более 3%. Кроме того, способы очистки от избыточной минерализации значительно более затратны, за редким исключением.

Помимо указанного объективного недостатка перечня водоочистных технологий (преимущественное удаление органики) имеются и ряд субъективных отрицательных моментов, с которыми предприятию приходится сталкиваться в своей практике.

- 1) Прежде всего – это «однобокость» предлагаемых технологий, т.е. без комплексного решения попутно образующихся проблем с выделением и утилизацией отходов и выбросов, а также связанных с ними вопросов безопасности.
- 2) Вторым знаковым недостатком существующего рынка технологических решений является узкая специализация организаций, занимающихся проектированием, строительством, внедрением технологических решений, и предлагающих новые способы очистки – они зачастую изолированы друг от друга. Многочисленность организаций, работающих в сфере водоочистки, вовсе не свидетельствует об общем уровне их компетентности, более того, многие организации, бывшие успешными на этом рынке, распадаются на несколько, каждая из которых становится в той или иной области менее компетентной. При этом демпинг услуг в условиях проведения тендров зачастую становится причиной нерешенности основного вопроса, а часто, и досудебных разбирательств.
- 3) Справедливости ради отметим, что в большинстве случаев заказчик не может предоставить необходимую полноту исходных данных для проектирования и строительства очистных сооружений.

Также следует принять во внимание то обстоятельство, что затраты на улучшение качества очистки стремительно увеличиваются в зависимости от ужесточения требований к чистоте восстановленных вод. Так, если сумму затрат на очистку сточных вод на 90% принять за 1, то для достижения 99%-ной очистки потребуется в 10 раз больше средств, а удаление 99,9% загрязнений, что практически часто необходимо, например, для достижения ПДК рыб/хоз, эксплуатационные затраты на единицу воды возрастают в 100 раз. Поэтому очевидно, что экономичнее использовать повторно воду, очищенную до технологически необходимого минимума и гигиенического стандарта, чем стремиться к практически недостижимому идеалу. Одновременно решается задача по сокращению водопотребления от стороннего источника, т.е. задача решается комплексно.

Для успешного решения поставленной задачи по снижению и ликвидации сбросов загрязняющих веществ со сточными водами нами был использован следующий алгоритм действий:

1. Составление общей картины водохозяйственной обстановки на предприятии (водный баланс по каждому виду потребляемых и сточных вод с объективной картиной их степени загрязнения) на настоящий

момент. При этом мало использовать данные 2-ТП (водхоз), надо оценить уровень отклонения от среднестатистических параметров по концентрациям, особенно в большую сторону, так и оценить частоту таких отклонений.

2. Предварительная оценка юридических и экономических последствий при сохранении технологического статус-кво в новых правовых рамках, т.е. необходимо точно представлять правовые последствия и экономические риски.
3. Представление потенциально возможного (перспективного) водного баланса с повторным использованием очищенных вод с оценкой необходимой степени очистки, исходя из технологических потребностей, санитарно-гигиенических и иных нормативов.
4. Определение последовательности решения задач, исходя из их приоритетности/ срочности, т.е. необходимо ли возводить единые ОС на весь объем сброса, либо вводить в строй поочередно некие очистные модули, либо возводить различные ОС для различных нужд – для сброса на ГОС и для использования в технологии.
5. Выбор исполнителя/-лей (проектировщика, строителя и т.д.) на основании вышеприведенных данных с оценкой затрат на всех этапах внедрения. На данном этапе важно иметь максимум информации о проектировщиках, строителях – их репутации. Оценить возможность квалифицированного контроля со стороны организации-заказчика за жизнеспособностью предлагаемых технологических решений и за ходом их реализации.
6. Собственно проектирование, строительство и ввод в строй новых технологических решений по очистке и использованию сточных вод. Очень важно на этой стадии заключение договора с максимальным прописыванием всех моментов, иначе заказчик рискует получить неработоспособные ОС. Важны (см. п.1) полнота информации о существующем положении дел + взаимоувязка с конечным результатом, т.е. договор должен быть комплексным, включая проектирование, строительство, пуско-наладку и юридические обоснования (СРО, наличие сан.-эпид.заключений, сертификата соответствия и т.п.)

Следуя выработанному алгоритму, опираясь на литературные данные, коммерческие и технологические предложения на рынке водоочистных технологий и собственный квалифицированный персонал, ОАО «Кокс» смогло последовательно внедрить новые и модернизировать существующие очистные сооружения всех видов сточных вод с последующим полным использованием восстановленных вод в технологических процессах, тем

самым обеспечив экологическую безопасность предприятия в области водопользования.