

**Институт повышения квалификации и переподготовки
преподавательских кадров, Институт дополнительного
профессионального образования КНИТУ им. А.Н. Туполева**

Общественная Палата Республики Татарстан

Министерство экологии и природных ресурсов РТ

**XIII межвузовская конференция — школа
«Химия и инженерная экология»
18 июня 2013 г.**

Материалы конференции



**Москва
Издательство Нобель Пресс
2014**

УДК 502/504, 620/622
ББК 20.1

Редакционная коллегия:

Н.Н. Маливанов,	директор ИППК КНИТУ им. А.Н. Туполева
Ю.А. Тунакова,	профессор, зав. кафедрой общей химии и экологии КНИТУ им. А.Н. Туполева
Н.Х. Газеев,	д.э.н., профессор КНИТУ им. А.Н. Туполева
В.В. Кирсанов,	д.т.н., профессор КНИТУ им. А.Н. Туполева
С.А. Мальцева,	к.х.н., доцент КНИТУ им. А.Н. Туполева
Т.С. Никитина,	начальник информационно-аналитического отдела ИППК КНИТУ им. А.Н. Туполева

*Институт повышения квалификации и переподготовки
преподавательских кадров, Институт дополнительного профессионального
образования КНИТУ им. А.Н. Туполева*

Общественная Палата Республики Татарстан

Министерство экологии и природных ресурсов РТ

XIII межвузовская конференция — школа «Химия и инженерная экология»
18 июня 2013 г.: материалы конференции.— Lennex Corp, — Подготовка
макета: Издательство Нобель Пресс, 2014. — 62 с.

ISBN 978-5-519-01769-5

Сборник представляет собой тексты тезисов докладов участников XIII межвузовская конференция — школа «Химия и инженерная экология (школа молодых ученых)». В сборнике представлены тезисы докладов, посвященные актуальным вопросам и проблемам развития утилизации отходов, очистке сточных и бытовых вод, экологизация и модернизация производств, наукоемкого машиностроения, энергомашиностроению, приборостроению, информационным, инфокоммуникационным, а также технологиям инженерного образования.

УДК 502/504
ББК 20.1

ISBN 978-5-519-01769-5

© Издательство Нобель Пресс, 2014
© XIII межвузовская конференция — школа, 2014

МЕТОДЫ РАСЧЕТНОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ РАСЧЕТНОГО МОНИТОРИНГА

Тунакова Ю.А., профессор, д.х.н.

(Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева — КАИ)

Эффективный экспериментальный экологический мониторинг на урбанизированной территории затруднен по следующим причинам:

- должно быть учтено множество различных показателей по всем районам, производственным зонам, магистралям, зонам жилой застройки и т.д.;
- все разнородные показатели должны быть сведены в единую систему и систематизированы;
- процедура экологического мониторинга должна быть проста в осуществлении, поддаваться стандартизации и вместе с тем, давать адекватную оценку состояния среды;
- система сбора и обобщения данных должна иметь единую научную концепцию и являться основой разработки механизмов управления качеством объектов окружающей среды;
- в системе экспериментального мониторинга ввиду существующих пространственно-временных, количественных и качественных ограничений детально не определяется изменчивость концентраций приоритетных загрязняющих веществ по территории мегаполиса.

В связи со сложной структурно-функциональной организацией урбанизированной территории и ограничениями в системе экспериментального мониторинга возникает необходимость в разработке научно-обоснованной технологии экологического мониторинга, базирующейся на расчетных методах и являющейся основой эффективного управления качеством городской среды.

Нам создана унифицированной технологии экологического мониторинга урбанизированной территории, включающей:

- алгоритм сбора, систематизации данных;
- выбор информативных объектов мониторинга и диагностических показателей;
- оптимизацию интегральной оценки территории;

- определение безопасных уровней воздействия и критериев безопасности;
- оптимизацию информационного обеспечения для систем принятия решений;
- механизмы обеспечения экологической безопасности территории и населения.

Разработанная технология расчетного экологического мониторинга характеризуется доступностью и универсальностью, предназначена для различных зон на территории мегаполиса и населенных пунктов, не охваченных регулярными наблюдениями.

ОБРАЩЕНИЕ С ГОРОДСКИМИ ОТХОДАМИ

Найман С.М. к.б.н., доцент

(Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева — КАИ)

Отходы образуются в процессе добычи, переработки и материально-энергетического использования природных ресурсов, на стадии изготовления конечной продукции и ее использования.

Во всем мире одной из наиболее актуальных является проблема рационального управления отходами, так как отходы представляют собой, с одной стороны, главные загрязнители окружающей среды, а с другой — ценные продукты, потенциально пригодные для переработки и вторичного использования.

Управление отходами включает в себя организацию их сбора, удаления (транспортирования), переработки и захоронения, а также реализацию мероприятий по уменьшению количества отходов, направляемых на переработку и захоронение. Можно сказать иначе: управление отходами — это технологический процесс, включающий системно связанные операции сбора, удаления (транспортирования), переработки, утилизации и захоронения отходов.

Первой задачей в решении проблемы ТБО является разработка оптимальных систем их сбора и удаления (транспортирования). Промедление с удалением ТБО из мест образования недопустимо, так как может привести к серьезному загрязнению городов. ТБО удаляют либо на полигоны захоронения (свалки), либо на специальные объекты для переработки и обезвреживания. В СНГ полигонному захоронению подвергают 95–97 % образующихся ТБО, в ведущих странах ЕС (Германии, Австрии, Швеции, Дании, Бельгии, Нидерландах, Люксембурге) захоронению подвергают менее 20 %.

Постепенный переход от полигонного захоронения к промышленной переработке является основной тенденцией решения проблемы ТБО в мировой практике.

Стратегия управления отходами базируется на решении следующих основных задач:

- минимизация количества образующихся отходов производства и по возможности предотвращение их образования;
- отсутствие в товарах и изделиях веществ, опасных для окружающей среды
- «технологичность» товаров и изделий для последующей переработки, когда они перейдут в категорию отходов

- минимизация количества образующихся отходов потребления, направляемых на объекты захоронения и обезвреживания;
- изыскание и применение экологически безопасных методов переработки отходов с наименьшими экономическими затратами;
- максимально возможное вовлечение отходов в хозяйственный оборот и их материально-энергетическая утилизация как техногенного сырья.

О РЕАЛИЗАЦИИ «ОСНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РФ НА ПЕРИОД ДО 2030 г.»

Газеев Н.Х., профессор, д.э.н.

(Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева — КАИ)

Основные положения государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года, утвержденной Президентом РФ 28 апреля 2012 года, являются основой для конструктивного взаимодействия органов государственной власти Российской Федерации и ее субъектов, органов местного самоуправления, предпринимателей и общественных объединений по обеспечению комплексного решения проблем сбалансированного развития экономики и улучшения состояния окружающей среды.

Осуществление государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития предусматривает реализацию закрепленного в Конституции Российской Федерации права граждан на благоприятную окружающую среду, прав будущих поколений на пользование природно-ресурсным потенциалом в целях поддержания устойчивого развития, а также решение текущих социально-экономических задач в неразрывной связи с осуществлением адекватных мер по защите и улучшению окружающей среды, сбережению и восстановлению природных ресурсов.

Обеспечение экологически безопасного устойчивого развития в условиях рыночных отношений. В целях обеспечения экологически безопасного устойчивого развития осуществляется государственное регулирование природопользования и стимулирование природоохранной деятельности путем проведения целенаправленной социально-экономической, финансовой и налоговой политики в условиях развития рыночных отношений. Хозяйственная деятельность ориентируется на достижение экономического благосостояния в сочетании с экологической безопасностью России.

Основные направления деятельности по обеспечению экологически безопасного устойчивого развития:

- экологически обоснованное размещение производительных сил;
- экологически безопасное развитие промышленности, энергетики, транспорта и коммунального хозяйства;
- экологически безопасное развитие сельского хозяйства;

- неистощительное использование возобновимых природных ресурсов;
- рациональное использование невозобновимых природных ресурсов;
- расширенное использование вторичных ресурсов, утилизация, обезвреживание и захоронение отходов;
- совершенствование управления в области охраны окружающей среды, природопользования, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В целях повышения эффективности природоохранной деятельности в стране, снижения общего уровня негативного воздействия на окружающую среду, рационализации природопользования и повышения энергоэффективности рекомендовано органам государственной власти всех уровней, промышленным предприятиям, научным и общественным организациям:

- сконцентрировать усилия на решении задач в области охраны окружающей среды, рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности;
- обеспечить практическую реализацию утвержденного Президентом РФ документа на всех уровнях государственной власти, промышленных предприятий и регионов;
- объединить усилия населения, общественных организаций для обеспечения реализации государственной экологической политики;
- обеспечить общенародное движение за оздоровление среды обитания граждан России.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАТИОНОВ МЕТАЛЛОВ И АНИОНОВ В ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЕ г. КАЗАНИ

Галимова А.Р., ассистент

(Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева — КАИ)

Уровень загрязнения питьевой воды, доходящей до потребителя, определяется как качеством питьевой воды, приготавливаемой на водозаборах, так и вторичным загрязнением питьевой воды после прохождения по водоводам и разводящим сетям. Известно, что водоподготовка на водозаборах г. Казани проводится с использованием реагентов, добавляемых для устранения мутности (коагулянт — сульфат алюминия, флокулянт — полиакриламид). Вторичное загрязнение, связанное с прохождением питьевой воды по разводящим сетям также может быть весьма значительным

Оценка качества питьевых вод, приготавливаемых на водозаборах г. Казани показала, что большая часть населения обеспечивается питьевой водой из системы централизованного водоснабжения. Для поверхностного (Волжского) источника питьевого водоснабжения г. Казани, как и для большинства поверхностных источников, характерна малая минерализация, но большое количество примесей. Используемые технологии водочистки были разработаны в 50–60 гг. и в настоящее время не эффективны для очистки питьевых вод от солей металлов. Поскольку подземные артезианские воды г. Казани считаются маломинерализованными и бактериально чистыми, то они подаются потребителю без очистки. Для подземных вод характерно большое разнообразие ионного состава.

Анализ содержания примесей в питьевых водах централизованного водоснабжения по данным КП «Водоканал», в динамике (2001–2011 гг.) показывает, что в целом качество питьевой воды Волжского водозабора соответствует нормативным требованиям, но в отдельные годы норматив превышали концентрации сульфатов, нитратов и металлов (Fe, Cr, Mn).

Для питьевой воды Дербышкинского водозабора нарушения ГОСТа в отдельные годы отмечалось по содержанию сульфатов, сухого остатка и общей жесткости.

Для питьевой воды Азинского водозабора нормативные требования в отдельные годы были превышены по содержанию сульфатов, сухого остатка и общей жесткости.

От водопроводных станций вода поступает в городскую распределительную сеть. Для водоснабжения города используются преимущественно стальные и в значительно меньшей степени чугунные трубы. Использо-

ние современных железобетонных и пластмассовых труб составляют около 2 %. Сами трубы давно устарели физически, и многие участки требуют полной замены. Водоразводящие сети г. Казани находятся в неудовлетворительном состоянии, их износ составляет 60 % и более и непрерывно возрастает, что обуславливает частые аварии и, как следствие, загрязнение водопроводной воды. Ржавые трубы являются источником вторичного загрязнения воды металлами.

Наиболее распространенным показателем неудовлетворительного качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения является повышенное содержание железа и марганца (в концентрациях 1,5–5 ПДК), которые обуславливают высокий уровень цветности. Кроме того, повышенные концентрации железа имеют место при использовании стальных и чугунных водопроводных труб в результате их коррозии. Мягкая вода Волжского водозабора усиливает коррозию труб.

Таким образом, для оценки загрязнения доходящих до потребителя питьевых вод металлами недостаточно анализа проб воды на водозаборах, необходимо анализировать пробы воды в конечной точке потребления, в домах и квартирах, для учета вторичного загрязнения воды после прохождения по водоразводящим сетям.

Для анализа питьевой воды на содержание анионов был произведен отбор проб водопроводной воды, подготавливаемых МУП «Водоканал» в одном временном промежутке по различным районам города. Проведенный нами анализ питьевых вод, отобранных в Приволжском районе на предлагаемом полимере показывает при исследовании хроматограммы превышение концентрации анионов нитратов (56,08 мг/л, что в 1,25 раза больше величины ПДК). Другие анионы не превышают нормативные значения, согласно СанПиН 2.1.4.1074–01. Из полученной хроматограммы для оценки качества питьевых вод Московского района видно, что наблюдаются уширенные синглеты, что свидетельствует об усиленной минерализации воды. Однако превышения концентрации анионов нормативных значений СанПин 2.1.4.1074–01 не наблюдается. Хроматографическое определение качества питьевых вод, отобранных в Кировском районе свидетельствует о превышении содержания анионов нитратов нормативных значений в 1,18 раза, а фосфат-ионов в 2,4 раза. Содержание других анионов в пределах нормы. Результаты хроматографического определения качества питьевых вод Ново-Савиновского района показывают, что содержание анионов соответствует требованиям ГОСТ «Вода питьевая», однако наблюдаются уширенные синглеты, которые свидетельствуют о высокой минерализации воды.

Таким образом, показано, что питьевая вода, доходящая до потребителей требует доочистки с использованием фильтров или фильтросистем.