

# САНТЕХНИКА

4  
'2018

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1997 ГОДА

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СТАНЦИИ «ПОД КЛЮЧ»

8 800 301-01-88 (Звонок по России бесплатный)



**ОБОРУДОВАНИЕ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА  
ПО МИРОВЫМ СТАНДАРТАМ КАЧЕСТВА**

Мы предлагаем комплексный и индивидуальный подход к решению задач в области очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Компания «Эко-Потенциал» не только производит и поставляет лучшее оборудование, но и создает комплексную технологию. Наши специалисты разрабатывают проекты с учетом индивидуальных особенностей каждого заказчика. Инженеры-технологи проектируют блочно-модульные очистные сооружения производительностью от 50 до 1000 м<sup>3</sup>/сутки для механической, физико-химической и биологической очистки сточных вод.

[www.eco-potential.ru](http://www.eco-potential.ru)  
+7 (495) 788-01-88



проектирование и производство



**24–26** октября  
2018 года

**XXXV** МОСКОВСКИЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

# МОСКВА – ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ГОРОД

Реклама

Информационный партнер – ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»

**Место проведения**  
Здание правительства Москвы, Новый Арбат, 36



## ЦЕЛЬ ФОРУМА И ВЫСТАВКИ

- Демонстрация «умных технологий» Москвы – энергоэффективного города

## ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ФОРУМА И ВЫСТАВКИ

- 25 заседаний, на которых будет обсуждено более 200 докладов

### I. ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

### II. ЗАСЕДАНИЯ ПО ТЕМЕ «"УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДА»:

- Смарт ЖКХ – «умный дом», «умный квартал», «умный город»
- Эффективное централизованное теплоснабжение – настоящее и будущее
- Водоснабжение и канализация: инновационное оборудование и технологии многофункционального процесса
- Системы водоотведения поверхностных вод
- «Умный учет» потребления энергоресурсов
- Безопасное и надежное газоснабжения
- Электроснабжение
- Наружное освещение и архитектурно-художественная подсветка
- Технологии переработки отходов жизнедеятельности города с выработкой тепловой и электрической энергии



### III. ЗАСЕДАНИЯ ПО ТЕМЕ «"УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" КОМФОРТНОГО ЖИЛИЩА»:

- Реновация жилищного фонда города Москвы. Энергоэффективное домостроение
- Энергоэффективный капитальный ремонт многоквартирных домов. Энергетика комфорта
- Управление и содержание многоквартирных домов. «Умные технологии» для умных пользователей
- Вентиляция и кондиционирование воздуха жилых и общественных зданий – в поисках совершенства
- Системы отопления и горячего водоснабжения. Новые технологии и тенденции развития рынка
- Вертикальный транспорт для жилых и общественных зданий. Качество и безопасность
- Пожаробезопасность и противодымная вентиляция. Ответы на современные вызовы



### IV. ЗАСЕДАНИЯ ПО ТЕМЕ «"УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ И МИКРОКЛИМАТА ЗДАНИЙ БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЫ РАЗЛИЧНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»:

- Образовательные учреждения
- Учреждения здравоохранения и социальной защиты
- Учреждения культуры
- Спортивные комплексы



### V. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАСЕДАНИЯ:

- Общероссийское совещание региональных центров по энергосбережению. Региональный опыт привлечения инвестиций в энергосберегающие мероприятия
- Определение и подтверждение классов энергетической эффективности многоквартирных домов



По вопросам участия обращайтесь в оргкомитет

Тел. (495) 984–99–72 E-mail: [potapov@abok.ru](mailto:potapov@abok.ru)

Подробная информация о мероприятиях на [events.abok.ru](http://events.abok.ru)



редакционная  
коллегия

## Табунщиков Ю. А.

д. т. н., член-корреспондент  
РААСН, профессор, заведующий  
кафедрой «Инженерное  
оборудование зданий и соору-  
жений» МАРХИ

## Бродач М. М.

к. т. н., профессор МАРХИ

## Колубков А. Н.

директор проектно-производ-  
ственной фирмы «АК»

## Исаев В. Н.

профессор кафедры водо-  
снабжения МГСУ, председатель  
комитета НП «АВОК» «Водо-  
снабжение и водоотведение  
зданий»

## Отставнов А. А.

к. т. н., ведущий научный сотруд-  
ник ОАО «НИИ Мосстрой»

## Никитин С. Г.

начальник отдела главных  
специалистов службы эксплуа-  
тации компании «Дон-строй»

## Ратников А. А.

руководитель контрольной  
комиссии Союза «ИСЗС-Проект»

## Калинин В. М.

доцент кафедры технической  
эксплуатации зданий МГСУ

## Черная В. М.

доцент кафедры «Инженерное  
оборудование зданий и соору-  
жений» МАРХИ

• Полное или частичное воспроизве-  
дение материалов, опубликованных  
в настоящем издании, допускается толь-  
ко с разрешения редакции • За содержа-  
ние рекламных материалов ответствен-  
ность несет рекламодатель • Редакция  
имеет возможность рецензировать  
только принятые к публикации рукописи  
• Мнение редакции не всегда совпадает  
с мнением авторов • Материалы, отме-  
ченные значком ❖, публикуются на  
коммерческой основе

## ТЕХНОЛОГИИ. НОВАЦИИ. СОБЫТИЯ

4

Новости



## КЛЮЧЕВАЯ ТЕМА НОМЕРА

## ВОДООТВЕДЕНИЕ

8

С. М. Якушин

Обсуждение СП 30.13330.2019

14

А. Р. Паранюк

Очистка городских сточных  
вод. Этап обеззараживания  
очищенной воды

20

Технологии очистки сточных  
вод с использованием  
мембранных биореакторов

26

Воздуходувки для аэрации  
при очистке сточных вод

32

А. А. Ратников, С. В. Залетов

Перспективы развития  
рынка автономных систем  
канализации в условиях  
изменения принципов  
экологического нормирования  
хозяйственной деятельности

36

М. М. Пукемо

Факторы эффективного раз-  
вития сектора водопроводно-  
канализационного хозяйства  
малых населенных пунктов



- 40** Р. М. Барышников,  
А. В. Купцов  
Новые возможности рекон-  
струкции и строительства  
скорых безнапорных  
фильтров водоканалов



- 44** Б. С. Ксенофонтов  
Перспективы использо-  
вания флотокомбайнов  
для очистки сточных вод

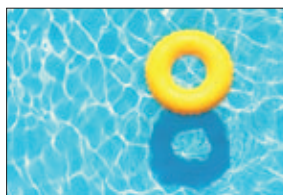
## ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ

- 48** Д. Дунин  
Особенности российской  
системы водоподготовки  
и их влияние на срок служ-  
бы трубопроводов систем  
горячего водоснабжения



## ВОДОПОДГОТОВКА

- 52** Э. Слышкин  
Диоксид хлора. К вопросу  
выбора дезинфектанта для  
обработки воды в бассейне



- 56** В. В. Быков  
Обезжелезивание  
артезианской воды  
на мелкозернистых  
фильтрующих загрузках

## ВОДОСНАБЖЕНИЕ

- 62** О. Д. Самарин  
Определение объема  
баков-аккумуляторов  
в системах горячего  
водоснабжения



### главный редактор

Бродач М. М.

### шеф-редактор

Зотова Е. А.

### редактор

Шонина Н. А.

### директор по рекламе

Ковалева А. В.

### отдел распространения

Вязовов В. А.

### менеджер спецпроектов

Табунщикова Е. Ю.

### корректор

Шелудякова Н. А.

### дизайн и компьютерная верстка

Ларионов А. Ю.

© ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС», 2018

### издатель:

ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»  
журналы: «АВОК», «Сантехника»,  
«Энергосбережение»,  
интернет-ресурс «Здания высоких  
технологий»

Журнал зарегистрирован  
в Государственном Комитете РФ  
по печати. Свидетельство  
о регистрации № 018308  
от 5 марта 1999 года

### адрес редакции:

127051, Москва, а/я 141  
тел.: (495) 621-7286  
тел./факс: (495) 621-8048  
zotova@abok.ru  
anna@abok.ru  
www.abok.ru

### региональные представители:

Санкт-Петербург  
тел. (812) 275-1338, С. Ю. Бродач.  
Воронеж тел. (4732) 51-2558,  
О. А. Сотникова.  
Одесса тел. (38048) 223-1132

### отпечатано

ООО «ДДД»  
603107, Н. Новгород,  
пр-т Гагарина, 178.  
Тираж 10 000 экземпляров

### цена свободная

Интернет-версия журнала [www.abok.ru](http://www.abok.ru)



## Апробация новой системы децентрализованной очистки ливневых вод



ru.depositphotos.com

В Петрозаводске проходит апробация новой системы децентрализованной очистки ливневых вод. Сегодня проблема спуска сточных вод в акваторию Онежского озера в городе стоит очень остро: в существующей системе ливнеотвода полностью отсутствуют фильтры, и все стоки без очистки стекают в озеро.

Фильтр для локальной очистки сточных вод установлен на одном из колодцев ливневой канализации в районе дома № 17 по набережной Варкауса. Производители нового очистного приспособления поясняют, что его применение не только снижает количество загрязнений, поступающих с дождевыми стоками, но и предотвращает заиливание коммуникаций. Оборудование не требует постоянного обслуживания при эксплуатации, срок которой – от полутора до двух лет. В качестве поглотителя в фильтрах используется верховой торф.

До его установки в колодце была взята проба воды для лабораторного анализа. Следующие пробы специалисты возьмут после того, как пройдут дожди и фильтр обработает некоторое количество сточной воды.

Если новое оборудование покажет свою эффективность, у города появится путь для скорейшего и экономичного решения проблемы очистки поверхностных сточных вод.

## Премия Water Research присуждена исследователям из Перу

На Всемирном фестивале архитектуры (WAF) премия за исследования в области водопользования была присуждена студенческой команде Папского католического университета (Pontificia Universidad Catlica del Per).

В Перуанской Амазонии только 31 % населения имеет доступ к питьевой воде, хотя количество осадков в этой области одно из самых высоких на планете.

Студенты разработали систему труб, предназначенную для сбора, хранения и обработки дождевой воды, которую возможно интегрировать в существующие здания в качестве несущих стен и перегородок. Количество труб, необходимых для системы, подбирается в зависимости от водопотребления здания. Также данная система позволит охлаждать помещения без применения кондиционеров.

На продолжение НИОКР студенты получают 10 тыс. фунтов стерлингов.

<https://archinect.com/news/bustler/6757/world-architecture-festival-announces-winner-of-the-2018-water-research-prize>



## Выборочный подход в водоочистке



ru.depositphotos.com

Ученые в университете Райса разрабатывают систему очистки, которую можно настроить на выборочное удаление токсинов из питьевой воды и сточных вод.

Основа системы – новые композитные электроды, позволяющие выполнять емкостную деионизацию. Пористые заряженные электроды выборочно удерживают заданные ионы из жидкостей, проходящих через подобие лабиринта между электродами. Когда поры переполняются токсинами, электроды можно очистить и использовать повторно.

Созданная группой работоспособная модель удаляла сульфат-ионы, образующий накипь минерал. Электроды сохранили свои свойства на протяжении пятидесяти циклов. Система предназначена для совместной работы с существующими коммерческими системами водоочистки.



## Подписание инвестиционного соглашения между администрацией Липецкой области и компанией Hawle



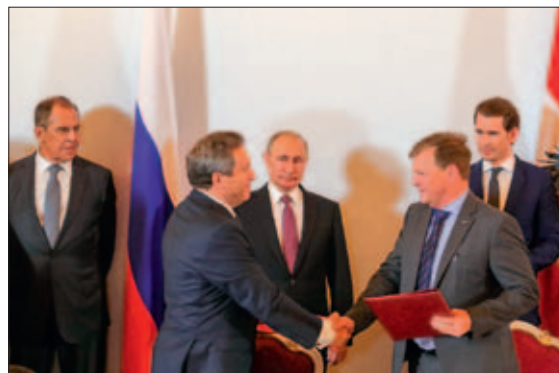
В ходе официального визита Президента Российской Федерации Владимира Путина в июне 2018 г. в Австрию была проведена встреча, на которой обсуждались вопросы мировой политики между Россией и Австрией. Переговоры проходили как в узком кругу, так и в расширенном составе с участием министров и руководителей регионов обеих стран.

В рамках данного визита в присутствии Президента РФ Владимира Путина и Федерального канцлера Австрийской Республики Себастьяна Курца был подписан ряд документов между министерствами государств, а также три экономических соглашения. Одно из них было заключено администрацией Липецкой области в лице губернатора Олега Петровича Королева и компанией Hawle в лице управляющего директора Мартина Каста. Помимо Hawle в церемониях подписания приняли участие такие крупные компании, как «Газпром» и Hasslacher Norica Timber.

Hawle – это австрийский холдинг по производству трубопроводной арматуры, основанный в 1948 году. Сегодня Hawle – это более 15 заводов по всему миру, в том числе и в России, тем самым способствуя решению вопроса импортозамещения, а также снижению законодательной и таможенной нагрузки для многих российских клиентов. Ежегодно компания Hawle при поддержке правительства РФ поставляет трубопроводную арматуру и пожарные гидранты на сумму более 1 млрд руб. для водоканалов нашей страны, предприятий ЖКХ, крупных производственных, строительных и нефтеперерабатывающих организаций.

Мы уверены, что подписание соглашения станет возможностью для плодотворного партнерства и развития сферы питьевого и технического водоснабжения не только Липецкой области, но других регионов России.

<http://www.hawle.ru>



## Первое российское производство латунных изделий



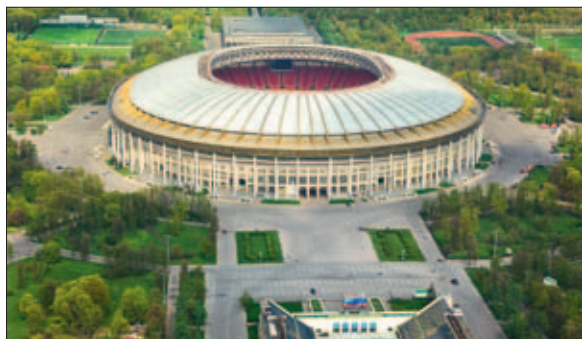
В 2018 году открылся первый в России завод латунных изделий. Егорьевский арматурный завод ООО «Гюрай» выпускает широкий ассортимент изделий из латуни марки ЛС59/CW617N: прутки латунные, латунные комплектующие (закладные, американки) соединений PPR-трубопроводов систем водоснабжения и отопления. Завод «Гюрай» начал свою работу в январе и находится в активном поиске новых клиентов, партнеров и проектов.

Производитель полимерных труб и фитингов «РосТурПласт» стал одним из первых заводов, перешедших на отечественные закладные. Для этого есть несколько объективных причин. Одной из них является экономическая обоснованность: изготовление латунных закладных в России снижает финансовые издержки, связанные с логистикой и таможней, значительно сокращает время ожидания готовых изделий.

Особенно ощутимо в сезон. В какой-то степени переход на отечественные закладные дает возможность российским производителям снизить себестоимость изделий, содержащих латунные закладные. При этом качество латуни соответствует европейскому.

Одними из важнейших критериев качества готового изделия из латуни являются не только привычные для обсуждения геометрия, вес и стабильность заявленного качества готовых изделий из латуни. основополагающий критерий – обеспечение качества исходного материала. Именно химический состав латуни является первостепенным гарантом соответствия всех тех параметров, которые заявлены в паспортах качества каждого латунного изделия.

## Реконструкция бассейна в «Лужниках»



Среди значимых объектов спортивного кластера «Лужники» – Дворец водных видов спорта. Новое здание бассейна сохранит основные черты старого сооружения, в то же время в строительстве будут применены последние технологии и инженерные решения. Дворец реконструируют по конкурсному проекту бюро UNK project. Благодаря архитектурным решениям площадь здания бассейна планируется увеличить с 19,7 тысячи до 56,5 тысячи квадратных метров. Площадь зеркала воды увеличится в три раза – с двух до шести тысяч квадратных метров.

## Первый промышленный объект LEED v4 уровня Platinum

Новая часть завода L'Oréal на территории индустриального парка «Ворсине» в Калужской области успешно прошла процедуру оценки по самой жесткой в мире системе сертификации экологического и энергоэффективного строительства зданий LEED четвертой версии, набрав 80 баллов из возможных 110, и получила сертификат LEED v4 уровня Platinum от Американского совета по зеленому строительству. Это наивысший уровень оценки, подтверждающий применение самых эффективных и экологических методов проектирования и строительства.

В качестве альтернативной энергии завод использует солнечную электростанцию, которая позволяет вырабатывать до 10 % электроэнергии, потребляемой заводом в год.

Соблюдение принципов зеленого строительства позволило сократить энергопотребление здания на 46 %, выбросы парниковых газов сокращены с 1300 до 600 тонн в год. Реализуя программу устойчивого развития группы L'Oréal, заводу в Ворсине удалось значительно сократить потребление воды – на 79 % (литр/единицу произведенной продукции), по сравнению с 2011 годом и достичь нулевого уровня захоронений отходов на полигонах. Модернизация локальных очистных сооружений позволила обеспечить рециркуляцию 70 % стоков воды.



## Удобрение сточными водами поможет экологии городов



Исследователи из Иллинойского университета (США) разработали модель, определяющую, какие крупные города мира выиграют больше всего от использования сточных вод в сельском хозяйстве. Данная работа была опубликована в журнале Nature Sustainability.

Всего ученые изучили ситуацию с утилизацией сточных вод в 56 крупных городах на шести континентах. В расчет принимались такие факторы, как дистанция для транспортировки, население и плотность фермерских хозяйств в регионе, в нутриентах какого типа нуждаются местные аграрии больше всего и т.д.

Результаты этого исследования могут быть использованы для расчета целесообразности транспортировки сточных вод к объектам сельского хозяйства, и определения потенциально пригодных регионов для реализации проекта повторного использования сточных вод.