

# **ВОДОПАНОРАМА**

**Дайджест международных новостей  
интернет ресурсов  
по теме ВКХ**

## **Выпуск 20**

**февраль 2017г.**



**подготовлено Службой переводов  
филиала «Информационно-образовательный  
центр»**

**[perevod@vodokanal.spb.ru](mailto:perevod@vodokanal.spb.ru)**

## Оглавление

Во все тяжкие: анализ сточной воды показал степень использования наркотических средств в системах ВКХ Европы .....	3
Молодые женщины-инженеры были отмечены на церемонии награждения от Института инженерных технологий .....	5
Поддержание качества воды в Шотландии.....	5
В Сан-Хосе в питьевую воду стали добавлять фториды .....	11
Канадское космическое агентство предоставляет детали для изучения поверхностных вод Земли.....	12
Контролирующим органам ВКХ территории Навахо придется разобраться с нарушителями .....	13
Отчет ЕРА: фрэкинг может загрязнять питьевую воду .....	14
Сотрудники компании WesTech Engineering Inc. подарили фильтры для очистки воды пострадавшим от урагана Мэтью на Гаити.....	16
Питьевая вода из воздуха.....	17
Сингапур увеличивает использование рекуперируемой воды, запуская пятую станцию «Newater» в Чанги .....	18
Насосы-измельчители помогут решить проблему засорения трубопровода твердыми частицами .....	20
Есть ли следы фекального осадка на вашем салате? .....	21

## **Во все тяжкие: анализ сточной воды показал степень использования наркотических средств в системах ВКХ Европы**

<http://www.waterworld.com/articles/wwi/print/volume-32/issue-1/regulars/news/breaking-bad-habits-wastewater-analysis-shows-drug-use-across-europe-drinking-water-supply.html>

Данные, опубликованные после проведения кампании по мониторингу сточных вод, впервые были использованы для того, чтобы оперативно показать тенденции незаконного потребления наркотических средств на уровне населения.

Самые последние изыскания крупнейшего европейского проекта для формирующейся науки анализа состава сточных вод были представлены общеевропейской группой SCORE совместно с Европейским мониторинговым центром по наркотикам и наркомании (EMCDDA).

В рамках проекта был выполнен анализ состава сточных вод более чем в 50 европейских городах в 18 странах Европы в марте 2016 года для изучения характера употребления наркотиков жителями. От Лондона до Никосии и от Осло до Лиссабона при проведении исследования ежедневно анализировались пробы сточных вод в водосборных районах канализационно-очистных сооружений (КОС) в течение одной недели.

Сточные воды примерно 25 миллионов человек анализировали на наличие следов четырех незаконных наркотических средств: амфетамина, кокаина, МДМА (экстази) и метамфетамина.

Эпидемиология на основе сточных вод - быстро развивающаяся научная дисциплина с потенциалом для мониторинга близкого к реальному времени, выявления тенденций на уровне населения в части незаконного употребления наркотиков. При отборе проб из известного источника сточных вод, таких как подводящий коллектор на входе канализационно-очистных сооружений, ученые теперь могут рассчитать примерно объем наркотических средств, используемых в том или ином населенном пункте путем измерения уровня содержания запрещенных наркотиков и их метаболитов, которые выводятся из организма с мочой.

Результаты были опубликованы в виде интерактивных карт и диаграмм, что позволяет пользователю рассмотреть географические и временные закономерности и увеличить масштаб, просматривая результаты по каждому городу.

В результате были выявлены следующие региональные различия в моделях употребления наркотических средств:

- употребление метамфетамина, как правило, низкое и традиционно сосредоточенное в Чехии и Словакии, теперь, кажется, присутствует также на востоке Германии и в Северной Европе, в частности, в городах Финляндии.

- Следы кокаина в сточных водах, указывают на то, что уровень его употребления самый высокий в городах Западной и Южной Европы, в частности, в городах Бельгии, Нидерландах, Испании и Великобритании.
- По MDMA данные анализа сточных вод в 2016г. подтвердили тенденцию, установившуюся в 2015г. В большинстве городов нагрузка на сточные воды по MDMA была в 2016 выше, чем в 2011 году с резким ростом в некоторых городах, которые что может быть связано с повышением чистоты MDMA или повышением доступности и использования наркотика.
- Содержание Амфетамина в сточных водах значительно различалось в разных местах исследования, самый высокий уровень зарегистрирован в городах на севере Европы.
- Когда были рассмотрены еженедельные диаграммы по употреблению наркотических средств: кокаина и MDMA (экстази), их уровень употребления резко возрастал в выходные дни в большинстве городов, в то время как употребление метамфетамина, как оказалось, более равномерно распределено в течение всей недели.

В данном проекте группа SCORE использовала стандартный протокол и общую практику контроля качества во всех местах, что позволяет напрямую сравнивать объем незаконного употребления наркотиков в Европе в течение одной недели шесть лет подряд.

В Европейском мониторинговом центре по наркотикам и наркомании (EMCDDA). Сообщили: «Анализ сточных вод является ценным дополнительным инструментом в их эпидемиологическом инструментарии и может предоставить своевременную информацию о широком спектре веществ».

Алексис Гусдил, директор EMCDDA, заявил: «Эпидемиология на основе сточных вод продемонстрировала свой потенциал, чтобы стать полезным дополнением к традиционным инструментам мониторинга наркотиков. Его способность предоставлять своевременные данные о характере их использования особенно актуальна на фоне постоянно изменяющей свой характер проблемы употребления наркотических средств. Обнаружение изменений в диаграммах потребления наркотических средств, как географически, так и во времени, может помочь медицинским службам более эффективно реагировать на новые тенденции и изменения потребностей в лечении. Мы очень рады, что группа SCORE смогла предоставить данные в первый раз в том же году, когда был осуществлен сбор данных».

## **Молодые женщины-инженеры были отмечены на церемонии награждения от Института инженерных технологий**

<http://www.worldpumps.com/view/45121/young-woman-engineers-of-the-year-celebrated-at-iet-awards-ceremony/>

**Три молодые женщины - инженера получили награды на церемонии Молодая женщина инженер года во Всемирном Институте инженерных технологий (Institution of Engineering and Technology (IET)) за свою оригинальную работу в области инженерных разработок.**

Премия Молодая женщина инженер года Института инженерных технологий (ИИТ) была присуждена Йенни Сайди, преподавателю кафедры инженерии в Кембриджском университете, которая в настоящее время работает над созданием новейших устройств сгорания с низким уровнем выбросов для использования в транспортном и энергетическом секторах.

Джемма Далзил получила премию памяти Мэри Джордж ИИТ за работу стажера. Джемма является стажером инженером-консультантом в Cisco и работает в сфере сетевых технологий и сетевой безопасности.

И, наконец, награда Женщина в инженерном обществе досталась Бетан Мюррей, руководителю по производственным системам в Rolls-Royce PLC, которая занимается разработкой систем, содействующих производству новейших авиационных компонентов.

Все три победительницы в ближайшие месяцы будут выполнять роль посла для инженерно-технических профессий, содействуя тому, чтобы девушки и молодые люди выбирали инженерную карьеру.

Помимо награждения женских инженерных талантов, Премия Молодая женщина инженер года ИИТ стремится найти женские ролевые модели, которые смогут способствовать разрешению кризиса британской науки и инженерные навыки путем популяризации инженерной карьеры для большинства девушек и женщин. В настоящее время женщины составляют лишь 9% инженеров Великобритании, это самый низкий процент в Европе.

## **Поддержание качества воды в Шотландии**

<http://www.waterworld.com/articles/wwi/print/volume-32/issue-1/technology-case-studies/maintaining-water-quality-in-scotland.html>

**В целях удовлетворения требованиям по сбросу тригалометана (ТГМ), компания «Scottish Water» (Вода Шотландии) организовала его непрерывный мониторинг. После оптимизации существующей технологической схемы, в прошлом году**

**предприятие ВКХ внедрило аэрацию на одной из станций водоподготовки. В данной статье рассматриваются достигнутые результаты.**

За последнее десятилетие более 200 источников, используемых водоочистными сооружениями (ВС), управляемыми «Scottish Water», пострадали от ухудшения качества воды, вызванного факторами окружающей среды, включая изменение климата. Ухудшение в основном наблюдалось в виде изменения цветности воды и увеличения уровней природных органических веществ, которые представляют собой серьезную проблему при очистке по причине образования побочных продуктов обеззараживания (ППО). Для предотвращения воздействия ухудшения качества воды в источниках на питьевую воду, поставляемую потребителям, «Scottish Water» внедрила операционные улучшения и онлайн анализаторы качества воды, предназначенные для удовлетворения строгим требованиям по сбросу тригалометана (ТГМ), необходимым для обеспечения соответствия нормативным требованиям ППО.

Шесть лет назад компания «Scottish Water» инициировала непрерывный онлайн мониторинг уровней ТГМ при помощи оборудования ТНМ-100™ производства компании «Aqua Metrology Systems» (AMS). С 2010 года, в общей сложности три блока ТНМ-100 были приобретены и использованы для оптимизации ряда систем «Scottish Water».



Один блок был установлен на ВС «Брадан», второй на ВС «Туллик», а третий был перевезен в другой регион, так как был необходим на других сооружениях «Scottish Water».

До покупки онлайн контроллеров ТГМ компания «Scottish Water» полагалась на стандартный лабораторный анализ. Получение аналитических результатов могло занимать до недели, что очень затрудняло оптимизацию процессов очистки эксплуатационным персоналом, так как им приходилось работать с результатами по ТГМ недельной давности.

Контроллеры ТНМ-100 позволили «Scottish Water» визуализировать изменения и улучшение процессов, а также их влияние на формирование ППО, путем предоставления

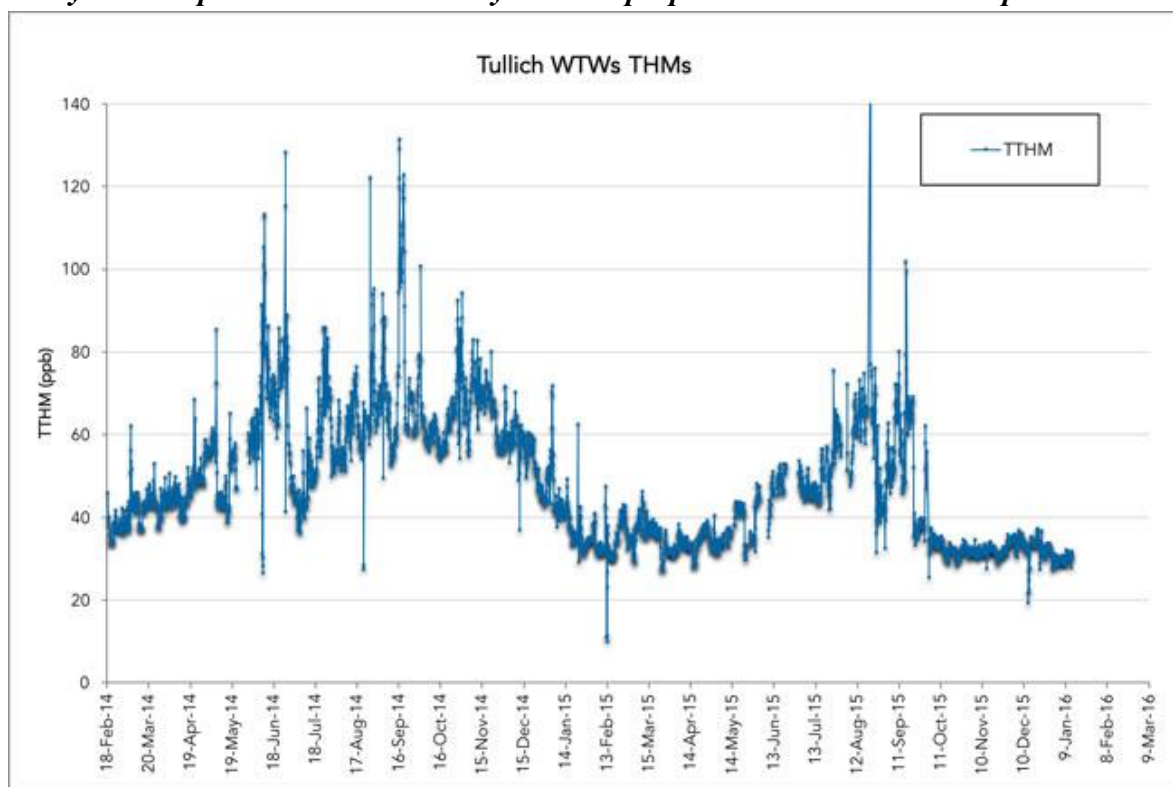
эксплуатационному персоналу незамедлительных и точных ежедневных отчетов об уровнях ТГМ. ТНМ-100 особенно подтвердило свою ценность на ВС «Туллик», когда на объекте испытывалась и внедрялась система аэрации для дальнейшей минимизации образования ТГМ.

### **Онлайн контроллер ТГМ обосновывает функционирование систем удаления ТГМ (TRS)**

СВ «Туллик» в Обане, Шотландия, обслуживает примерно 13 000 жителей, обладая мощностью 11 000 м<sup>3</sup>/сутки, и включает следующие этапы очистки: предварительная фильтрация с использованием сетчатых микрофильтров, предварительное озонирование, гранулированный активированный уголь и озонирование.

Газообразный хлор используется в качестве первичного обеззараживающего средства. ТГМ образуются, когда природные органические вещества, присутствующие в воде, вступают в реакцию с обеззараживающим хлором в процессе очистки воды. Профиль уровней ТГМ на ВС «Туллик» с февраля 2014 года по декабрь 2015 года подробно описан на рисунке 1, данные были предоставлены онлайн-контроллером ТНМ-100.

**Рисунок 1: Уровни ТГМ на ВС «Туллик» с февраля 2014 года по декабрь 2015 года**



На момент постройки в 1970-е годы ВС «Туллик» представляла собой современные очистные сооружения, предназначенные для решения задач того периода. Новые нормативы по качеству воды, введенные для защиты и улучшения здоровья населения, требуют от «Scottish Water» инвестировать в новую ВС, которая будет сдана в эксплуатацию к концу 2017 года. До тех пор согласованные усилия со стороны персонала требуются для оптимизации процессов очистки и сохранения текущего объекта в соответствии со всеми стандартами качества.

В 2015 году, уже после оптимизации существующей технологической схемы, «Scottish Water» внедрила технологию аэрации на ВС «Туллик» в целях улучшения удаления ТГМ. В качестве летучих органических соединений, ТГМ могут быть удалены из воды посредством газового переноса с учетом достаточности возможности передачи газа. Когда вода подвергается воздействию и смешивается с воздухом в резервуаре, ТГМ передаются в воздух и могут улетучиваться.

Существуют четыре основных вида ТГМ: хлороформ ( $\text{CHCl}_3$ ), бромдихлорметан ( $\text{CHCl}_2\text{Br}$ ), дибромхлорметан ( $\text{CHClBr}_2$ ) и бромформ ( $\text{CHBr}_3$ ). Хлороформ является наиболее летучим из первичных ТГМ и является наиболее доминирующим видообразованием ТГМ, обнаруживаемым в подготовленной воде ВС «Туллик», в среднем около 70%.

Очищенная вода после ВС «Туллик», перед подачей в городе Обан и общины на западном побережье Аргайла между Апином и Луингом, хранится в двух резервуарах чистой воды. Воздушная отгонка с использованием комбинации перемешивающих и распыляющих сопел является методикой аэрации, которую лучше всего применять в РЧВ. Для проверки концепции распылительной аэрации компания «Scottish Water» установила систему удаления ТГМ (TRS), разработанную компанией «PAX Water», на одном из своих резервуаров.

Система TRS забирает воду на выходе резервуара и распыляет ее по поверхности воды внутри резервуара, в то время как погружные мешалки внутри резервуара обеспечивают непрерывную циркуляцию воды и ее аэрацию на поверхности. Обмен и удаление ТГМ облегчается активной системой вентиляции, которая постоянно доставляет отфильтрованный воздух в резервуар.

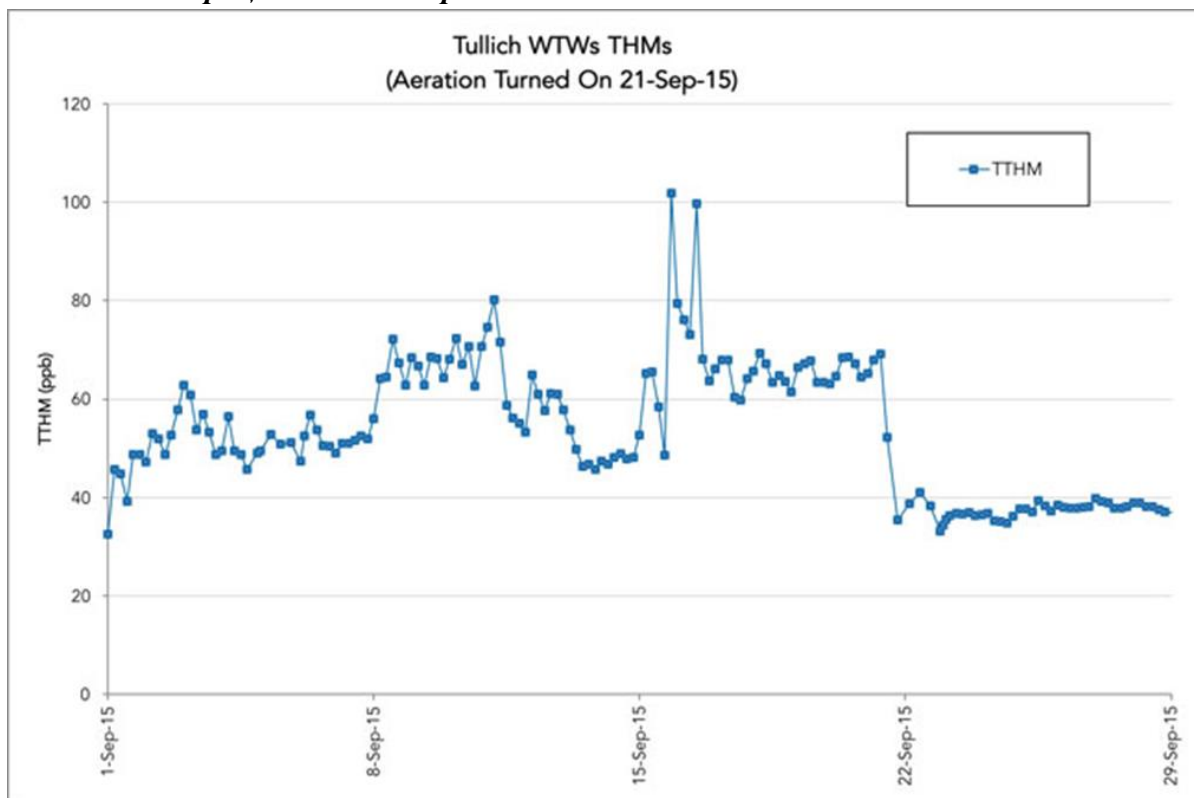
Монтаж системы проводился с мая по август 2015 года для обеспечения функционирования пилотной системы онлайн и в полном объеме до пика ТГМ в осенний период. Осень приносит дождливую погоду и более высокие нагрузки по органике, что усугубляет образование ТГМ.

Онлайн ТНМ-100 анализатор был использован в сочетании с системой TRS для проведения измерений в режиме реального времени уровней ТГМ на входе и выходе на обоих резервуарах. Непрерывные данные по ТГМ, полученные «Scottish Water» благодаря онлайн-анализатору, позволили сравнить результаты работы системы TRS относительно известного базового уровня на контрольном резервуаре.

После установки система TRS наблюдалось 47%-ное снижение уровней ТГМ; эти значения соответствовали проектным параметрам. В то время как уровни ТГМ в резервуаре до установки системы колебались в пределах 60-70 частей на миллиард, после добавления аэрации 21 сентября 2015 года уровни ТГМ находились в пределах 30-40 частей на миллиард (рисунок 2).



**Рисунок 2: Уровни ТГМ колебались в пределах 30-40 частей на миллиард после добавления аэрации 21 сентября 2015 года**



Применение ТНМ-100 позволяет компании «Scottish Water» поддерживать уровни ТГМ в резервуарах на уровне 40 частей на миллиард или ниже, что обеспечивает соблюдение регуляторного максимума в распределительной сети в 100 частей на миллиард.

Анализатор ТНМ-100 использует утвержденный метод отбора проб «концентратор летучих органических соединений на колонке», за которым следует десорбция в химическую смесь, которая генерирует окрашенный продукт, и спектрофотометрический анализ с временным разрешением для обнаружения и определения уровней ТГМ.

Отбор проб происходит автоматически и не требует вмешательства. Уровни ТГМ измеряются через каждые четыре часа (шесть суточных измерений); тем не менее, в случае необходимости могут быть запрограммированы более частые измерения.

Скорость обработки информации для каждого анализа ТГМ составляет около двух часов.

Самокалибрующийся прибор использует три реагента и два бортовых калибровочных стандарта. Производительность системы также удалено контролируется (24/7) компанией «AMS» для обеспечения работы прибора в пределах заранее определенных параметров, что позволяет производителю при необходимости уведомлять эксплуатационный персонал относительно отклонений.

С момента установки система аэрации остается в постоянной работе. Высокая частотность и качество данных, представляемых ТНМ-100, позволяет компании «Scottish Water»

оптимизировать производительность и вносить в технологический процесс дополнительные изменения (например, доза озона, регулирование уровень рН) для обеспечения соответствия качества воды самым высоким стандартам и ее безопасности для потребления человеком.

### Что дальше?

Ввод в эксплуатацию новой ВС «Туллик» запланирован на осень 2017 года. На новой станции будут использоваться коагуляция, фильтрование и хлорирование с аммонированием, которые обеспечат управление образованием ТГМ. ТНМ-100 на новом объекте будет служить в качестве инструмента для ввода в эксплуатацию, помогая «Scottish Water» в вопросе обоснования проектного технологического процесса.



Уже более пяти лет «Scottish Water» на ряде своих объектов полагается на надежность и точность онлайн анализаторов ТНМ-100. Онлайн анализаторы ТГМ позволяют коммунальному предприятию последовательно контролировать, поддерживать, оптимизировать и своевременно реагировать на любые текущие проблемы с ТГМ. «Scottish Water» ежедневно поставляет потребителям 1,34 млрд. литров питьевой воды и очищает 847 млн. литров сточных вод.

## В Сан-Хосе в питьевую воду стали добавлять фториды

<http://www.wateronline.com/doc/after-several-years-fluoride-enters-san-jose-s-drinking-water-0001>



Крупные районы г.Сан-Хосе (Калифорния) будут применять фторид при водоподготовке. До недавнего времени государство никогда так не использовало это химическое соединение.

Решение было принято спустя несколько лет после громкого заявления стоматологов и Департамента здравоохранения округа Санта-Клара.

По данным источника NBC Bay Area, 12 декабря 2016года 230 тыс.человек, проживающих в восточной части Сан-Хосе, Альмаден Вэлли и Санта-Тереса, начали получать фторированную воду.

К 2020 году, после того, как район водоснабжения завершит модернизацию двух своих водопроводных станций, следующие 520 тыс. человек, включая жителей западной части Сан-Хосе, Купертино и Саратога, начнут получать фторид.

Как сообщают представители района водоснабжения, уже около 415тыс. человек округа получают фторид с водопроводной водой.

Врачи детской больницы Люсиль Паккард, поддерживающей применение фторида, объясняют, что “фторид способствует снижению скорости образования полостей в зубах, особенно у детей из малообеспеченных семей с ограниченным доступом к услугам стоматологов”. В 2011 году именно больница “убедила директоров района водоснабжения Санта-Клара Вэлли - поставщика питьевой воды в регионе - проголосовать 7-0 за проект на сумму 6,2 млн. долларов по модернизации трех водопроводных станций данного региона”.

“Это вопрос социальной справедливости. Самые богатые дети в Пало-Альто получают фторид в течение многих лет, но дети в Восточном Сан-Хосе – нет”, - говорит генеральный директор Службы здравоохранения Фред Феррер.

“К нам приходят учащиеся начальной школы с множественными полостями в зубах, абсцедирующими зубами и корневыми каналами”, - говорит Феррер. “Когда у вас боль такого типа, вы не можете нормально есть и нормально спать. Вы прекращаете думать о школе”.

Служба здравоохранения безвозмездно предоставила 1 млн. долларов для целей модернизации водопроводных станций, а 900 тыс. долларов пришли от правозащитной организации First Five Santa Clara County. Фонд калифорнийской ассоциации стоматологов выделил 500 тыс.долларов.

### **Канадское космическое агентство предоставляет детали для изучения поверхностных вод Земли**

<http://www.waterworld.com/articles/2017/01/canadian-space-agency-to-provide-components-for-survey-of-earth-s-surface-waters.html>

*Канадское космическое агентство (CSA) заключило контракт на сумму 3,8 млн. долларов с компанией Communications & Power Industries (CPI) с целью предоставления данных, необходимых для Миссии исследования топографических условий поверхностных вод и океана.*

В ходе Миссии будет обследовано 90 процентов поверхностных вод Земли, будут рассматриваться мельчайшие детали топографии поверхности океана, а также выполнены измерения того, как озера, реки, водоемы и океаны меняются с течением времени. Научные данные будут способствовать улучшению моделей циркуляции океана, прогнозов погоды и климата, а также управления водными ресурсами в качестве стратегического ресурса. Миссия поддерживает План по продвижению инновационных решений Правительства Канады путем содействия развитию передовых технологий, а также передового опыта мировой науки. Миссия будет оперировать всемирно известными инновациями Канады и научными знаниями в области технологии дистанционного зондирования.

«Технологии, разработанные для современной космической программы, помогают формировать инновации завтрашнего дня, в том числе новые способы борьбы с изменением климата», - сообщает Навдип Бэйнс, министр по инновациям, науке и экономическому развитию. «Программа исследования топографических условий поверхностных вод и океана дает возможность космической отрасли нашей страны оставаться динамичной и конкурентоспособной, способствуя более широкому экономическому росту. Всемирно известные канадские технологии дистанционного

зондирования поддерживают мировую науку, что обеспечит лучшее будущее для всех канадцев».

Вклад Канады в международную миссию представляет собой набор клистронов распределенного взаимодействия, сконструированных компанией CPI, единственной компанией в мире, имеющей подтвержденный опыт в строительстве и полетах этого сложного устройства. Клистроны распределенного взаимодействия высокой мощности будут использоваться для генерации СВЧ-импульсов для сбора точных измерительных данных по водным ресурсам. В обмен канадские ученые получают ранний доступ к данным и научному опыту. Сейчас запуск спутника назначен на апрель 2021 года.

### **Контролирующим органам ВКХ территории Навахо придется разобраться с нарушителями**

<http://www.wateronline.com/doc/navajo-tribal-utility-ordered-address-years-violations-0001>



Шесть канализационно-очистных сооружений по всей территории Навахо в Аризоне годами нарушали положения Закона о чистой воде, согласно новому соглашению между федеральными и племенными органами власти и Контролирующим органом племени Навахо по предприятиям ВКХ (NTUA).

Агентство по охране окружающей среды США (EPA) сообщило, что сооружения в городах Туба-Сити, Каента, Ганадо, поселок Навахо, Пинон и Чинле в Аризоне «осуществляли сброс сточных вод, состав которых превышал нормативы по содержанию загрязняющих веществ и бактерий», что создает риски для здоровья человека и опасность для водной флоры и диких животных, сообщает газета Arizona Daily Sun

The Sun также сообщила о «других нарушениях, включая неадекватное штатное расписание, сброс сточных вод до полной их очистки, непредставление полных и своевременных отчетов и в целом ненадлежащее содержание и эксплуатацию систем очистки».

В рамках отдельных договоренностей с ЕРА США и Агентством по охране окружающей среды Навахо, Контролирующее агентство NTUA пришло к соглашению потратить 6 млн. долларов, чтобы привести в порядок свои канализационно-очистные сооружения.

Данные нарушения являются последними среди различных провинностей, которые заместитель генерального директора NTUA Рекс Контц «частично связывает с ошибочной надеждой на быстрое заклеивание пластырем, которое не помогло решить гораздо большую проблему».

Прошлые нарушения NTUA «были схожи с настоящими с точки зрения типа и тяжести», по словам пресс-секретаря ЕРА Маргота Перез-Салливана.

«На протяжении долгого времени мы вносили краткосрочные коррективы для целей соответствия, которые действовали непродолжительно, и мы возвращались к той же ситуации», сообщил Контц газете Arizona Daily Sun. Он также добавил, что основной причиной самых последних нарушений является возраст инфраструктуры. «Главным образом, инфраструктура представляет собой старые системы, а поселения разрослись», - говорит он. «В результате требования к системам начинают превышать их возможности».

«В дополнение к модернизации, которая требуется в рамках соглашений с ЕРА, Контролирующий орган NTUA планирует капитальный ремонт своих очистных сооружений в Каенте и Туба-Сити, чтобы увеличить их мощность и перевести их из разряда сооружений с использованием системы простейших отстойников в сооружения, где есть химическая и механическая очистка сточных вод», - рассказал Контц.

«Однако есть проблема с финансированием. Чтобы вся нагрузка покрытия расходов на модернизацию не легла на плечи налогоплательщиков, потребуется обеспечение миллионов долларов в виде грантов и кредитов», - также добавил Контц.

## **Отчет ЕРА: фрэкинг может загрязнять питьевую воду**

<http://www.waterworld.com/articles/2016/12/epa-report-fracking-can-contaminate-drinking-water.html>

**Вашингтон, Округ Колумбия, --** Агентство по охране окружающей среды США (ЕРА) выпустило финальную версию всестороннего исследования влияния гидравлического разрыва пласта, или фрэкинга, на питьевую воду, заявляя, что данная практика может загрязнять питьевую воду при «определенных условиях».

В первой версии отчета ЕРА не обнаружила «доказательств того, что фрэкинг систематически загрязняет источники воды». В последней версии, опубликованной на этой неделе, данное предложение было удалено.

Выдержка из отчета:

«Агентство по охране окружающей среды выявило научно-обоснованные доказательства того, что деятельность по гидравлическому разрыву пласта может оказывать влияние на ресурсы питьевой воды при некоторых обстоятельствах". В отчете определены конкретные условия, при которых эффект осуществления гидравлического разрыва пласта будет серьезным или значительным:

- Забор воды для гидравлического разрыва в периоды или в местах с низкой доступностью водных ресурсов, в частности в местах ограниченных или сокращающихся объемов грунтовых вод;
- Разливы при обращении с жидкостями, применяемыми для гидравлического разрыва, и химическими реагентами или пластовыми водами, что приводит к попаданию больших объемов или высоких концентраций реагентов в источники грунтовых вод;
- Впрыскивание жидкостей гидроразрыва в скважины с несоответствующей механической целостностью, что может привести к попаданию газов или жидкостей в грунтовые воды;
- Прямой впрыск жидкостей гидроразрыва в грунтовые воды;
- Сброс ненадлежащим образом очищенной отработанной воды в поверхностные источники; и
- Утилизация или хранение отработанных вод фрэкинга в отстойных амбарах, что приводит к загрязнению грунтовых вод.

Недостаточность данных и неопределенности в их толковании ограничили способность ЕРА полномасштабно оценить потенциальное воздействие на ресурсы питьевого водоснабжения на местном и национальном уровнях. Именно по причине таковой недостаточности и неопределенностей, было невозможно полностью охарактеризовать серьезность воздействия, а также рассчитать или оценить частотность случаев воздействия гидроразрыва на водные ресурсы на национальном уровне».

Согласно газете «New York Times», фрэкинг приводит к загрязнению воды на всех этапах реализации данного процесса: забор воды для фрэкинга, смешивание воды с химическими добавками для получения жидкости для гидроразрыва, впрыск реагентной жидкости под землю, сбор отработанных вод, вытекающих из скважин после впрыска, а также хранение отработанных вод.

Данный отчет был запрошен Конгрессом в 2010 году и включает в себя обзор более 1000 существующих, а также новых, исследований, моделей и анализов, осуществленных научными сотрудниками Агентства по охране окружающей среды США.

## Сотрудники компании WesTech Engineering Inc. подарили фильтры для очистки воды пострадавшим от урагана Мэтью на Гаити

<http://www.waterworld.com/articles/2016/12/westech-engineering-employees-donate-water-purification-filters-for-hurricane-matthew-victims-in-haiti.html>



Компания WesTech Engineering Inc. (WesTech), принадлежащая своим сотрудникам, которая является поставщиком коммунальных и промышленных решений для очистки сточных вод, повторного использования воды и водоподготовки, расположенная в Солт-Лейк-Сити, штат Юта, возглавляет инициативу, которая призвана помочь обеспечить чистой питьевой водой гаитян, сильно пострадавших от урагана Мэтью. Будучи инициатором группы, сотрудники WesTech финансировали закупку 130 портативных фильтров для воды Hydraid® BioSand, помогающих превращать зараженную воду в чистую питьевую воду. Каждая из установок Hydraid может обеспечить 15 галлонов чистой воды в день для примерно 15 человек. В совокупности 130 фильтров дают возможность снабжать чистой питьевой водой более 1900 гаитян ежедневно. Установки Hydraid предназначены для бессрочного использования.

«Мы думали о людях на Гаити, 50% которых в результате разрушительного урагана Мэтью остались без доступа к безопасной питьевой воде», - сообщил Рекс Плайциер, генеральный директор WesTech. «Мы надеемся, что знания WesTech о водных технологиях в сочетании со стремлением компании работать на благо всего человечества, помогут продвинуться в борьбе со вспышкой передающихся через воду заболеваний, таких как холера, которые часто возникают после такой природной катастрофы».

Инициатива безвозмездной помощи осуществляется при руководстве сотрудников WesTech через Комитет услуг работающему персоналу с помощью некоммерческих организаций Чистая вода для мира и миссии межкультурного обмена Reciprocal Ministries, которые обеспечивают распределение фильтров через обширную сеть людей на территории Гаити.

Это не первый опыт участия компании WesTech в связанных с питьевой водой гуманитарных инициативах. Еще в 2010 году компания приступила к тестированию портативных систем очистки воды после разрушительного землетрясения на Гаити. Был выбран фильтр Hydraid, и сотрудники WesTech пожертвовала 400 фильтрационных установок, обеспечивая чистой водой 6000 жителей Гаити. Затем снова в 2012 году для Демократической Республики Конго сотрудники WesTech пожертвовали 350 установок



Hydraid для обеспечения чистой питьевой водой более 5000 жителей в результате кризиса питьевого водоснабжения в стране.

## Питьевая вода из воздуха

<https://www.heise.de/tr/artikel/Trinkwasser-aus-der-Luft-3460521.html>



***Устройство компании Water-Gen позволяет производить холодную воду в регионах с большой влажностью.***

Чистой питьевой воды не хватает во многих частях мира - особенно в условиях жаркого климата. Тем не менее, в таких местах имеется особенно высокая влажность воздуха. Для этих регионов израильский стартап – компания Water-Gen разработала устройство, которое получает воду из воздуха. Однако для него потребуется подключение к источнику энергоснабжения. До сих пор компания из Ришон ле-Циона сотрудничала с военными структурами разных стран, но теперь готова поработать на пользу гражданского населения.

Уникальная технология Genius™ позволяет произвести переработку воздуха наиболее экономичным способом. GENIUS™ — это единственный в мире водно-воздушный модуль, имеющий уникальную способность генерировать воду при наименьшей себестоимости в 2¢ за литр или при затрате энергии в 300 Вт/л.

Преимущества технологии GENIUS™:

- Лёгкость моделирования под любой необходимый размер. Способность производства около 2 л в час (при температуре 26,7 ° C и относительной влажности 60%) с каждых 1/2 метров.
- Технология GENIUS™ производит в 4-5 раз больше воды на кВт
- Компактность аппаратов позволяет замену установленных на данный момент систем.
- Низкая стоимость комплектующих материалов и деталей.

ИВ наличии есть также устройства для получения питьевой воды в больших объемах для школ, больниц, сел, или просто для семьи. Он должны появиться на рынке к концу 2017г., но перед этим пройдут тестирование в таких городах, как Мумбаи или Мехико.

Ознакомиться с продукцией можно на сайте: <http://water-gen.com/ru/>

## **Сингапур увеличивает использование рекуперированной воды, запуская пятую станцию «Newater» в Чанги**

<http://www.straitstimes.com/singapore/singapore-launches-fifth-newater-plant-at-changi-boosting-treated-used-water-supply-by-10>



*Резервуары «Newater» на новой станции в Чанги*

Водоснабжению Сингапура был дан импульс с запуском пятой станции Newater («Новая вода» / рекуперированная вода) в Чанги в среду (18 января), которая также является первой станцией, разработанной совместно иностранной и местной компанией.

Станция, стоимостью 170 млн. долларов, может производить 50 миллионов галлонов воды (Newater) ( $\approx 200\,000\text{ м}^3$ ) в день и будет поставлять воду Совету коммунальных предприятий Сингапура (PUB) в течение 25 лет.

Станция, которая располагается на площади в 49 000 квадратных метров или 7,5 футбольных полей, производит достаточное количество воды, чтобы заполнить 92 бассейна олимпийских размеров.

Находясь в эксплуатации, она увеличивает долю «Newater» в удовлетворении потребности в водных ресурсах Сингапура (430 миллионов галлонов в день  $\approx 2\,000\,000\text{ м}^3$ ) с 30 до 40 процентов.

Станция «Newater BEWG-UESH» построена совместно китайским консорциумом «BEWG International», местной компанией «UES Holdings» и национальным водным агентством «PUB».

Участие китайской фирмы еще больше разнообразит диапазон компаний, с которыми «PUB» работает в рамках таких проектов.

«С точки зрения развития отрасли, чем больше вовлеченных компаний, тем лучше это для экосистемы... это здоровая конкуренция, что хорошо для отрасли», - заявил пресс-секретарь «PUB», г-н Джордж Мадаван.

По словам г-на Ын Чу Хи, Генерального директора «PUB», повторное использование воды является особенно привлекательным, поскольку это представляет собой засухоустойчивый источник воды.

«Каждый сингапурский школьник изучает оборот воды и знает, как мать-природа очищает и восстанавливает воду во всех ее формах. То, что мы делаем на станциях рекуперации, является, по существу, копированием природного подхода».

Четыре других станции «Newater» расположены в районах Бедок, Кранджи, Улу Пандан и Чанги.

На каждой станции «Newater» вода сначала проходит микрофильтрацию, где мембраны отфильтровывают крупные частицы. Отфильтрованная вода, содержащая растворенные соли и органические молекулы, затем проходит через процесс обратного осмоса, где полупроницаемая среда удаляет оставшиеся крошечные молекулы.

На следующем этапе, вода дополнительно обеззараживается с помощью ультрафиолетового излучения, что является дополнительной мерой безопасности, предназначенной для уничтожения любых возможно сохранившихся организмов.

Цель «PUB» заключается в доведении доли опресненной воды и «Newater» до 85 процентов от общей потребности в воде Сингапура к 2060 году.

В настоящее время около половины потребности республики в воде удовлетворяется за счет импортируемой воды из Малайзии, а остальная часть покрывается «Newater», опресненной водой (очищенной морской водой) и водой из водохранилищ.

Министр по окружающей среде и водным ресурсам, Масагос Зулкифли, на торжественной церемонии запуска одной из станций «Newater» даже отметил в своем выступлении, что следует иметь в виду, что Сингапур продолжает сталкиваться с проблемами в области водоснабжения.

Уровень воды в водохранилище Линьчжу, которое регулирует расход воды в реке Джохор, упал с 80 процентов в начале 2015 года до 27 процентов в настоящее время. Это подчеркивает необходимость разумного использования воды.

«Мы должны настаивать на сохранении водных ресурсов и эффективности их пользования, как в нашей повседневной жизни, так и в небытовом секторе», - сказал он.

«Каждая сохраненная капля воды означает сокращение ресурсов и затрат, необходимых для инвестирования в дополнительное водоснабжение».

## **Насосы-измельчители помогут решить проблему засорения трубопровода твердыми частицами**

<http://www.worldpumps.com/view/45122/chopper-pumps-solve-solids-blockages/>

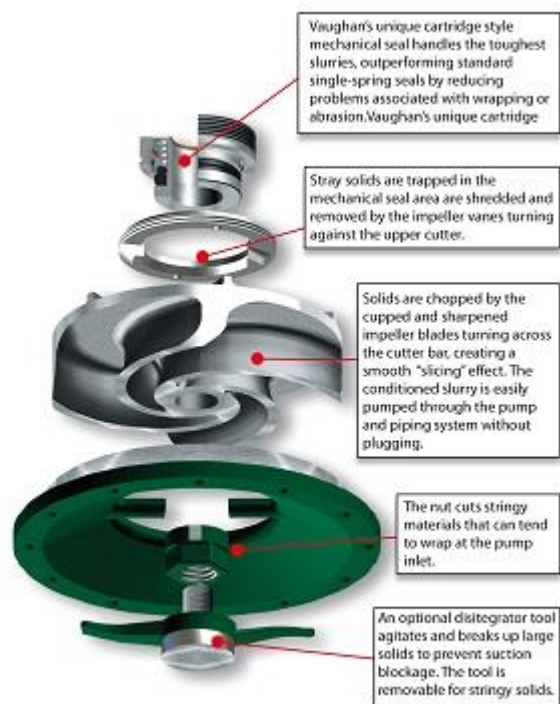
**Производитель центробежных насосов Vaughan Chopper Pumps предоставил решение проблемы засорения канализационных коллекторов путем замены вышедших из строя погружных насосов.**

Из 366000 засоров канализационных коллекторов в Великобритании около 80% обусловлены наличием несмываемых элементов, самым «преступным» из которых являются влажные салфетки. На ручной подъем насосов и очистку засоров требуется значительное количество человеко-часов и финансовые затраты.

Vaughan Chopper Pumps заменили вышедшие из строя погружные насосы на насосной станции предприятия ВКХ Anglian Water в Камбурне. Характеристики двух насосов-измельчителей Vaughan SE6W 30кВт/1460об/мин позволяют обработку расходов до 400м<sup>3</sup>/ч при давлении 17.8. Простая и быстрая модернизация - вот все, что требовалось, с использованием всех существующих монтажных средств, что позволило предотвратить засорение и случаи возникновения обратного потока.

Конструкция насосов Vaughan Chopper позволяет ему эффективно работать в самых сложных ситуациях с наличием твердых несмываемых предметов. Конструкция уплотнения на погружных насосах Vaughan оказалась надежной и долговечной, также хорошо себя зарекомендовала запатентованная конструкция верхнего режущего элемента.

Затем твердые частицы измельчаются заостренными лопастями чашеобразной формы рабочего колеса, направляясь на режущий механизм насоса, при этом влажный ил легко перекачивается через систему трубопроводов без засоров. И, наконец, отцентрированная гайка с зубцами разрезает волокнистые материалы, которые, как правило, наматываются на входе в насос.



### Как работает насос-измельчитель Vaughan

- Механическое уплотнение с уникальным картриджом Vaughan дает возможность справиться со стоками любой консистенции, уменьшая риск возникновения проблем, связанных с наматыванием волокнистых веществ или истиранием.
- Твердые субстанции измельчаются, ил нужной консистенции откачивается насосом и поступает в трубопроводную систему без засоров.
- Гайка разрезает волокнистые материалы, которые обычно наматываются на входе насоса.
- Опционально возможна установка устройства, которое перемешивает и разбивает крупный мусор для предотвращения засоров.

### Есть ли следы фекального осадка на вашем салате?

<http://www.iwa-network.org/is-there-fecal-sludge-on-your-salad/>

*Автор: Мария Рёстен Саге – инженер-эколог из Норвегии, член Международной водной ассоциации (IWA), участник семинара IWA в Кампале*

По мере того как солнце садится над пышными полями в индийском городе Калькутта, меня внезапно осеняет: это и есть циркулярная экономика в действии. Возможно, уровень доходов низкий, низкий уровень технологий, но сцена передо мной – это простой и мощный пример циркулярной экономики. Почему? Фермеры, работающие на поля, орошают свой урожай сточными водами. Всего лишь с помощью короткой трубы с

очистных сооружений по соседству, они утилизируют ценные питательных веществ из отходов жизнедеятельности человека в пищу.

Один фермер улыбается и с гордостью рассказывает мне, как его урожай салата можно продать с высокой прибылью ближайшим 5-звездочным отелям. Здесь салат-латук - это товарная культура. Блистательность простого решения мне понятна, но есть некая тревожность в отношении использования неочищенных сточных вод, возможно содержащих вредные бактерии, которые применяются для полива листовых овощей, что в конечном итоге попадут на чью-то тарелку.

Позже, возвращаясь в свою (не пятизвездочную) гостиницу, я вспомнила, как Джек Сим однажды сравнил отходы жизнедеятельности человека с огнем. Они могут быть опасны, но приносят большую пользу при надлежащем обращении. Экологические и экономические выгоды от повторного использования ресурсов сточных вод уже не вызывают сомнений. Превращение отходов в продукт, создание новых предприятий, снижения уровня загрязнения и создание более ресурсоэффективных городов - это очевидные преимущества. Кроме того, потенциал утилизации отходов отдельного человека может, по сравнению с отсутствием добавления каких-либо удобрений, привести к увеличению процентного дохода для сельского хозяйства в размере 50 долларов США в год. Так как же мы можем гарантировать, что повторное использование питательных веществ из туалета для стола безопасно?



Повторное использование сточных вод должны быть безопасным для здоровья, как для человека, так и для окружающей среды. Использование оценки риска для здоровья для более эффективного управления и финансирование улучшения санитарных условий - это именно то, что называется планом обеспечения безопасных санитарных условий. План обеспечения безопасности санитарных условий является недавно запущенным инструментом Всемирной организации здравоохранения, который помогает оптимизировать повторное использование сточных вод, бытовых стоков и экскрементов в странах с низким уровнем дохода. Решение проблемы санитарных условий, тем не менее, довольно сложно, так как имеет длинную систему обслуживания со сложной комбинацией заинтересованных сторон.

Недавний визит в Кампалу в Уганде напомнил мне об этом. Несмотря на трудности, Кампала – чемпион по улучшению санитарных условий, так как имеет ряд успешных инициатив. Эта амбициозная программа возглавляется Городской администрацией столичного города Кампала вместе с водоканалом и включает в себя восстановление городских водно-болотных угодий (как для целей очистки сточных вод, так и для защиты

от наводнений); повторное использование всего осадка с канализационно-очистных сооружений; создание государственно-частного партнерства, включая обучение и сертификацию, между городом и предприятиями по очистке выгребных ям; создание колл-центра для всех предприятий по очистке выгребных ям, чтобы обеспечить более эффективное и простое обеспечение услуг; использование социальных средств массовой информации для граждан для эффективного сообщения о местных проблемах; создание санитарных клубов в школах для повышения осведомленности среди подрастающих поколений; а также ГИС-отображение состояния общих санитарных условий и нужд города.

План обеспечения безопасности санитарных условий в настоящее время осуществляется в Кампале как один из способов, чтобы сплотить все аналогичные проекты и участников вместе и обеспечить безопасность на всем пути от туалета для повторного использования или утилизации. Две основные черты планирования безопасности санитарных условий таковы: включать все основные заинтересованные стороны и наблюдать всю цепочку обеспечения санитарии. Коммунальные предприятия, министерства, городские власти, союзы предприятий по обслуживанию выгребных ям, гражданское общество и фермеры, все должны работать вместе, чтобы добиться успеха.

Многие проблемы санитарии остаются, и не только в Калькутте и Кампале. Но планирование санитарной безопасности может показать, что бороться с рисками для здоровья может быть на удивление легко, даже в странах с низкими доходами, особенно когда создается комплекс из многих мелких мер.

Цели в области устойчивого развития четко показывают, что улучшение санитарных условий – это больше, чем просто туалет. Здесь речь идет и о здоровье и безопасности выгребных ям в Кампале, о фермере, с которым я говорил в Калькутте, и о госте, который ест салат в 5-звездочной гостинице. Отходы человеческой жизнедеятельности предоставляют большие возможности как ресурс, если им управлять правильным образом. Планирование улучшения состояния санитарных условий является мощным инструментом, чтобы сделать именно это – позволить нам двигаться в направлении циркулярной экономики и достигать целей в области устойчивого развития, по одному безопасному салату за один раз.