

**Журнал «Водоочистка»  
№ 6/2014**

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
за соблюдением законодательства  
в сфере массовых коммуникаций  
и охране культурного наследия

Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77-17934  
от 08 апреля 2004 г.

ISSN 7420-7381

ИД «Панорама»  
Издательство «Промиздат»  
www.panor.ru

Адрес редакции:  
г. Москва, Бумажный проезд, д. 14, стр. 2  
Для писем: 125040, г. Москва, а/я 1

Главный редактор издательства  
Шкирмонтов А.П.,  
канд. техн. наук  
e-mail: ars@panor.ru  
тел. (495) 664-27-46

Главный редактор журнала  
Кудрешова Т.И.,  
e-mail: vodoochistka@mail.ru  
vodooch@panor.ru

Редакционный совет:  
Михайлов В.И.,  
д-р мед. наук, профессор;  
Костомахина Е.Н.,  
канд. биол. наук;  
Шкирмонтов А.П.,  
канд. техн. наук;  
Шелест И.В.,  
канд. физ.-мат. наук

Предложения и замечания  
E-mail: promizdat@panor.ru  
Тел.: (495) 664-27-46

Журнал распространяется через каталоги  
ОАО «Агентство "Роспечать"»,  
«Пресса России» (индекс – 84822)  
и «Почта России» (индекс – 12537),  
а также путем прямой  
редакционной подписки.

Отдел подписки  
Тел.: (495) 664-27-61, 685-93-68  
E-mail: podpiska@panor.ru

Отдел рекламы  
Тел.: (485) 664-27-94  
E-mail: reklama@panor.ru

Учредитель:  
ООО «ИНDEPENDЕНТ МАСС МЕДИА»,  
121351, г. Москва,  
ул. Молодогвардейская, д. 58, стр. 7

Подписано в печать 16.05.2014

## СОДЕРЖАНИЕ

Журнал включен Высшей аттестационной комиссией  
Минобразования и науки РФ в Перечень ведущих рецен-  
зируемых журналов и изданий, в которых должны быть  
опубликованы основные научные результаты диссертаций  
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

**СОБЫТИЯ. ЛЮДИ. ФАКТЫ . . . . . 6**

### ТЕМА НОМЕРА:

**«Насосы для очистки промышленных стоков  
в металлургии»**

**УДК 628.32:621.6**

**Насосы для очистки промышленных стоков  
в металлургии . . . . . 10**

*Григорьева А.Н., генеральный директор,  
ООО «ТД "Элма"», г. Санкт-Петербург*

*Представлено новое поколение насосов для агрессивных  
жидкостей, которые могут эффективно применяться для  
водоподготовки, очистки сточных вод промышленных  
объектов, а также в других производственных процессах  
с применением химикатов.*

**Ключевые слова:** промышленные стоки, водоподготовка,  
полиэфирная эпоксидная смола.

### ВОДООЧИСТКА

**УДК 628.54**

**Моделирование электрофлотационной  
очистки сточных вод . . . . . 14**

*Ксенофонтов Б.С., д-р техн. наук, профессор;  
Антонова Е.С., инженер;  
Бондаренко А.В., аспирант;  
Капитонова С.Н., канд. техн. наук, доцент,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва*

*В работе проведен анализ использования базовых  
технологических основ флотации применительно к  
электрофлотационным процессам. Показано, что подход,  
основанный на использовании многостадийной модели  
флотации, позволяет адекватно описать кинетику электро-  
флотационного процесса. При этом теоретические данные  
достаточно хорошо коррелируют с экспериментальными  
результатами. Развиваемый подход рекомендуется к ис-  
пользованию в расчетной практике электрофлотационной  
очистки воды.*

**Ключевые слова:** сточные воды, электрофлотация,  
моделирование, многостадийная модель флотации.

**УДК 628.345**

**Теоретические исследования процесса коагуляции примесей воды с использованием крупнозернистой контактной загрузки . . . . . 22**

*Гришин Б.М., д-р техн. наук, профессор,*

*зав. кафедрой водоснабжения, водоотведения и гидротехники;*

*Кошев А.Н., профессор кафедры информационно-вычислительных систем;*

*Салмин С.М., аспирант кафедры водоснабжения, водоотведения и гидротехники,*

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, г. Пенза*

Проведен анализ кинетики процесса коагуляции природной воды в слое крупнозернистой контактной загрузки. Сделана оценка влияния различных факторов на степень укрупнения микрохлопьев скоагулированной взвеси в толще контактной массы. На основании выполненных исследований предложена схема коагуляционной обработки воды в смесителях станций водоподготовки с применением контактных камер с крупнозернистой загрузкой.

**Ключевые слова:** природная вода, контактная коагуляция, крупнозернистая загрузка, смесительные устройства.

**ВОДОПОДГОТОВКА****УДК 628.1.036:628.16**

**Современные способы обезжелезивания подземных вод с применением мембранных технологий. . . . . 28**

*Чигаев И.Г., аспирант;*

*Комарова Л.Ф., д-р техн. наук, профессор,*

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул*

Рассмотрены современные способы удаления железа из природных подземных вод, проведен краткий анализ методов. Показана перспективность применения мембранных технологий для обезжелезивания подземных вод.

**Ключевые слова:** обезжелезивание, волокнистые сорбенты, мембранные методы.

**НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ****УДК 628.345.1:669**

**Применение реагентов из отходов титанового производства в качестве коагулянта для очистки нефтезагрязненных сточных вод . . . . . 34**

*Селиванова Е.С.*

Определены технологические условия применения реагентов из отходов титанового производства в качестве коагулянта для очистки нефтезагрязненных сточных вод. Разработаны рекомендации по совершенствованию очистки нефтезагрязненных сточных вод с применением реагентов из отходов титанового производства и лигниноцеллюлозных сорбентов для последующей доочистки с переработкой твердых нефтезагрязненных отходов, образующихся при очистке, методом газовой термической деструкции.

**Ключевые слова:** очистка сточных вод, коагулянт из отходов титанового производства, экологическая безопасность.

**ПРОИЗВОДСТВО**

**Рациональное использование воды на основе технологии обратного осмоса для водоподготовки и очистки сточных вод. . . . . 48**

*Первов А.Г., д-р техн. наук, профессор;*

*Матвеев И.А., ведущий специалист, кафедра водоснабжения, МГСУ, г. Москва*

Представлены результаты исследований по созданию новых технологий водоподготовки и очистки сточных вод от нефтепродуктов и СПАВ, в основе которых лежит использование обратного

осмоса с новыми типами мембранных аппаратов «с открытым каналом». Представлены расчеты по определению экономического эффекта в случае комплексного использования и утилизации ливневых вод в технических целях.

**Ключевые слова:** очистка сточных вод, водоподготовка, нефтепродукты, обратный осмос, утилизация, концентрат установки, поверхностный сток, взвешенные вещества, тяжелые металлы.

### **Измерение расхода жидкостей и газа с применением приборов фирмы KRONNE в металлургической и горнодобывающей промышленности . . . . . 53**

*Лазовский А.Л., Сервисный центр фирмы KRONNE в СНГ*

Представлен обзор электромагнитных расходомеров для измерения расхода воды, сточных вод, добавок и шламов.

**Ключевые слова:** измерение расхода сточных вод, электромагнитный расходомер, металлургическая и горнодобывающая промышленность.

## **ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ**

### **Технология обеззараживания воды при мембранной водоподготовке электростанций. . . . . 58**

*Дадашов А.В., аспирант;*

*Алиев А.Ф., д-р техн. наук, АзНИПИИ энергетики, г. Баку, Азербайджан,*

Предложена технология обеззараживания воды, использующая ультрафиолет для полного уничтожения микрофлоры и микрофауны, которая найдет широкое применение в технике мембранной водоподготовки и водоочистки электростанций и других энергетических предприятий.

**Ключевые слова:** обеззараживание воды, водоподготовка, ультрафиолетовое облучение воды.

### **Водоочистной комплекс «ИМПУЛЬС» . . . . . 61**

*Хаскельберг М.Б., старший научный сотрудник,*

*ФГБОУ ВПО НИ ТПУ «Институт физики высоких технологий», г. Томск*

В статье описана электроимпульсная технология обработки, предназначенная для очистки и обеззараживания воды из подземных источников с широким спектром загрязнителей.

**Ключевые слова:** очистка воды, обеззараживание, импульсный барьерный разряд.

### **Насосное оборудование на предприятиях водохозяйственного комплекса. . . . . 65**

В водохозяйственной отрасли России началась глобальная модернизация. Главным пунктом программ реконструкции становится совершенствование технологического оборудования, в частности насосов. Современные решения позволяют избавиться от проблемы быстрого износа, которая возникает из-за несовершенства процесса пуска и останова электродвигателей. Кроме того, применение высокотехнологичного оборудования способствует значительному повышению энергоэффективности систем.

## **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

### **Письмо Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 11 марта 2014 г. № СМ-08-02-32/3472 «О рассмотрении обращения». . . . . 69**