



**BOLLFILTER**  
Protection Systems

Безопасность нуждается  
в качестве .

Автоматические фильтры BOLL  
ТИП 6.18

**биполярные,  
непрерывного действия,  
оптимизированные  
применительно  
к конкретному процессу**



*BOLL & KIRCH Filterbau GmbH*

# ЗАДАЧА

## Балансирование между экономичностью и эффективностью

Экономически эффективная работа современных заводов, потребляющих большие объемы охлаждающей воды в открытых или замкнутых циркуляционных контурах, технологической воды и сточных вод предъявляет самые высокие требования к процессу фильтрации.

Фильтры, используемые на этих предприятиях, должны:

- обеспечить требуемую степень очистки обрабатываемой воды,
- за счет своей надежности гарантировать непрерывную, без неполадок, работу всего предприятия и



*Такие крупные предприятия, как электростанции требуют сведения к минимуму простоев.*

*Другие области применения приведены на стр. 7*

- способствовать снижению эксплуатационных расходов за счет сведения к минимуму технического обслуживания и увеличения срока службы фильтров.

Этим требованиям удовлетворяют фильтры BOLL типов 6.18 и 6.19. Благодаря своей

уникальной биполярной функции в режиме фильтрации и обратной промывки эти фильтры устанавливают новые стандарты качества и эффективности в области фильтрации воды.

# РЕШЕНИЕ

## Свечные фильтроэлементы открытые с двух концов

Фильтры BOLL типов 6.18 и 6.19, в которых применяются цилиндрические свечные фильтроэлементы, открытые с двух концов с динамическим дросселированием в верхней части.

Фильтруемая жидкость проходит внутри фильтроэлемента с любого конца. При этом частицы загрязнителя задерживаются по всей длине фильтроэлемента, и таким образом равномерно используется вся фильтрующая поверхность ❶

Когда фильтроэлемент загрязнится настолько, что требуется его очистка, автоматически включается процесс обратной промывки. Редукторный электродвигатель включает очистительное устройство. На верхний конец фильтроэлемента надвигается консоль с заслонкой, которая закрывает фильтроэлемент сверху. Одновременно снизу подводится вторая консоль, и открывается разгрузочный клапан. При этом внутри фильтроэлемента возникает поток в осевом (продольном) направлении. За счет возникновения перепада давлений небольшое количество жидкости начинает перетекать сверху в обрат-

ном направлении через фильтроэлемент. Вращающийся дроссель с помощью заслонок, расположенных в верхней части фильтроэлемента, создает поток обратной промывки в поперечном направлении и обеспечивает распределение энергии обратной промывки по всей длине фильтроэлемента. Сочетание продольного и поперечного потоков создает оптимальный эффект от обратной промывки и равномерную очистку фильтроэлемента по всей его длине ❷.

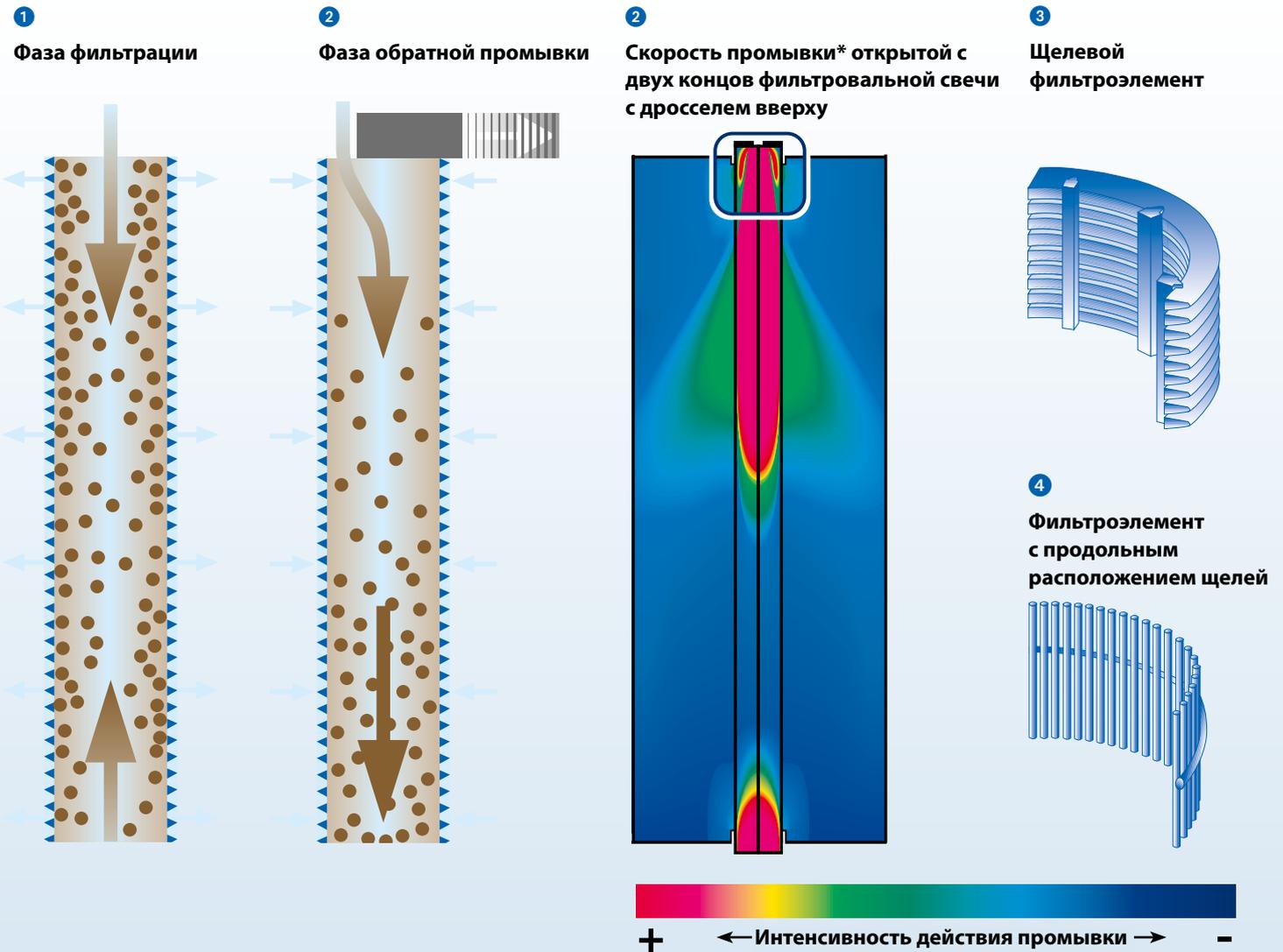
Благодаря биполярному принципу функционирования цилиндрических фильтроэлементов, открытых с обоих концов ❸ фильтры BOLL типов 6.18 и 6.19 обладают рядом преимуществ по сравнению с конусными или дисковыми фильтрами:

- Их требуется заменять реже, чем конические ❹ и цилиндрические фильтроэлементы ❺, поскольку эффективная обрат-

ная промывка ❷ предотвращает постепенное засорение фильтроэлемента. При этом обеспечивается экономия трудозатрат и эксплуатационных расходов.

- Способ, которым обеспечивается отделение твердых частиц, значительно более надежный, чем тот, которым осуществляется отделение частиц в дисковых фильтрах, поскольку в последних имеется опасность застревания частиц между дисками ❽. Во время перехода из режима обратной промывки в режим фильтрации эти застрявшие частицы могут освободиться, что не позволит обеспечить требуемую степень фильтрации.
- В отличие от конических и дисковых фильтроэлементов, фильтроэлементы BOLL могут быть щелевыми проволочными ❹. Это дает исключительно высокие результаты очистки воды особенно при наличии волокнистых загрязнителей.

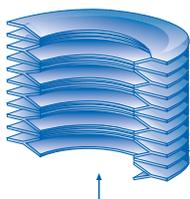
# Свечные фильтроэлементы открытые с двух концов – биполярный принцип функционирования



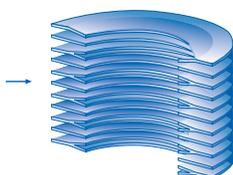
## Конструкция фильтроэлементов с низкой эффективностью промывки

**5 Дисковые фильтроэлементы**

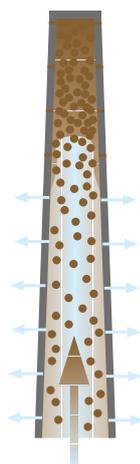
Фаза фильтрации



Фаза обратной промывки



**6 Конический фильтроэлемент**



Сравнение скорости промывки\* свечных фильтроэлементов закрытых сверху

**6 Конический фильтроэлемент**



**7 Цилиндрический фильтроэлемент**



\*MET Motoren- und Energietechnik GmbH, Ростоки, проф., д-р техн. наук С. Блудсцвайт, дипл. инж. М. Брич и дипл. инж. Клаудия Эшер, 1996/1998.

# КОНЦЕПЦИЯ

## Разработка на основании накопленного опыта: изделие должно создаваться гибко, с учетом его целевого назначения

Автоматические фильтры BOLL типов 6.18 и 6.19 выполнены из материалов, соответствующих условиям работы, таких, как чугун, углеродистая и нержавеющая сталь. Основываясь на длительном опыте работы в этой области, конструкция фильтров отличается простотой с точки зрения технического обслуживания и в то же время обеспечивает требуемый уровень очистки. Фильтры выпускаются пропускной способностью до 9000 м<sup>3</sup>/ч, с разными размерами соединительного фланца. Фильтроэлементы и их внутренние компоненты, соединительные патрубки и штуцеры изготавливаются из легированной хромоникелево-молибденовой стали. Единственным подвижным элементом является нижняя консоль **1** и верхняя консоль **2**. Пластмассовые втулки этих консолей саморегулируемы. Подшипник и пластмассовые втулки непроницаемы для загрязнителей. При работе в режиме фильтрации, фильтруемая жидкость попадает в нижнюю часть корпуса через входной фланец **3**. Часть потока (примерно 50%) не отфильтрованной жидкости направляется через центральную вертикальную трубку **4** в

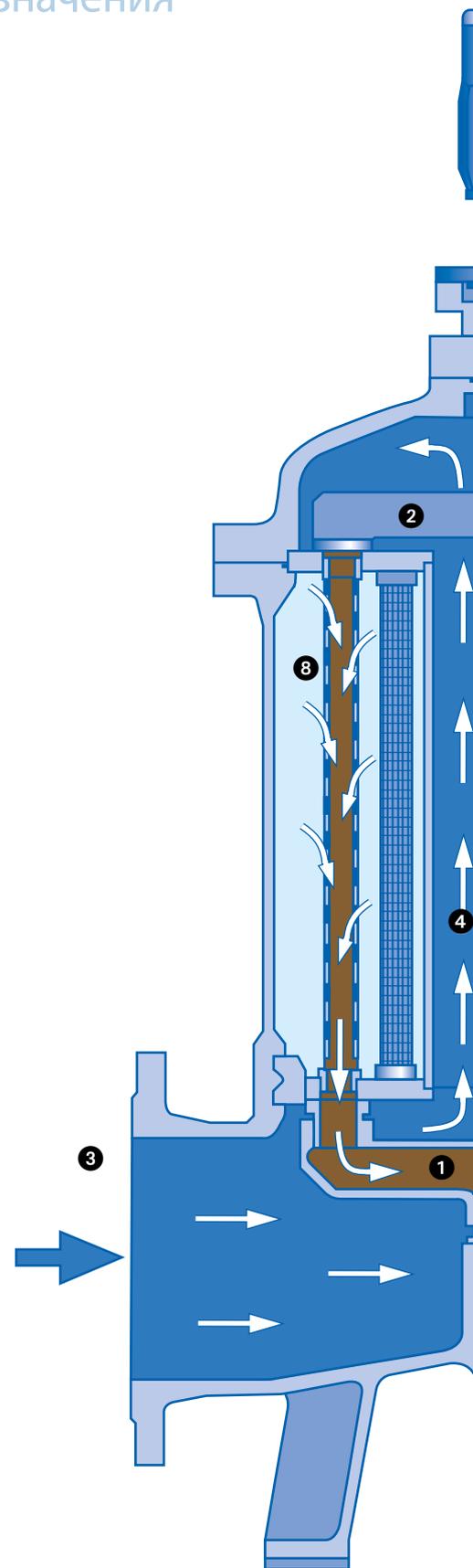
фильтрующую вставку, расположенную в верхней части корпуса, и оттуда – вниз, в открытый конец фильтроэлементов **5**. Другая часть потока поднимается со дна в фильтроэлемент **6**. Отфильтрованная жидкость выходит наружу через зазоры **7** в фильтроэлементе. Величина зазора может составлять 50 мк. Во время обратной промывки фильтроэлементы поочередно очищаются без прерывания процесса фильтрации. Возникающий при этом нагнетательный поток **8** предотвращает засорение верхней части фильтроэлемента. Процесс обратной промывки может происходить с использованием отфильтрованной жидкости (фильтры типа 6.18) или внешней среды (фильтры типа 6.19) – в зависимости от напора жидкости в соответствующей системе. В качестве внешней среды может использоваться пар или вода под большим напором в тех случаях, когда давление в системе менее 2 бар или при наличии вязких загрязнителей. Обратная промывка возникает за счет перепада давлений **9** на входе и выходе или активизируется через заданные промежутки времени

# ПРЕИМУЩЕСТВА

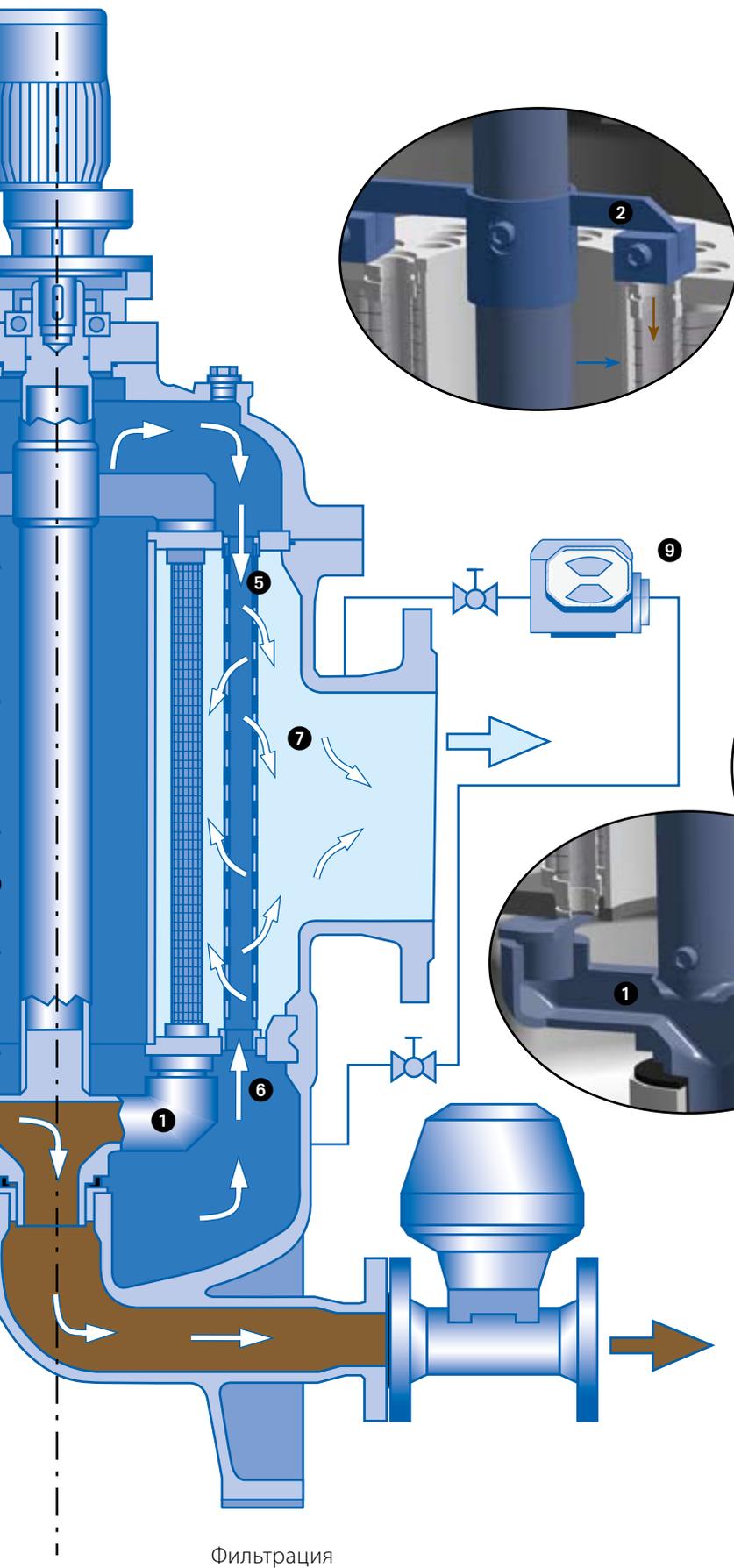
## Экономические и экологические

Экономический оптимум выражается формулой «получить как можно больше, заплатив как можно меньше». Телюди, которые принимают решения по капиталовложениям, определяют оптимальные расходы либо исходя из принципа «заплатить как можно меньше» или «получить столько, сколько необходимо». Чем большие средства вкладываются в предприятие и его оборудование, тем актуальнее становится проблема снижения расходов за счет применения высококачественной фильтрационной системы. На существующих предприятиях также возможно достичь экономии на долгосрочной основе путем выбора более эффективной и экономичной фильтрационной системы. Оснащение предприятия правильно выбранной фильтрационной

системой является признаком прогрессивного ведения бизнеса. Фильтры BOLL защищают ценное оборудование от преждевременного износа путем непрерывного удаления грязи из загрязненной жидкости и подачи на технологические нужды очищенной воды. Эти фильтры способствуют повышению эксплуатационной надежности производства на непрерывной и долгосрочной основе. В результате достигается экономия ресурсов, обеспечивается защита окружающей среды и снижаются эксплуатационные расходы. С этой точки зрения фильтры BOLL являются гарантией, как качества продукции, так и производственного процесса, высвобождая средства для новых инвестиций, расширения производства и получения прибыли.



Обратная промывка



Фильтрация

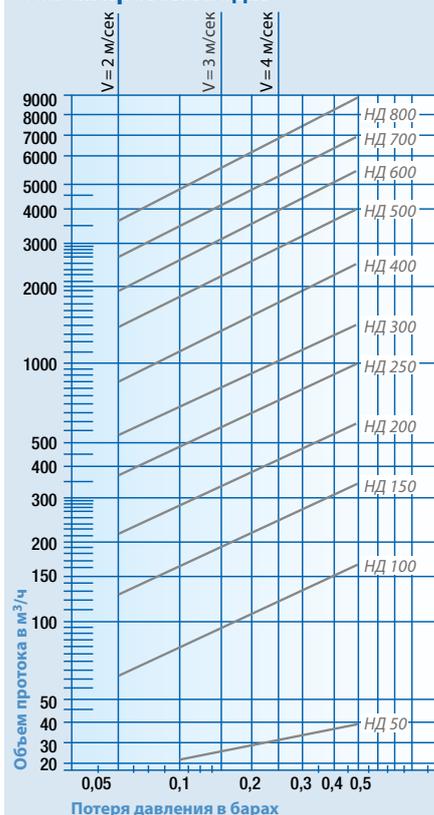


### Контроль и мониторинг

Часть стандартной комплектации при поставке фильтров обратной промывки - контрольный датчик типа 2200 со следующими характеристиками и функциями

- Три положения для оператора
- Регулировка значения избыточного потока
- дисплей: 5 мест, 7 сегментов
- Функции дисплея: процесс обратной промывки, количество циклов обратной промывки, неисправная работа
- CPU с энергонезависимым ЭСППЗУ и памятью программ
- I.O. панель в распределительной коробке

### Объем протока воды



Для конструкции фильтра решающими являются эксплуатационные особенности. Размер зависит от пропускной способности, степени загрязнения, требуемой тонкости фильтрации и допустимой потери давления в фильтре. На диаграмме представлены объемы протока воды в зависимости от различных номинальных значений при тонкости фильтрации 0,5 мм в зависимости от потери давления.

# НАШЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

## Качество благодаря специализации

Фирма BOLL & KIRCH работает исключительно в области проектирования и изготовления фильтров для жидкостей. Фильтры BOLL являются результатом наших собственных исследований и разработок, и многие из них защищены патентами. Наши заказчики могут воспользоваться знаниями наших специалистов путем привлечения инженеров фирмы BOLL & KIRCH к своим проектам на самой ранней стадии. Использование взаимного опыта в инженерной среде даст превосходные результаты.

Участие фирмы BOLL & KIRCH во всех основных промышленных центрах в разных странах мира гарантирует предоставление заказчикам того объема услуг и надежности, какой они вправе ожидать от поставщика технологически сложных фильтровальных систем. Одним из компонентов нашей сервисной системы является обещание, что элементы фильтров BOLL будут доставлены в любую часть света в течение 24 ч.

*Экономичное изготовление продукции на станках с программным управлением*

*Наши различные склады и системы материально-технического снабжения работают быстро и эффективно*

*Элементы фильтров BOLL вывозятся с центрального склада по заказу в течение 24*



## ДЕТАЛИ

### Сводная таблица

| ФИЛЬТРЫ                                    |  |  |
|--|--|--|
|  | Тип 6.18 - обратная промывка<br>отфильтрованной водой  | Тип 6.19 - обратная промывка<br>внешней средой   |
| Область применения                         | фильтрация воды и эмульсий   | фильтрация воды и эмульсий   |
| Максимальная скорость потока               | 9000 м <sup>3</sup> /ч   | 2500 м <sup>3</sup> /ч   |
| Максимальная степень очистки               | 50 мк  | 50 мк  |
| Номинальный диаметр соединительного фланца | 50-900 мм  | 50 – 400 мм  |
| Рабочее давление                           | 0–16 бар (по заказу эта величина может быть увеличена)   | 0–16 бар (по заказу эта величина может быть увеличена)   |
| Материал корпуса                           | литой чугун или сварная сталь  | литой чугун или сварная сталь  |
| Моющее вещество для обратной промывки      | отфильтрованная вода   | внешняя среда  |
| Управление процессом обратной промывки     | путем задания времени промывки или при возникновении перепада давления   | путем задания времени промывки или при возникновении перепада давления   |
| Тип свечного фильтроэлемента               | цилиндрический свечной фильтроэлемент открытый с двух концов с продольным или поперечным расположением щелей или с сетчатым проволочным фильтроэлементом | цилиндрический свечной фильтроэлемент открытый с двух концов с продольным или поперечным расположением щелей или с сетчатым проволочным фильтроэлементом |
| Дополнительные принадлежности              | грязевой насос в составе системы для удаления осадка   | нием щелей или с сетчатым проволочным фильтроэлементом   |

# Примеры областей применения автоматических фильтров BOLL - тип 6.18 и 6.19



## 1. Химическая и нефтехимическая промышленность

- Технологическая вода
- Охлаждающая вода для производственных нужд, систем кондиционирования воздуха и электростанций
- Противопожарная защита

## 2. Установки для обработки сточных вод

- Для фильтрации сточных вод с целью использования их в качестве воды для технологических нужд
- Для фильтрации сточных вод с целью сброса их в открытые водоемы

## 3. Бумажная промышленность

- Технологическая вода
- Промывочная вода для бумагоделательных машин

## 4. Морские буровые установки

- Нагнетательная вода для буровых установок

## 5. Системы отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха

- Охлаждающая вода для различных систем, применяемых в строительстве (например, система кондиционирования воздуха, для компьютерного зала)

## 6. Горнодобывающая промышленность

- Технологическая вода
- Охлаждающая вода

## 7. Автомобильная промышленность

- Технологическая вода, охлаждающая вода для сварочных цехов, систем кондиционирования воздуха и для электростанций
- Вода для противопожарных систем

## 8. Сталепрокатные предприятия

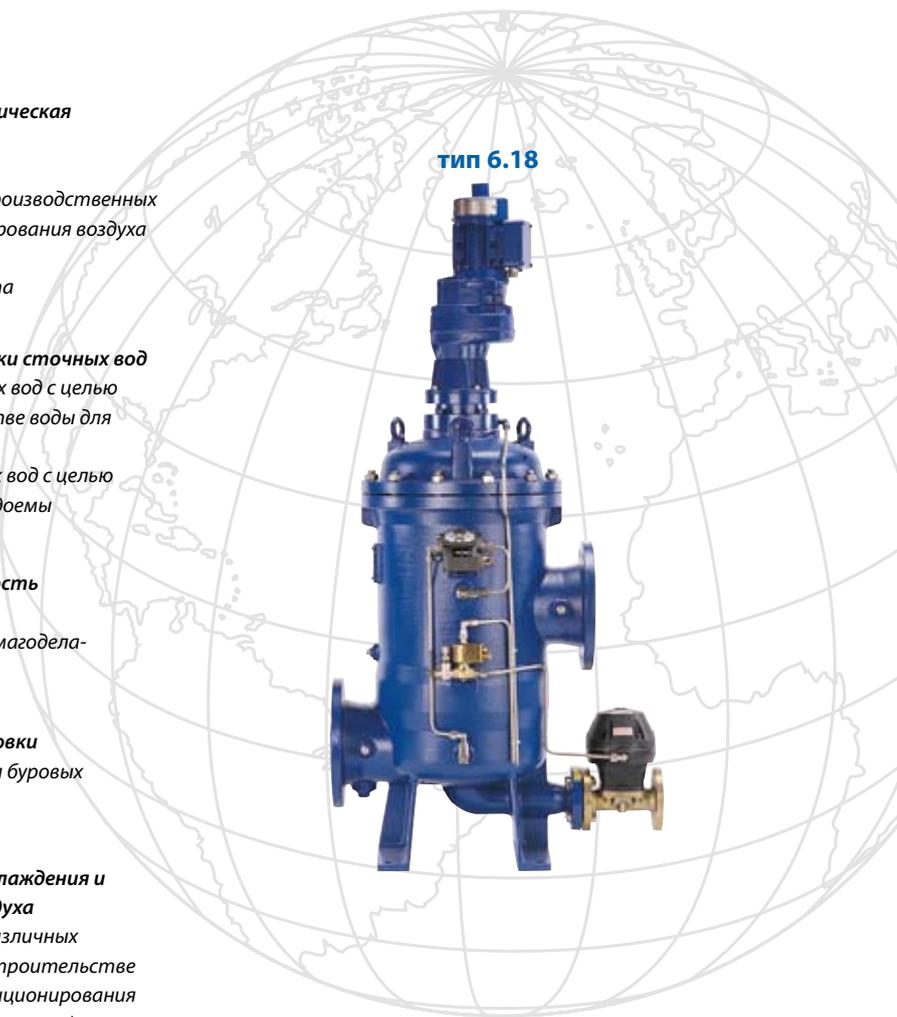
- Охлаждающая вода для прокатных станков, прогладочных станков, для систем горячей обработки
- Охлаждающая вода для линий непрерывного литья

## 9. Выработка искусственного снега

- Вода для снегогенераторов

## Электростанции (см. фото на стр. 2)

- Охлаждающая вода для турбин и масляных систем
- Вода для осевой поверхности уплотнения турбинного вала



тип 6.18



тип 6.19

**Автоматические фильтры BOLL имеют следующие преимущества:**

- Увеличенная поверхность фильтрации
- Увеличенный срок службы
- Большие интервалы между техническими обслуживаниями
- Легкая и быстрая чистка и техническое обслуживание
- Четкое функционирование устройства обратной промывки
- За счет применения прецизионных фильтроэлементов с проволочной сеткой обеспечение точно заданной тонкости отсева
- Модульная система, обеспечивающая возможность формирования различных вариантов
- Высокоэффективное удаление твердого отфильтрованного материала
- Легкость обращения
- Компактная конструкция
- Низкие эксплуатационные расходы
- Малое количество жидкости для обратной промывки



**BOLL & KIRCH Filterbau GmbH**

P. O. Box 14 20 • D-50143 Kerpen  
Siemensstraße 10-14 • D-50170 Kerpen  
Phone: (+49) (0) 22 73-5 62-0  
Fax: (+49) (0) 22 73-5 62-22 3  
e-mail: [info@bollfilter.de](mailto:info@bollfilter.de)  
<http://www.bollfilter.de>

Представительство в России,  
Украине и Беларуси  
Санкт-Петербург • 198262 а/я 133  
тел: (+7) 901-300-89-61  
e-mail: [alanpost@rol.ru](mailto:alanpost@rol.ru)