

Депрессии глубокие (заторфованные) это преимущественно низинные, болота. Почвенный покров однообразный, состоит из торфяных низинного типа (90 %) и дерновых заболоченных (10 %) почв. В основном произрастают сосновые чернично-долгомошные, долгомошно-сфагновые и черноольховые леса. Большая часть таких экосистем осушена и освоена в сельскохозяйственном производстве. Осушенные торфяники с мощностью торфа менее 1 м целесообразно залуживать и использовать как улучшенные сенокосы, с мощностью торфа более 1 м можно использовать под пашней, но при этом, многолетние травы должны составлять не менее 50 %. Луга заболоченные чистые и закустаренные. Такие депрессии в основном приурочены к Луинецкому, Пинскому и Петриковскому районам.

Проведенная дифференциация (зонирование) поймы р. Припяти и прилегающих земель свидетельствует о том, что наиболее распространены следующие типы пойм: центральная; 1-й надпойменной террасы; центрально-гривистая; прирусловая; гривистая. Они относятся к категории природных комплексов, в формировании которых отражается деятельность аллювиальных процессов. Пойменные комплексы отличаются значительной степенью неоднородности, особенно типичной для пойм низкого и среднего уровня.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОД НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Р.Р. Шарипова, Р.З. Якупов

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа

С каждым годом все острее встает проблема взаимоотношений человека с окружающей средой. Развитие промышленности, стремительное освоение некогда заповедных районов в ряде случаев нанесли природе неисправимый ущерб. Сброс промышленных сточных вод приводит к загрязнению естественных водоемов. Наиболее интенсивному антропогенному воздействию подвергаются пресные поверхностные воды суши (реки, озера, болота и др.). Обострение экологических проблем, связанных с повышенной нагрузкой на окружающую среду связано в первую очередь с отсутствием экологических стратегий многих предприятий. В большинстве случаев это наблюдается из-за недостаточного финансирования, необходимого для внедрения экологически безопасных технологий и производств, обеспечения надёжной, эффективной работы очистных сооружений, установок средств контроля за окружающей средой.

Загрязняющие вещества, поступая в природные воды, вызывают изменение физических свойств среды (нарушение первоначальной прозрачности и окраски, появление неприятных запахов и привкусов и т.п.); изменение химического состава, в частности появления в ней вредных веществ; появление плавающих веществ на поверхности воды и отложений на дне; сокращение в воде количества растворенного кислорода вследствие расхода его на окисление поступающих в водоем органических веществ загрязнения; появление новых бактерий, в том числе и болезнетворных.

Последствия загрязнения опасны, прежде всего, для всех живых обитателей морей и океанов. Эти последствия разнообразны. Первичные критические нарушения в функционировании живых организмов под действием загрязняющих веществ возникают на уровне биологических эффектов: после изменения химического состава клеток нарушаются процессы дыхания, роста и размножения организмов, возможны мутации и канцерогенез; нарушаются движение и ориентация в морской среде. Морфологические изменения нередко проявляются в виде разнообразных патологий внутренних органов: изменений размеров, развития уродливых форм. Особенно часто эти явления регистрируются при хроническом загрязнении.

Все это отражается на состоянии отдельных популяций, на их взаимоотношениях. Таким образом, возникают экологические последствия загрязнения. Важным показателем нарушения состояния экосистем является изменение числа высших таксонов – рыб. Существенно изменяется фотосинтезирующее действие в целом. Растет биомасса микроорганизмов, фитопланктона, зоопланктона. Это характерные признаки эвтрофикации морских водоемов, особенно они значительны во внутренних морях, морях закрытого типа. В Каспийском, Черном, Балтийском морях за последние 10–20 лет биомасса микроорганизмов выросла почти в 10 раз. В Японском море сущим бедствием стали «красные приливы», следствие эвтрофикации, при которой бурно развиваются микроскопические водоросли, а затем исчезает кислород в воде, гибнут водные животные и образуется огромная масса гниющих остатков, отравляющих не только море, но и атмосферу [3].

Предприятие химической промышленности АО «ПОЛИЭФ» (г. Благовещенск, Республика Башкортостан) является единственным в России производителем терефталевой кислоты и полиэтилентерефталата, используемое для производства пластиковых изделий, в том числе одноразовой пищевой посуды. В процессе производства на предприятии образуется большое количество сточных вод, которые после очистки сбрасываются в р. Белую – водоем высшей рыбохозяйственной категории.

Для их очистки используются различные методы, а именно: смешение и усреднение промышленных сточных вод, нейтрализация, коагуляция и осаждение загрязняющих веществ в промышленных сточных водах, физико-химическая очистка промышленных сточных вод. Среди этих методов биологическая очистка сточных вод, которая проводится с помощью активного ила в аэротенках закрытого типа, является основным заключительным этапом этого процесса.

Промышленные сточные воды, содержат растворимые, нерастворимые и коллоидные вещества. Характер и концентрация загрязнений могут оказывать на состояние воды в водоемах самое разнообразное влияние. Взвешенные вещества после сброса в реку могут частично раствориться, а их нерастворимая часть увеличит содержание суспензии в воде. Некоторые вещества, будучи сброшенными в водоем в растворимом состоянии, вследствие изменения рН среды или других химических реакций могут вызвать образование вторичных взвешенных веществ. Примером такого рода изменений является окисление железистых солей в реке, в аэробных условиях, с образованием нерастворимой гидроокиси железа [4].

На АО «ПОЛИЭФ» сточные воды содержат токсичные остатки циклических органических соединений, в том числе, остатки терефталевой кислоты – продукты производства, а также продукты появляющиеся в процессе производства – бензоуксусная кислота, паратолуоловая кислота и т. д., поэтому для успешной очистки применяют двухступенчатую систему биологической очистки.

Промышленные сточные воды попадают в аэротенки первой ступени, после чего переводятся в аэротенки второй ступени, где к ним дополнительно примешивают хозяйственно-бытовые стоки (составляют только 5% от общих стоков). На предприятии АО «ПОЛИЭФ» биоочистка сточных вод с помощью активного ила, проходит уже более 5 лет, однако до сих пор нет данных о систематическом составе микрофауны активного ила [1].

Цель исследования – определение таксономического состава микроорганизмов активного ила на разных ступенях очистки и выявление индикаторных видов микрофауны аэротенков, для оценки степени экологического состояния активного ила. Для проведения гидробиологического анализа были отобраны по 8 проб с каждой ступени в течение 15 суток (через день) по стандартной методике [2].

Установка очистки хозяйственно-бытовых сточных вод производительностью 1500 м³/сутки построена по рабочим чертежам ГУП «Башгипронефтехим» (г. Уфа) на основе технологического проекта ЗАО «ДАР/ВОДГЕО» (г. Москва). В состав установки очистки хозяйственно-

бытовых сточных вод (к. 704/4) входят следующие основные объекты, определяющие эффективность очистки сточных вод:

- В производственном здании: процеживатели; песколовки; механические фильтры с гидроантрацитом.

- На открытой площадке: усреднительный резервуар; аэротенки-осветлители колонного типа; биофильтры доочистки колонного типа; контактный резервуар.

- Вспомогательные объекты и оборудование: иловый резервуар, погружные насосы FLYGT в резервуарах [2].

Основной особенностью сооружений очистки хозяйственно-бытовых сточных вод является применение компактных аппаратов колонного типа, занимающих минимальную площадь, но в которых процессы очистки происходят с высокой эффективностью.

В лаборатории отсутствует выполнение анализов рутинными методами. Все исследования проводятся на поверенных приборах. В лаборатории работают высококвалифицированные специалисты, проработавшие много лет в аналитических лабораториях химических предприятий и инспектирующих организаций Республики Башкортостан и ближнего зарубежья.

В водные объекты запрещается сбрасывать:

- сточные воды, содержащие вещества или продукты трансформации веществ в воде, для которых не установлены ПДК или ориентированный допустимый уровень (ОДУ), а также вещества, для которых отсутствуют методы аналитического контроля;

- сточные воды, которые могут быть устранены путем организации бессточного производства, рациональной технологии, максимального использования в системах оборотного и повторного водоснабжения после соответствующей очистки и обеззараживания в промышленности;

- неочищенные или недостаточно очищенные производственные, хозяйственно – бытовые сточные воды и поверхностный сток с территорий промышленных площадок и населенных мест;

- сточные воды, содержащие возбудителей инфекционных заболеваний; опасные в эпидемическом отношении сточные воды могут сбрасываться в водные объекты только после соответствующей очистки и обеззараживания [6].

В лаборатории организована и внедрена эффективная внутренняя система обеспечения качества проводимых аналитических работ, соответствующая ее деятельности и объему выполняемых работ, что гарантирует обеспечение достоверности, объективности и точности результатов аналитических работ [5].

Численность специалистов экологической службы обеспечивает выполнение в полном объеме всех функций производственного экологического контроля на территории предприятия, в санитарно-защитной и санитарно-защитной зонах, в соответствии с утвержденным стандартом предприятия.

Мероприятия по охране окружающей среды включены в планы производственно-хозяйственной деятельности предприятия, в коллективный договор. Производственная деятельность АО «ПОЛИЭФ» осуществляется на основании разрешительной документации в области охраны окружающей среды, предусмотренной действующим законодательством. Экологическая оценка данных проектов доступна для общественных организаций и населения. Получена в полном объеме разрешительная документация в области промышленной, радиационной и экологической безопасности.

В результате исследований в составе активного ила очистных сооружений АО «ПОЛИЭФ» всего было выявлено 32 вида относящихся к 24 родам и 9 классам (*Phytomastigophorea*, *Zoomastigophorea*, *Lobosea*, *Kinetophragminophora*, *Oligohymenophora*, *Peritricha*, *Polyhymenophora*, *Rotifera*), 3 типам (*Sarcomastigophora*, *Ciliophora*, *Nemathelminthes*). Группы зооглея и планктонные бентосные амёбы не изменяют своей численности. К группе таксонов, которые меняют численность относятся жгутиковые мелкие.

(*Bodo*, *Gymnodinium*), прикрепленные инфузории (*Vorticella*, *Epistylis*), брюхоресничные инфузории (*Aspidiska*, *Stylonychia*), свободноплавающие инфузории (*Litonotus*, *Paramecium*), коловратки (*Philodina*, *Rotatia*, *Proales*), сосущие инфузории (*Tokophrya*, *Podophrya*), раковинные бентосные амёбы (*Arcella*) и голые амёбы мелкие.

В качестве организмов биоиндикаторов, по нашему мнению, могут выступать следующие рода микроорганизмов активного ила: жгутиковые мелкие (*Bodo*), прикрепленные инфузории (*Vorticella*) для промышленных сточных вод 1 ступени. Коловратки (*Philodina*, *Rotatia*, *Proales*), брюхоресничные инфузории (*Aspidiska*, *Stylonychia*) и свободноплавающие инфузории (*Litonotus*, *Paramecium*) – для сточных вод 2 ступени [7].

Библиографические ссылки

1. Временный технический регламент ОАО «ПОЛИЭФ». Индекс регламента ВТР 0258005638-01-2002.
2. Жмур Н.С. Методическое руководство по гидробиологическому и бактериологическому контролю процесса биологической очистки на сооружениях с аэротенками. ПНД Ф СБ 14.1.77. 1996. С. 142–148.
3. Фауна аэротенков, атлас / Отв. ред. Л.А. Кутикова. Ленинград: Наука, 1984. С.52–53.

4. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / под ред. Ю.А. Рахманина, Г.Г.Онищенко. Москва: НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды, 2002. С. 235.

5. Загитова. Л.Р. Особенности загрязнения реки зиган объектами нефтедобычи / Загитова Л.Р., Мустафин Р.Ф. //Межведомственный сборник материалов, посвященных Всемирному дню водных ресурсов. Уфа, 2012. С. 63–66.

6. Ласкорин Б.Н., Громов Б.В., Цыганков А.Ц., Сенин В.Н. Проблемы развития безотходных производств. Москва: Стройиздат, 1985. С.103–104.

7. Описание технологического процесса и технологической схемы очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. ОАО «ПОЛИЭФ». 2002. С.9–16.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Ш.Л. Исмаилов

Башкирский Государственный Аграрный Университет Уфа

Рекультивация земель – (лат. *re* – приставка, обозначающая возобновление или повторность действия; *cultivo* — обрабатываю, возделываю) – комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось. Целью проведения рекультивации является улучшение условий окружающей среды, восстановление продуктивности нарушенных земель и водоёмов. Нефтяное загрязнение – как по масштабам, так и по токсичности представляет собой общепланетарную опасность. Нефть и нефтепродукты вызывают отравление, гибель организмов и деградацию почв. Естественное самоочищение природных объектов от нефтяного загрязнения - длительный процесс, особенно в условиях Сибири, где долгое время сохраняется пониженный температурный режим. Поэтому исключительную актуальность приобретает проблема рекультивации нефтезагрязненных почв [8]. В настоящее время разработан ряд методов ликвидации нефтяных загрязнений почвы, включающие механические, физико-химические, биологические методы (табл. 1).

Вплоть до последнего периода времени наиболее популярным и недорогим способом ликвидации нефтяного загрязнения было простое сжигание. Данный метод неэффективен и вреден согласно двум обстоятельствам:

1) сжигание допустимо, в случае если нефть находится на поверхности густым слоем или собрана в накопители, пропитанные ею почва или грунт гореть не будут;