



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

---

ТЕХНОЛОГИИ ВОДООЧИСТКИ,  
ВОДОПОДГОТОВКИ DYCLAR™  
ДЛЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



DYCLAR

## БИЗНЕС-НАПРАВЛЕНИЯ ГК «МИРРИКО»



## ОТРАСЛИ ПРИСУТСТВИЯ ГК «МИРРИКО»



## О ДИВИЗИОНЕ «ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИС»

Дивизион «Водные технологии и сервис» входит в структуру ГК «Миррико». Подразделение образовалось в 2018 году путем слияния одной из бизнес-единиц ГК «Миррико», специализирующейся на сервисе водооборотных систем, и компании ИЦ «Объединенные Водные Технологии» (собственные запатентованные технологии очистки воды).

### Основные направления деятельности для угледобывающей промышленности

Химия для воды	Технологии водоподготовки и очистки сточных вод DYCLAR™	Услуги
<ul style="list-style-type: none"> <li>реагенты для повышения эффективности процессов обогащения угля, руд, минералов;</li> <li>реагенты для очистки шахтных и карьерных вод;</li> <li>реагенты для сгущения и обезвоживания шламов;</li> <li>реагенты для флотации угольной пульпы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>динамическое осветление;</li> <li>противоточные технологии ионного обмена (обессоливание, глубокое обессоливание);</li> <li>технология обессоливания на обратноосмотических установках</li> </ul>	<p><b>ЕПСМ-реализация проектов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проектирование;</li> <li>изготовление оборудования;</li> <li>строительство и монтаж цехов по очистке шахтных вод;</li> <li>пусконаладочные работы технологий очистки воды и АСУТП</li> </ul> <p><b>Сервис очистных сооружений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>химизация очистных сооружений;</li> <li>техническое обслуживание и ремонт</li> </ul>

**ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ  
С ДИВИЗИОНОМ «ВОДНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИС»:**

**БОЛЕЕ  
30 лет —**

срок службы  
оборудования  
на базе технологии  
DYCLAR™

Стоимость содержания  
очистных сооружений  
(создание, владение)  
с применением решений  
«Водные технологии  
и сервис» в 3 раза ниже,  
чем при использовании  
импортных  
технологий

Гарантия  
обеспечения  
экологических  
требований

Локальное  
производство;  
отсутствие  
импортозависи-  
мости

Эксплуатацион-  
ная надежность  
DYCLAR™,  
как у АК-47

**ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ  
РЕШЕНИЙ ДИВИЗИОНА  
«ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И СЕРВИС»:**



Цветная  
и черная  
металлургия



Нефтеперера-  
батывающая,  
нефтехимиче-  
ская промыш-  
ленность



Угледобываю-  
щая промыш-  
ленность



Жилищно-  
коммунальное  
хозяйство



Теплоэнер-  
гетика

**ОПЫТ РАБОТ ДИВИЗИОНА  
«ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИС»\***

**460**  
м³/ч



АО «Воронежсинтез-  
каучук»,  
ПАО «СИБУР  
Холдинг»

**750**  
м³/ч



ОАО «Аммофос»

**405**  
м³/ч



ООО «Шахта  
«Костромовская»  
(ООО «ММК-Уголь»)

**264**  
м³/ч



АО «Русал  
Новокузнецк»

**830**  
м³/ч



ООО «Шахта  
«Алардинская»  
(ПАО «Распадская  
угольная  
компания», Evraz)

**500**  
м³/ч



«Новгородская ТЭЦ»,  
ОАО «ТГК-2»

**250**  
м³/ч



ООО «Ямал СПГ»  
(ПАО «НОВАТЭК»)

\* В брошюре представлена выборка проектов на базе технологий DYCLAR™. За годы работы Дивизионом «Водные технологии и сервис» реализовано более 60 проектов по водоподготовке, водоочистке в энергетике, металлургии, добывающей промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве, целлюлозно-бумажном производстве.

## ТЕХНОЛОГИИ «ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИС» ДЛЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### ТЕХНОЛОГИЯ / ОБОРУДОВАНИЕ:

технология динамического осветления воды / динамический осветлитель (ДО) и динамический осветлительный фильтр (ДОФ).

**Назначение:** снижение в воде грубодисперсных и коллоиднодисперсных загрязнений.

**Фильтрующий материал:** собственная разработка Дивизиона «Водные технологии и сервис» — плавающая загрузка «ИНЕРТ» / INERT.

#### Особенности решения:

- гарантия высокого качества очищенной воды (на уровне ультрафильтрации) вне зависимости от качества исходной воды;
- низкий расход воды на собственные нужды (промывку фильтра) — менее 5%;
- длительный срок службы загрузки «ИНЕРТ» / INERT — не менее 20 лет по сравнению с традиционными фильтрами с зернистой загрузкой;
- долгий срок службы оборудования — более 30 лет;
- габариты оборудования на 30-50% меньше напорных фильтров с зернистой загрузкой и ультрафильтрационных модулей;
- простота промывки фильтрующей загрузки «ИНЕРТ» / INERT (сжатый воздух и вода вместо кислотных и щелочных промывок);
- простота эксплуатации (не требуется высококвалифицированный персонал);
- широкий диапазон нагрузок (10-110%).

#### Применяется сегодня:

АО «РУСАЛ», ПАО «Татнефть» (Нижнекамская ТЭЦ), ТОО «Нефтехим LTD», ПАО «Распадская угольная компания» (шахта «Распадская», шахта «Алардинская»), ООО «ММК-Уголь» (шахта «Костромовская»), ООО «ПГ Фосфорит», ПАО «Ашинский металлургический комбинат», МУП «Водоканал» (г. Малая Вишеря), МУП «Водоканал» (г. Руза), АО «Воркутауголь» (шахта «Комсомольская»), СП «Угольный разрез Юньганский», ОАО «Кузбассэнерго» (Барнаулская ТЭЦ-3), ОАО «Марийский целлюлозно-бумажный комбинат», АО «Газпромпромгаз», ПАО «Мосэнерго» (ТЭЦ-26), ОА «Воронежсинтезкаучук», ООО «СПБ-Гипрошахт» (шахта «Бирюлинская»).

### Сравнительный анализ технологии динамического осветления DYCLAR™ с конкурентными решениями — типовыми технологиями очистки шахтных вод\*

Показатель к сравнению	Технология динамического осветления DYCLAR™	Флотация с фильтрами тонкой очистки	Напорные фильтры (механическая и сорбционная фильтрация)	Мембранная технология
Качество очистки	Менее 3 мг/дм <sup>3</sup> взвешенных веществ в очищенной воде	Менее 5 мг/дм <sup>3</sup> взвешенных веществ в очищенной воде. Режим работы зависит от исходного содержания взвешенных веществ	Менее 5 мг/дм <sup>3</sup> взвешенных веществ в очищенной воде	Менее 3 мг/дм <sup>3</sup> взвешенных веществ в очищенной воде
Площадь здания очистных сооружений	531 м <sup>2</sup>	~ 550-600 м <sup>2</sup>	~ 1000 м <sup>2</sup>	~ 700 м <sup>2</sup>
Капитальные затраты (увеличение в N-ое количество раз относительно референсного значения)	1 — референсное значение	2,5-3,0	1,5-2,0	1,2-1,5
Собственные нужды установки	5-10%	10-15%	до 20%	до 30%
Операционные затраты (увеличение в N-ое количество раз относительно референсного значения)	1 — референсное значение	1,25-1,45	1,45-1,75 Характерные затраты: ежегодная досыпка кварцевого песка, короткий срок службы сорбционной загрузки на шахтных водах (75-100 дней)	2,5-3,5 Характерные затраты: замена мембранных элементов, химические и щелочные промывки, нейтрализация кислотных и щелочных стоков

\* Анализ проведен отраслевыми экспертами и касается очистных сооружений с производительностью 400 м<sup>3</sup>/ч при содержании взвешенных веществ 100 мг/дм<sup>3</sup> в исходной воде и ХПК исходной воды 97 мг/дм<sup>3</sup>.

## ТЕХНОЛОГИЯ / ОБОРУДОВАНИЕ:

ионный обмен с дополнительным слоем очистки (умягчение и обессоливание) / противоточный натрий-катионитный фильтр, Н-катионитный фильтр и ОН-анионитный фильтр.

**Назначение:** снижение общей жесткости обрабатываемой воды.

**Фильтрующий материал — противоточный натрий-катионитный фильтр:** послойно (снизу-вверх) — гидроантрацит, катионит, «ИНЕРТ ДС» / INERT DC и «ИНЕРТ» / INERT.  
**ОН-анионитный фильтр:** послойно (снизу-вверх) — высокоосновной анионит, слабоосновной анионит, «ИНЕРТ» / INERT. Нижняя сфера заливается химически стойким бетоном.  
**Н-катионитный фильтр:** послойно (снизу-вверх): катионит, «ИНЕРТ ДС» / INERT DC, «ИНЕРТ» / INERT. Нижняя сфера заливается химически стойким бетоном.

### Особенности решения:

- высокое качество обессоленной воды (электропроводимость — менее 2 мкСм/см, содержание натрия — менее 100 мкг/дм<sup>3</sup>, кремнекислоты — менее 100 мкг/дм<sup>3</sup>);
- низкий расход щелочи на регенерацию (менее 60 г гидроксид натрия на 1 г-экв удаляемых анионитов);
- низкий расход кислоты на регенерацию (расход серной кислоты 60-100 г на 1 г-экв удаляемых катионов);
- высокая скорость фильтрования (порядка 30-40 м/ч), что позволяет существенно сократить количество устанавливаемого оборудования и объем загрузочных материалов;
- широкий диапазон производительности — линейная скорость 5-40 м/ч;
- увеличенный период фильтроцикла благодаря максимальной загрузке фильтрующими материалами;
- возможность использования как российских, так и зарубежных катионитов и анионитов;
- отсутствие необходимости вывода на регенерацию для очистки фильтрующей загрузки от взвешенных примесей и ионитной мелочи благодаря наличию промывного устройства.

### Применяется сегодня:

ОАО «Аммофос» (АО «ФосАгро-Череповец»), «Уфимская ТЭЦ-3», ПАО «Химпром» (г. Новочебоксарск), АО «Уралэлектромедь», ПАО «Ашинский металлургический комбинат», ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ОАО «Уральская сталь», ОАО «Астраханский газоперерабатывающий завод», ТОО «Казфосфат», ОАО «РУ-САЛ», АО «Серовский завод ферросплавов», ООО «Мечел-Энерго» (ПАО «ЧМК»), ПАО «Надеждинский металлургический комбинат», ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат».

## ТЕХНОЛОГИЯ / ОБОРУДОВАНИЕ:

обессоливание воды / установка обратного осмоса.

**Назначение:** подготовка частично обессоленной воды для различных отраслей промышленности: энергетики, металлургии, химических и нефтегазоперерабатывающих предприятий.

**Способ обессоливания:** обратноосмотические полупроницаемые мембраны.

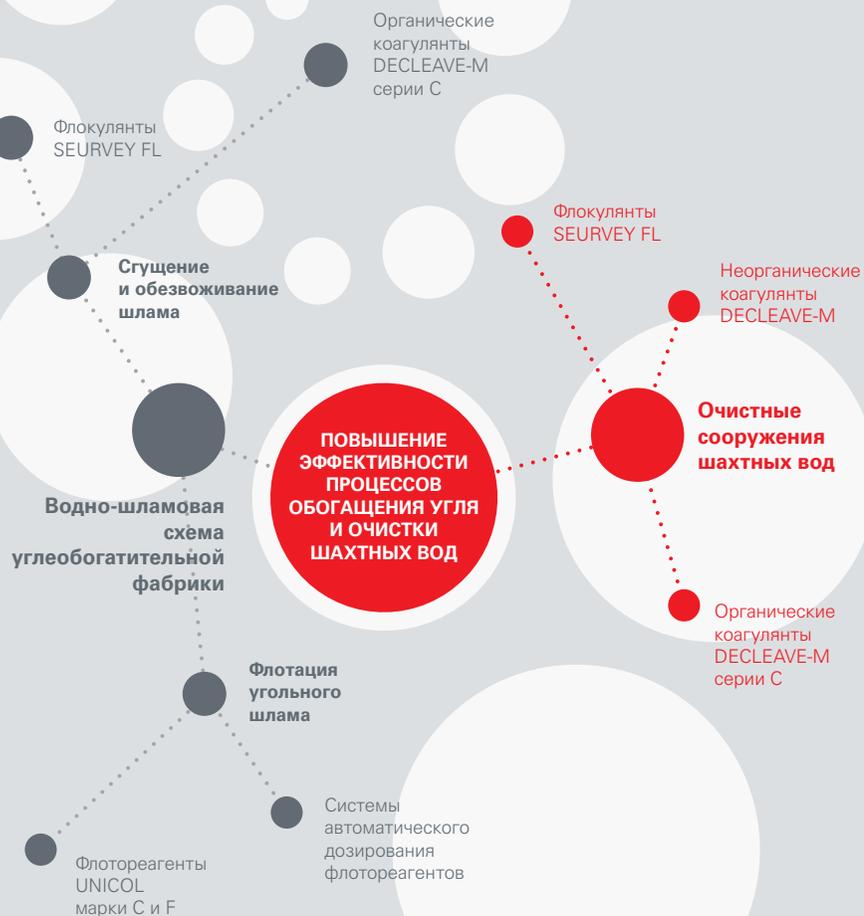
### Особенности решения:

- высокая степень автоматизации водоподготовительной установки;
- сокращение потребления традиционных реагентов (соль, щелочь, кислота) в 3-4 раза по сравнению с технологией ионного обмена;
- высокое качество обессоленной воды (электропроводимость 3-7 мкСм/см).

### Применяется сегодня:

ОАО «Астраханский газоперерабатывающий завод», ТОО «Казфосфат», ОАО «Аммофос» (ТЭЦ).

## ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДИВИЗИОНА «ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИС» ДЛЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



## ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДИВИЗИОНА «ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИС» ДЛЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### Коагулянты Decleave M, Decleave M серии C

Линейка органических и неорганических коагулянтов.

#### Назначение:

очистка от взвешенных веществ, нефтепродуктов и других загрязнений сточных и оборотных вод. Предварительная очистка технической воды в процессах водоподготовки. Применяется в процессах сгущения и обезвоживания промышленных и коммунальных шламов, в процессах обогащения угля, руд, минералов.

### Флокулянты Seurvey FL

Порошкообразные и жидкие водорастворимые полиэлектролиты с различным зарядом и молекулярной массой.

#### Назначение:

очистка сточных и оборотных вод, сгущение и обезвоживание шламов и осадков, обогащение угля, руд, минералов. Повышение производительности горизонтальных и радиальных отстойников, установок флотации фильтровального и другого оборудования. Подготовка и очистка питьевой воды.

### Флотореагенты Unicol марки C и F

Комплексные реагенты для флотации угля, содержащие вспениватель и собиратель.

#### Назначение:

флотация всех видов углей — жирных, газовых, коксовых, тощих, а также антрацитов. Unicol марки C обладает выраженным свойством собирателя, марки F — вспенивателя. При необходимости реагенты смешиваются в любом соотношении, за счет чего достигается синергетический эффект. Образуют стабильную пену, которая хорошо обезвоживается. Действуют селективно во всем спектре размеров частиц в пульпе.

## Контактные данные:

---

117630, РФ, г. Москва,  
ул. Воронцовские пруды, 3  
тел.: +7(843) 537-23-93,  
факс: +7(843) 537-23-94  
email: info@mirrico.com

[www.mirrico.ru](http://www.mirrico.ru)

## Контакты специалистов Департамента продвижения и продаж Дивизиона «Водные технологии и сервис»:

Москва:

Юрий Кеменов,  
директор по развитию  
проектных продаж  
[kemenov\\_u\\_v@mirrico.com](mailto:kemenov_u_v@mirrico.com)

Казань:

Ильдар Гайнуллин,  
руководитель  
направления «Уголь»  
[gainullin\\_i\\_k@mirrico.com](mailto:gainullin_i_k@mirrico.com)

[www.dyclar.com](http://www.dyclar.com)

A decorative graphic at the bottom of the page showing a splash of water with bubbles rising from the surface against a light background.