

ВОДОПАНОРАМА

Дайджест международных новостей

интернет ресурсов

по теме ВКХ

Выпуск 26

август 2017г.



подготовлено Службой переводов

**филиала «Информационно-образовательный
центр»**

perevod@vodokanal.spb.ru

Оглавление

Сточные воды могут отапливать города размером с Глазго	3
Компания Kurita надеется внести Японию на мировой рынок технологий анаэробного окисления аммония (ANAMMOX)	4
«GE» подписала 15-летнее соглашение об обслуживании для обеспечения очистки воды и мониторинга качества на одном из крупнейших нефтеперерабатывающих заводов России	5
Уменьшение ОБВ и мутности в технологической воде электростанции	7
Проект с применением технологии СИРР дает новую жизнь магистральному коллектору в Онтарио	8
Производство пива из конденсата	11
Безукоризненный проект стадиона.....	14
Вертикальный эжекторный насос с защитой от засорения	16

Сточные воды могут отапливать города размером с Глазго

<http://www.waterworld.com/articles/wwi/2017/06/wastewater-could-heat-cities-the-size-of-glasgow-finds-report.html>



Глазго, Шотландия – Тепла из канализационных коллекторов хватит на отопление городов размером с Глазго в течение четырех месяцев.

Согласно данным организации Scottish Renewables, в Шотландии ежедневно спускаются в унитазы и сливные отверстия 921 млн. литров воды.

Температура сточных вод, находящихся в коллекторах - 21С. Такой энергетический потенциал нужно использовать, и на помощь тут придут технологии использования возобновляемых источников энергии, такие как тепловые насосы и системы рекуперации тепла сточных вод.

Сбор тепла от сточных вод сможет предотвратить выбросы в атмосферу более чем 10000т вредного CO₂ в год.

Ежедневно 921 млн. литров сточных вод Шотландии направляются на канализационно-очистные сооружения (всего 1800 шт.) по коллекторам протяженностью более 31000 миль.

Предприятие водоснабжения Scottish Water Horizons – дочерняя компания Scottish Water - использует тепловые карты для определения местностей, где можно внедрить схемы рекуперации тепла.

Проект Энергетической стратегии Правительства Шотландии содержит амбициозное предложение, заключающееся в том, что к 2030г. 50% всей энергии (тепло, электричество и транспорт) будет обеспечиваться возобновляемыми источниками.

Представитель Scottish Renewables Стефани Кларк отмечает: “Новые цифры показывают, что каждый день мы буквально “смываем” грандиозный объем энергии.

“Вода, которая используется в домах и на предприятиях, берет тепло из окружающего воздуха, как например, в сливном бачке, или нагревается, как например, в посудомоечных машинах или душе. Это в дополнение к энергии, которую вода получает от солнца во время хранения в резервуаре.

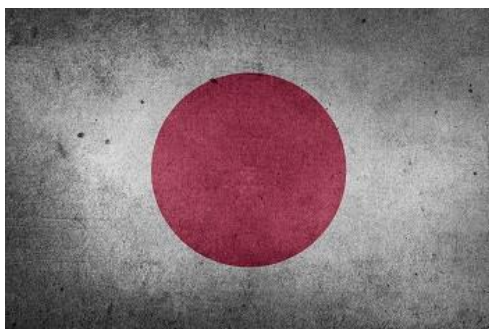
“Существует технология, позволяющая нам улавливать эту энергию, а тепло сточных вод может сыграть важную роль при решении наших задач, связанных с изменением климата”.

Менеджер по развитию бизнеса компании Scottish Water Horizons Дональд МакБрайн добавляет: “Вода, спускаемая в трубу в домах и офисах, представляет собой существенный источник тепловой энергии.

“Как правило, это тепло теряется в процессе очистки и по возвращении очищенных стоков в окружающую среду. Технология рекуперации тепла, позволяющая использовать данный ресурс, предлагает устойчивое решение для системы отопления, выгодное как с экономической, так и с экологической точек зрения”.

Компания Kurita надеется внести Японию на мировой рынок технологий анаэробного окисления аммония (ANAMMOX)

<http://www.waterworld.com/articles/wwi/2017/04/kurita-hopes-to-put-japan-on-the-global-anammox-map.html>



Компания Kurita Water Industries выпустила продукт, который получил название первого в Японии одноступенчатого процесса анаэробного окисления аммония (ANAMMOX) с непрерывным прохождением. Он был разработан путем модификации первоначальной системы удаления азота компании Kurita для очистки сточных вод.

Технология азотной обработки, основанная на реакции ANAMMOX, все чаще применяется для очистки сточных вод на выпусках с заводов полупроводниковых приборов и химических заводов, на канализационно-очистных сооружениях, обезвоживании и фильтрации при влажном метановом брожении.

Представители компании Kurita заявляют, что этот процесс может быть использован для обработки сточных вод с высоким расходом при низкой концентрации азота. В 2003 году система удаления азота была разработана с использованием анаммоксных бактерий и введена в полную промышленную эксплуатацию на крупной фабрике по изготовлению полупроводников в 2006 году.

После обеспечения первого заказа на одноэтапный процесс в Японии компания сделала данную технологию доступной.

Первоначально ANAMMOX бактерии были обнаружены учеными Дельфтского технического университета в Нидерландах в 1990 году. Kurita сформировал альянс с

основанной в Голландии компанией Raques для коммерциализации метода денитрификации, основанного на реакции ANAMMOX в Японии под названием процесс ANAMMOX.

Одноступенчатый процесс относится к реакции ANAMMOX для частичной нитрификации нитрита и удаления азота в одном реакторе. Внедрение оригинальной технологии гранулирования, в которой смесь окисляющих аммиак бактерий и ANAMMOX бактерий выращивается в биопленке. Кроме того, в непрерывном одноэтапном процессе используется реактор, оборудованный специальным газодсорбционным сепаратором, который отделяет аммиачные гранулы, газ и очищенную воду для одновременного проведения нитрификации азотистой кислоты и удаления азота.

«GE» подписала 15-летнее соглашение об обслуживании для обеспечения очистки воды и мониторинга качества на одном из крупнейших нефтеперерабатывающих заводов России

<https://www.wateronline.com/doc/ge-contract-water-treatment-monitoring-russia-largest-petrochemical-plants-0001>



Компания «GE» и «Башнефть», дочерняя компания «Роснефти», недавно объявили о подписании долгосрочного соглашения об обслуживании для обеспечения надежной очистки сточных вод на промышленных объектах «Роснефти» в Уфе. В соответствии с 15-летним контрактом «GE» предоставит комплексное сервисное решение с использованием передовых цифровых технологий для мониторинга эксплуатируемого на станции фильтрующего оборудования.

Посредством данного соглашения, подписанного на Петербургском Международном Экономическом Форуме, компания «GE Water & Process Technologies» возьмет на себя обязанности по обслуживанию мембранных биореакторов «ZeeWeed» (MBR), оборудования для обращения электродиализа и обратного осмоса на объекте, расширяя гарантии на оборудование на весь срок соглашения. В сервисном решении будет использоваться новейшая система мониторинга «InSight» компании «GE», которая объединяет большие данные и аналитику в целях максимизации производительности, минимизации незапланированных простоев, снижения эксплуатационных расходов и обеспечения лучших результатов.

Ранее «GE» подписала контракт на поставку оборудования в рамках реконструкции водоочистных сооружений компании. После завершения проекта новая система будет подавать до 84000 тонн чистой воды в день - беспрецедентный показатель для российского промышленного объекта. Мембранный биореактор «GE» значительно улучшает эффективность очистки путем пропускания воды через микроскопические поры, что позволяет очистить ее почти от всех примесей и микроорганизмов.

«Мы очень рады сотрудничеству с «Башнефтью». Наше высокотехнологичное решение поможет «Башнефти» удовлетворить потребности в очистке сточных вод и повторном использовании воды, а также обеспечить соответствие строгим экологическим стандартам», - заявляет Хайнер Мархофф, президент и генеральный директор «GE Water & Process Technologies». «Теперь, используя наших экспертов по мембранным технологиям и аналитиков технологических процессов для обслуживания, мониторинга и обслуживания оборудования MBR и очистки воды, «Башнефть» сможет сосредоточиться на своей основной деятельности».

Передовая технология «GE ZeeWeed 500» позволяет удалять частицы, бактерии и вирусы из воды или сточных вод. Ее уникальная способность обрабатывать значительные объемы воды с пиковыми нагрузками по твердым веществам и мутности в сочетании с высокоэффективным процессом и низким потреблением энергии и реагентов делает ее идеальным решением для обработки воды из загрязненных источников или источников с вариативной нагрузкой, обеспечивая при этом высокое и стабильное качество питьевой воды.

Уменьшение ОБВ и мутности в технологической воде электростанции

<http://www.waterworld.com/articles/iww/print/volume-17/issue-3/columns/product-focus/reducing-total-suspended-solids-turbidity-for-power-plant-process-water.html>

Большая электростанция, расположенная в Альберте, Канада, генерирует более 800 мегаватт электроэнергии для жителей Альберты, используя природный газ. На объекте используются две газовые турбины с технологией комбинированного цикла для выработки электроэнергии. Кроме того, станция обрабатывает отработанное тепло при помощи паровой турбины для производства дополнительного электричества.

Электростанция использует до 7,7 млн галлонов в сутки (МГ/сут) рекуперированных сточных вод с канализационных очистных сооружений Боннибрук. Сточные воды со станции очистки сточных вод перекачиваются на электростанцию по трубопроводу длиной 9 миль. Большая часть этой воды используется на градирне и в котлах.

Чтобы уменьшить общее количество взвешенных твердых частиц (ОБВ) и мутность перед отправкой воды на градирню и котлы, на электростанции используются три 8-дисковых тканевых фильтра «AquaDisk»®. Фильтры «AquaDisk» успешно удаляют ОБВ и уменьшают мутность, защищая теплообменники от засорения.



Три 8-дисковых тканевых фильтра «AquaDisk»® применяются для удаления ОБВ и уменьшения мутности для защиты теплообменников от засорения на большой канадской электростанции.

Как работает фильтрация через тканевую среду

Вода с очистных сооружений Боннибрук поступает на фильтры с тканевой средой и проходит под действием силы тяжести через стационарные полые тканевые диски. Фильтрат выходит через полый вал, который поддерживает отдельные диски и течет к выходящему каналу. По мере накопления твердых частиц на поверхности тканевой среды, уровень воды, окружающий диски, возрастает. Как только достигнут заданный уровень, диски вращаются и поверхность носителя автоматически очищается от вакуумной

промывкой. Фильтрация продолжается во время обратной промывки, и более тяжелые твердые частицы оседают на дно резервуара и удаляются на периодической основе.

Фильтрация «AquaDisk» является проверенным и экономичным решением для фильтрации технологической воды, используемой при производстве энергии. Простота в эксплуатации, низкое энергопотребление и малая занимаемая площадь являются привлекательными преимуществами для электростанций, требующих фильтрации их технологической воды.

Проект с применением технологии CIPP дает новую жизнь магистральному коллектору в Онтарио

<https://trenchlesstechnology.com/cipp-project-gives-new-life-ontario-trunk-sewer/>



Обновление инфраструктуры требует комплексной резервной байпас-системы

Расположенный на южной границе Онтарио, Канада, на берегу озера Онтарио на полпути между Оттавой и Торонто, город Кингстон имеет население около 150 000 человек. Коммунальное предприятие «Utilities Kingston» предоставляет услуги водоснабжения, канализования, газоснабжения, электроснабжения и доступа к широкополосной волоконной оптике большей части населения Кингстона, а также предоставляет услуги по очистке сточных вод почти 40 000 домов и предприятий. Персонал компании обслуживает и эксплуатирует три станции очистки сточных вод, 37 насосных станций и более 475 км хозяйственно-бытовых и общесплавных канализационных магистральных трубопроводов.

В рамках модернизации и реабилитации системной инфраструктуры (большая часть которой старше 100 лет) «Utilities Kingston» было необходимо реконструировать северный магистральный коллектор города и соответствующие сервисные канализационные колодцы. Коммунальным предприятием было принято решение нанять компанию «Robinson Consultants», местную многопрофильную консалтинговую инженерную фирму, для разработки проекта локальной вулканизирующей футеровки труб (CIPP), а компанию «Clean Water Works» (CWW) из Оттавы в качестве генерального подрядчика.

CWW выбрала компанию «Atlas Dewatering Corp.», чтобы она возглавила проект строительства байпаса «под ключ». «Atlas», являясь в течение последних четырех лет

местным дистрибьютором насосов марок «Godwin» и «Flygt» от компании «Xylem», предложила специально проектное решение, включающее проектирование байпаса, установку, тестирование под давлением и системный мониторинг.

«Мы работали с «Atlas» в прошлом», - говорит менеджер «CWW» Сэнди Кэмпбелл. «Нам нужна была команда, которая могла бы решить вопрос с байпасом, чтобы мы могли сосредоточиться на CIPP. Эти ребята - профессионалы, и мы были в восторге от возможности совместной реализации еще одного проекта».



Точка заглубления сдвоенного трубопровода для прохождения под дорогой

Планирование байпаса

В целях упрощения установки CIPP, компания «Atlas» разработала байпас для среднесуточного расхода в 7450 галлонов в минуту (галл/мин) и максимального расхода в 15000 галл/мин, с одновременным 100-процентным резервированием для предотвращения переполнения и перелива канализационного коллектора или других существенных экологических проблем. В качестве основного насоса был определен топливосберегающий насос Godwin DPC300 Dri-Prime, а в качестве резервного насоса - Godwin CD300M. Данная комбинация насосов была более чем достаточной для управления даже самым значительным расходом дождевой воды, а с учетом реализации проекта в зимнее время года, вероятно, байпас не будет значительно нагружаться ливневыми стоками. Два насоса будут установлены последовательно, при этом второй насос должен срабатывать, если уровень в колодце или расход в линиях достигнут установленных пределов. Чтобы удовлетворить требованию 100-процентного резервирования, «Atlas» установила два дополнительных насоса Godwin CD300M, которые автоматически включались бы в случае отказа одного из двух первичных насосов.

В конструкции системы были использованы автоматические наборные устройства для отправки уведомлений персоналу «CWW» и «Atlas» при запуске резервных насосов, что

обеспечило должное информирование о функционировании системы. Учитывая близость расположения байпас системы к жилым районам, Atlas обеспечил максимальную звукоизоляцию всех четырех насосов Godwin. Кроме того, они осуществляли плановое ежедневное наполнение топливного куба, питающего дизельные насосы, что обеспечивало легкую и экологически безопасную заправку, а также непрерывную работу байпаса.

Согласно проектным срокам установка труб и их тестирование воздухом предусматривалось в ноябре и декабре. Установка насосов и колодцев должна была осуществиться в январе и завершить процесс создание системы байпаса.

Установка байпаса, прокладка траншей

Начав процесс установки в ноябре, «Atlas» установила большой 6-футовый в глубину колодец для размещения точек всасывания.

Обходной трубопровод, состоящий из сдвоенной 18-дюймовой линии из высокоплотного полиэтилена (HDPE), выходящей из коллектора, протянут более чем на 3000 футов к колодцу дальше по направлению основного трубопровода. Во время прокладки трубы команда «Atlas» должна была пересечь две дороги, одну двух-полосную и одну четырех-полосную, прокопав через них траншеи шириной четыре фута и глубиной в три фута для размещения трубопроводов. С фанерой на фланцах трубопровод оставался в грунте и под слоем асфальта до весны, когда команда «Atlas» вернулась, чтобы удалить его и навсегда запечатать и отремонтировать дорожное покрытие. Персонал «Atlas» проложил линии с многочисленными точками доступа для облегчения изоляции и дренажа по мере необходимости. В отверстиях были установлены запорные клапаны, клапаны сброса воздуха и вакуумные выключатели. Если было необходимо осуществить перекачку с какой-либо дополнительной боковой линии в основную линию во время эксплуатации байпаса, то можно было снять вентиль и установить односторонний обратный клапан для обеспечения слива.



Компания «Clean Water Works» построила новый 6-футовый в глубину колодец, чтобы разместить точку всасывания насосов байпаса Godwin.

Все системы функционируют

После того, как система была готова к работе, «СWW» установила пневматическую пробку на нижней стороне всасывающего колодца. Они разместили на площадке резервную пробку и специальный воздушный компрессор с линией подкачки с тем, чтобы гарантировать постоянную достаточную накачку пробки. Для предотвращения замерзания в периоды низкого расхода байпас был оборудован гликолевой системой нагрева. Опередив первоначальный график проекта, команда «Atlas» разработала, установила, протестировала и начала эксплуатацию байпаса 15 января.

Во время реализации проекта имели место два случая промерзания / оттаивания, и несколько дождей, которые направили через инженерное решение больший поток, чем ожидалось. Независимо от того, чем бы Мать-Природа не испытывала проект, это не представляло собой проблем. Система легко принимала излишки воды, благодаря изначально заложенной дополнительной емкости. Понимая сложность и критичность проекта, команда «Atlas» оснастила систему датчиками и поплавками для обеспечения автоматизированного мониторинга, а также обеспечила круглосуточную работу насосов в течение всего срока службы байпаса при ежечасно проводимых системных проверках.

Система безупречно функционировала в течение шести недель, периода, который был на две недели короче первоначально запланированного, поскольку не было необходимости в поэтапном выполнении реабилитационных работ. Вся канализационная магистраль была полностью изолирована, что позволило обеспечить одновременную работу ремонтных бригад, что в конечном итоге привело к более быстрому завершению реабилитационных работ.

Производство пива из конденсата

<http://www.waterworld.com/articles/iww/2017/06/brewery-partners-with-ambient-water-to-produce-beers-from-condensation.html>

Спокан (Вашингтон), июнь 2017 – Компания Ambient Water, ведущий поставщик систем генерации воды из воздуха, сообщила, что пивоваренная компания Ballast Point Brewing Co. изготовила две первых партии пива из воды, полученной с помощью систем генерации воды из воздуха компании Ambient.

Флагманский атмосферный водогенератор AW400 был установлен вблизи Медицинского центра Якобс при Калифорнийском университете Сан-Диего - современной медико-хирургической специализированной клиники на 245 мест, открытой в ноябре 2016г. Система полностью введена в действие и производит для клиники сотни галлонов питьевой воды в день. Сейчас Ambient Water работает с компанией Ballast Point и другими

пивоварнями Сан-Диего по вопросу поставки воды для производства пива, что могло бы послужить дополнительным надежным источникам воды.

“Очевидно, что вода – ключевой компонент процесса пивоварения, поэтому данная тема нам очень интересна. Система AW400 производит исключительно чистую воду, что делает ее отличным источником воды для пивоваров и идеальным материалом для открытия новых стилей и вкусов”, - говорит директор по исследованиям и разработкам пивоваренной компании Ballast Point Brewing Co. Джулия Каин. “Использование атмосферных генераторов воды компании Ambient Water обеспечит нас необходимой нам водой, в то же время оказывая поддержку драгоценной системе водоснабжения. Кроме того, это же здорово – говорить людям, что они пьют пиво на воде, полученной путем естественной конденсации. А крафтовое пиво создается как раз благодаря таким уникальным историям!”

Компания Ballast Point сварила два вида легкого пива, используя чистую воду, полученную генератором Ambient из прибрежного тумана. Пиво, названное CleanEscape (Чистый побег) №1 (5.3% об.) и CleanEscape №2 (5.5% об.) в честь пиратов, исчезающих в густом тумане, позволит оценить, как более высокие концентрации сульфата в воде усиливают хмелевой вкус и горечь, а более высокие уровни хлора – усиливают общее вкусовое впечатление и аромат солода. Пиво CleanEscape №1 содержит больше хлора, а CleanEscape №2 – больше сульфатов.

CleanEscape – Сан-Диегская версия классического пива Pilsner – чистого и освежающего, со значительным количеством хмеля. Полученное пиво не настолько хмелевое как пиво IPA, но зато имеет цветочные и фруктовые нотки хмеля. Самое большое преимущество воды, произведенной компанией Ambient Water для пивоварен – ее чистота.

Это позволяет пивоварням добавлять в нее свои собственные ингредиенты, эмитируя вкусы воды со всего мира, и варить такое пиво, которое никто никогда не пробовал. Твердость воды из атмосферных генераторов воды Ambient Water – всего 7 PPM (частей на миллион), а водопроводной воды г.Сан-Диего - 700 PPM.

“Мы очень рады уникальной возможности работать с великими пивоваренными заводами и демонстрировать чистоту и свободный от примесей вкус воды, произведенной нашими атмосферными водогенераторами”, - говорит генеральный директор Ambient Water Кейт Уайт. “Американцы любят пиво и потребляют его в больших количествах, а вода здесь – основной ингредиент. Пивоварни, особенно крафтовые, ищут надежный водный ресурс, не только экономически выгодный, но и особо чистой, что позволило бы им управлять вкусами, характерными для создаваемых ими продуктов. Надеемся, что это партнерство откроет для нас двери на “пивной” рынок и позволит принести нашим акционерам выгоду”.

Исследование Института пива от 2012г. говорит, что США потребили примерно 6,3 млрд. галлонов пива за год. Так как пиво на 90-95% состоит из воды, возможности рынка для надежного источника, производящего чистую, свободную от примесей воду, огромны. В одних только США насчитывается более 2 800 крафтовых пивоварен, которые создают существенный рынок для технологии Ambient Water.

Запатентованная компанией Ambient Water Inc. технология генерации воды из воздуха делает воду буквально из воздуха, превращая влагу в богатый источник чистой воды вблизи места использования. Наряду с многочисленными системами, уже имеющимися в продаже или находящимися в разработке, технология Компании производит чистую питьевую воду для целого ряда коммерческих предприятий, включая исследования нефтяных и газовых месторождений, фермерские предприятия, в то же время, поставляя свежую питьевую воду в дома, офисы, сообщества.

О компании Ballast Point Brewing

Созданная в 1996 году небольшой группой домашних пивоваров в Сан-Диего, компания Ballast Point Brewing ищет новые вкусы и технологии для создания идеального баланса вкуса и аромата. Разработаны собственные дрожжи для янтарного эля, эль IPA удостоен золотой медали.

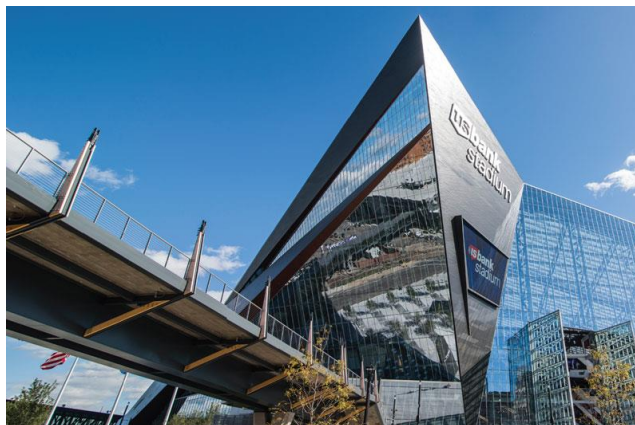
О компании Ambient Water Corp.

Компания Ambient Water Inc. – пионер в создании технологии генерации воды из атмосферного воздуха. Запатентованная технология компании экономически эффективно превращает водяной пар воздуха, которым мы дышим, в обильный источник чистой воды вблизи места использования. Нарастиваемые и модульные системы могут собираться для разных сфер применения: от исследований нефтяных и газовых месторождений до “вертикальных” ферм. Конфигурация систем может также обеспечить производство питьевой воды высокого качества для населения и предприятий.

\

Безукоризненный проект стадиона

<http://www.watertechonline.com/seamless-stadium-design-0517/>



Изображение предоставлено Xylem

Насосы стадиона площадью 16 гектар подают воду для многих областей применения.

Хотя фанаты и не видят их, насосы перекачивают воду по всему объему крупнейшего строительного проекта в истории Миннесоты, стадиона «U.S. Bank Stadium». Это не просто многоцелевой стадион в Миннеаполисе - это настоящее произведение искусства. Построенный на месте бывшего стадиона «Metrodome», он почти в два раза больше старого домашнего стадиона команды Национальной футбольной лиги (НФЛ) «Minnesota Vikings», и его хвалят за уникальную архитектуру и приверженность устойчивости.

Стадион был открыт раньше проектного срока в июле 2016 года, после двухлетнего периода строительства. Более 8 000 рабочих затратили около 4 миллионов часов на проектирование и строительство стадиона. Насосы перекачивают воду по стадиону и являются его неотъемлемой частью.

Уборка снега

Среди других факторов на дизайн стадиона значительно повлиял экстремальный климат Миннесоты. Его крыша напоминает корабль с А-образным корпусом, поэтому с нее эффективно сходит снег и наледь, предотвращая нарастание на крыше. В прошлом накопление снега вызывало проблемы на стадионе «Metrodome», крыша которого обрушалась пять раз.

Повысительные насосы перекачивают 1,5 кубометра горячей воды в минуту, наполняя систему подкровельных трубок, что приводит к подогреву крыши и таянию снега, который стекает вниз по бетонным желобам вдоль стен стадиона. По водосточным желобам шириной 2 метра и 3 метра, содержащим пластиковые трубки с гликолем, расплавленный снег через систему контроля ливневой воды поступает в систему городской канализации. Установленные на уровне седьмого этажа повысительные насосы

не являются частью системы горячего водоснабжения стадиона, что достаточно редко, так как, как правило, системы снеготаяния устанавливаются на уровне земли.

Эффективность системы водоснабжения

В дополнение к повысительным насосам, используемым для удаления снега, еще один ряд повысительных насосов подает 7,5 кубометров воды в минуту для 979 уборных и всех прочих точек водопотребления. Установленный в подвале насосный узел состоит из четырех насосов с односторонним всасыванием: трех больших насосов и одного небольшого насоса.

В то время, как только один насос перекачивает воду по всему зданию со скоростью 4,5 кубометра в минуту, все четыре насоса были запроектированы для эксплуатации с частотно-регулируемыми приводами (ЧРП) мощностью 75 лошадиных сил, установленными в системе водоснабжения для обеспечения оптимальной эффективности. Система повысительных насосов на основе ЧРП поддерживает более точное управление в более широком диапазоне скоростей потока, одновременно уменьшая потребление энергии и износ насоса.

Водопотребление в течение недели значительно меньше по сравнению с игровыми днями, что усложняет требования к техническим характеристикам насосов. Стадион изначально был спроектирован с тремя большими насосами одностороннего всасывания, но для снижения эксплуатационных затрат в проект был внесен небольшой вспомогательный подпорный насос, предназначенный для питания системы водоснабжения в дни, когда стадион не полон болельщиков, что составляет 95 процентов времени. В дни проведения мероприятий эксплуатируются три больших насоса, которые поочередно осуществляют подачу воды для всего здания. Изменение проекта, заключавшееся во включении в него небольшого вспомогательного подпорного насоса, позволило повысить эффективность и сэкономить в среднем от 8 000 до 10 000 долларов США в год на энергию.

Чтобы убедиться в том, что система водоснабжения полностью работоспособна, до открытия стадиона сотни рабочих и добровольцев приняли участие в испытаниях, получивших название «супер-смыв». Во время испытаний все участники одновременно включили промыв всех туалетов и писсуаров, а также открыли все краны на стадионе приблизительно на 30 минут. Насосы успешно прошли это испытание.

Поставка ОВКВ

Имея вместимость до 70 000 человек, стадион предлагает более 18 различных категорий посадочных мест, включая роскошные сидения, находящиеся ближе к полю, чем на любом другом стадионе в НФЛ. Первый ряд сидений находится всего в 12,5 метрах от боковой линии.

Ультракompактные насосы являются главной особенностью системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на стадионе (ОВКВ). Насосы были подобраны

на основании простоты установки и обслуживания, а также их компактного размера, на 40 процентов меньшего, чем у традиционных двух-агрегатных и вертикальных встроенных насосов.

Выводы

Стадион «U.S. Bank Stadium» примет Суперкубок 2018 года («Супербоул»); баскетбольный «Финал четырех» Национальной ассоциации студенческого спорта в 2019 году; и множество других мероприятий круглый год между спортивными событиями. Насосы же будут продолжать незримо и эффективно работать, повышая экологическую устойчивость и не мешая зрителям.

Вертикальный эжекторный насос с защитой от засорения

<http://www.pumpengineer.net/news/68367/vertical-non-clog-waste-ejector-pump.html>

Компания Vertiflo Pump объявила о выпуске новой модели 700 промышленного вертикального эжекторного насоса модели с защитой от засорения для работы с промышленными отходами, бытовыми и промышленными сточными водами и переработки отходов.

Рабочее колесо представляет собой полностью закрытую двухлопостную конструкцию с защитой от засорения, имеющую очищающие лопасти, что позволяет уменьшить осевую нагрузку и продлить срок службы подшипника. Очищающие лопасти помогают удерживать частицы позади рабочего колеса и узла подшипника насоса. Рабочее колесо закреплено на валу конической посадкой с помощью шпонки Вудруфа/гайки. Для всех размеров имеется фланцевый выпуск.

Разработанная специально для обработки твердых частиц, Серия 700 включает в себя колено с длинным радиусом для уменьшения потерь на трение и обеспечения плавного потока через трубу выпуска.

Более подробная информация: <http://www.pumpengineer.net/news/68367/vertical-non-clog-waste-ejector-pump.html#sthash.GUfB7drl.dpuf>