

# СЕРВИС ВОДОБОРОТНЫХ СИСТЕМ



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ



Более **30 городов**

**4 страны**

**2500 тонн** реагентов в год

**12 000 000 м<sup>3</sup>** обработанной воды и очищенных стоков в год

Более **10 отраслей** присутствия

**4 направления** работы с водной инфраструктурой предприятия

Собственная научно-исследовательская лаборатория (НИЛ)

Постоянное повышение квалификации сотрудников

Опубликовано **более 30 статей** по водоподготовке, реагентной обработке и углеобогащению

## О КОМПАНИИ

Бизнес-единица «Сервис водооборотных систем» (ООО «ХГ «Основа») входит в структуру ГК «Миррико» и специализируется на реагентной обработке водооборотных циклов, водоподготовке и очистке сточных вод, а также предлагает химические решения для процессов флотации, обезвоживания шламов и осадков.

Бизнес-единица «Сервис водооборотных систем» предлагает химические решения и сервисные услуги для предприятий цветной и черной металлургии, угледобывающей, трубной, химической и горно-обогатительной промышленности, нефтегазоперерабатывающей отрасли, коммунального сектора и других отраслей.

■ ■ ■ **За 12 лет деятельности бизнес-единица «Сервис водооборотных систем» в составе ГК «Миррико» прочно заняла место среди компаний-лидеров в области обеспечения качества воды.**

## НАШИ ОТРАСЛИ ПРИСУТСТВИЯ

Поставка реагентов и оказание услуг по их дозированию для систем водоподготовки, оборотного водоснабжения и очистки сточных вод на промышленных предприятиях.

Поставка реагентов и оказание услуг по их дозированию для систем водоподготовки, оборотного водоснабжения на нефтехимических, нефтеперерабатывающих предприятиях.

Реагентная обработка котловой и охлаждающей воды.

Поставка флотореагентов, флокулянтов и коагулянтов для процессов обогащения угля, руд и минералов.

Поставка реагентов для тепловых сетей и систем кондиционирования.

Очистка шахтных вод.

Очистка стоков агропромышленных предприятий.

Очистка промышленных и коммунальных стоков.

## ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ С НАМИ

### 1 КОМПЕТЕНТНЫЙ ПЕРСОНАЛ:

- квалифицированная технологическая служба
- опытные сервисные инженеры в регионах присутствия
- современная научно-исследовательская лаборатория с химиками-исследователями высокой квалификации
- профессиональная команда в области технического аудита и инжиниринга
- экспертное продвижение и демонстрация результативности продуктов и услуг в реальных процессах клиентов

■
■
**Качество услуг ООО «ХГ «Основа» подтверждено сертификатом ISO 9001:2008**
■
■



### 2 ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

- широкая линейка реагентов
- возможность адаптации химических решений под задачи заказчика
- обеспечение оборудованием для дозирования реагентов, автоматизации и мониторинга процессов
- применение мировых инновационных решений

### 3 СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО:

- наличие собственных производственных мощностей – завод химических реагентов в г. Альметьевске («ОПУ-30»)
- адаптация производственных мощностей под конкретные задачи в случае необходимости
- партнерские отношения с крупнейшими мировыми химическими концернами

## НАШИ ХИМИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



## ПРЕИМУЩЕСТВА РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ



**Снижение эксплуатационных затрат, в том числе расходы на:**

- энергопотребление;
- текущее обслуживание;
- капитальный ремонт



**Увеличение срока эксплуатации, надежности и межремонтного пробега оборудования**



**Уменьшение объемов водопотребления и сброса сточных вод**



**Обеспечение необходимого уровня качества очистки сточных вод**



**Увеличение выхода флотоконцентрата**



**Обезвоживание шламов, осадков и активного ила до необходимой остаточной влажности**

## РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ВОДОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ, ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД, ВОДОПОДГОТОВКИ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ

### Ингибиторы коррозии SCIMOL WS

**Описание:** композиции органических и неорганических веществ.

**Предназначены** для снижения скорости коррозии в открытых и закрытых системах водоснабжения промышленных предприятий. Обеспечивают эффективную защиту черных и цветных металлов, обладают функциями ингибиторов солеотложений и диспергаторов минеральных отложений.

### Ингибиторы солеотложений DESCUM-2

**Описание:** водные растворы, содержащие в качестве активных компонентов органические фосфоновые кислоты, полимерные компоненты, а также специальные технологические добавки.

**Предназначены** для предотвращения карбонатных, сульфатных, железистых, фосфатных и других отложений на внутренних поверхностях водоохлаждаемого теплообменного и технологического оборудования в системах водоснабжения промышленных предприятий, для предотвращения отложений на поверхностях мембран обратноосмотических установок. Кроме того, их применение позволяет размягчать и отмывать старые отложения.

### Биоциды ATREN BIO

**Описание:** линейка неокисляющих биоцидов ATREN BIO.

**Предназначены** для борьбы с биозагрязнениями в системах водоподготовки и водоснабжения различных областей промышленности. В линейке ATREN BIO присутствуют биоциды на основе различных активных основ, которые позволяют эффективно подавлять различные виды бактерий, в том числе и бактерии типа Легионелла (*Legionella pneumophila*).

### Биодисперсанты ATREN BD

**Описание:** водно-щелочные растворы поверхностно-активных веществ биодисперсанты ATREN BD

**Предназначены** для разрушения и удаления биологической и углеводородной пленки с поверхностей технологического оборудования и трубопроводов в системах водоснабжения промышленных предприятий, а также для предотвращения роста анаэробных бактерий. Повышают эффективность биоцидной обработки.

### Коагулянты DECLEAVE-M

**Описание:** линейка органических и неорганических коагулянтов DECLEAVE-M.

**Предназначены** для очистки от взвешенных веществ, нефтепродуктов и других загрязнений сточных и оборотных вод, для предварительной очистки технической воды в процессах водоподготовки; используются в процессах сгущения и обезвоживания промышленных и коммунальных шламов; в процессах обогащения углей, руд и минералов; а также в других технологических процессах на предприятиях различных отраслей промышленности.

### Флокулянты SEURVEY

**Описание:** порошкообразные и жидкие водорастворимые полиэлектролиты с различным зарядом и молекулярной массой.

**Предназначены** для применения в различных отраслях промышленности в процессах очистки сточных и оборотных вод, сгущения и обезвоживания шламов и осадков, обогащения углей, руд и минералов, а также в других технологических процессах. Использование флокулянтов серии SEURVEY позволяет значительно увеличить производительность горизонтальных и радиальных отстойников, установок флотации фильтровального и другого оборудования. В линейке SEURVEY также присутствуют реагенты для подготовки и очистки питьевой воды.

## ХИМИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ, РУД И МИНЕРАЛОВ

### Флотореагенты UNICOL (марки С и F)

**Описание:** комплексные реагенты для флотации угля, содержащие вспениватель и собиратель.

Unicol марки С обладает более выраженным свойством собирателя.

Unicol марки F обладает более выраженным свойством вспенивателя.

**Предназначены** для флотации всех известных видов углей: жирных, газовых, коксовых, тощих, а также антрацитов.

Флотореагенты марки С и F смешиваются между собой в любых соотношениях и применяются как совместно, так и отдельно в зависимости от условий. При совместном использовании реагентов достигается выраженный синергетический эффект.

Образуют стабильную пену, которая хорошо обезвоживается. Действуют селективно во всем спектре размеров частиц в пульпе.



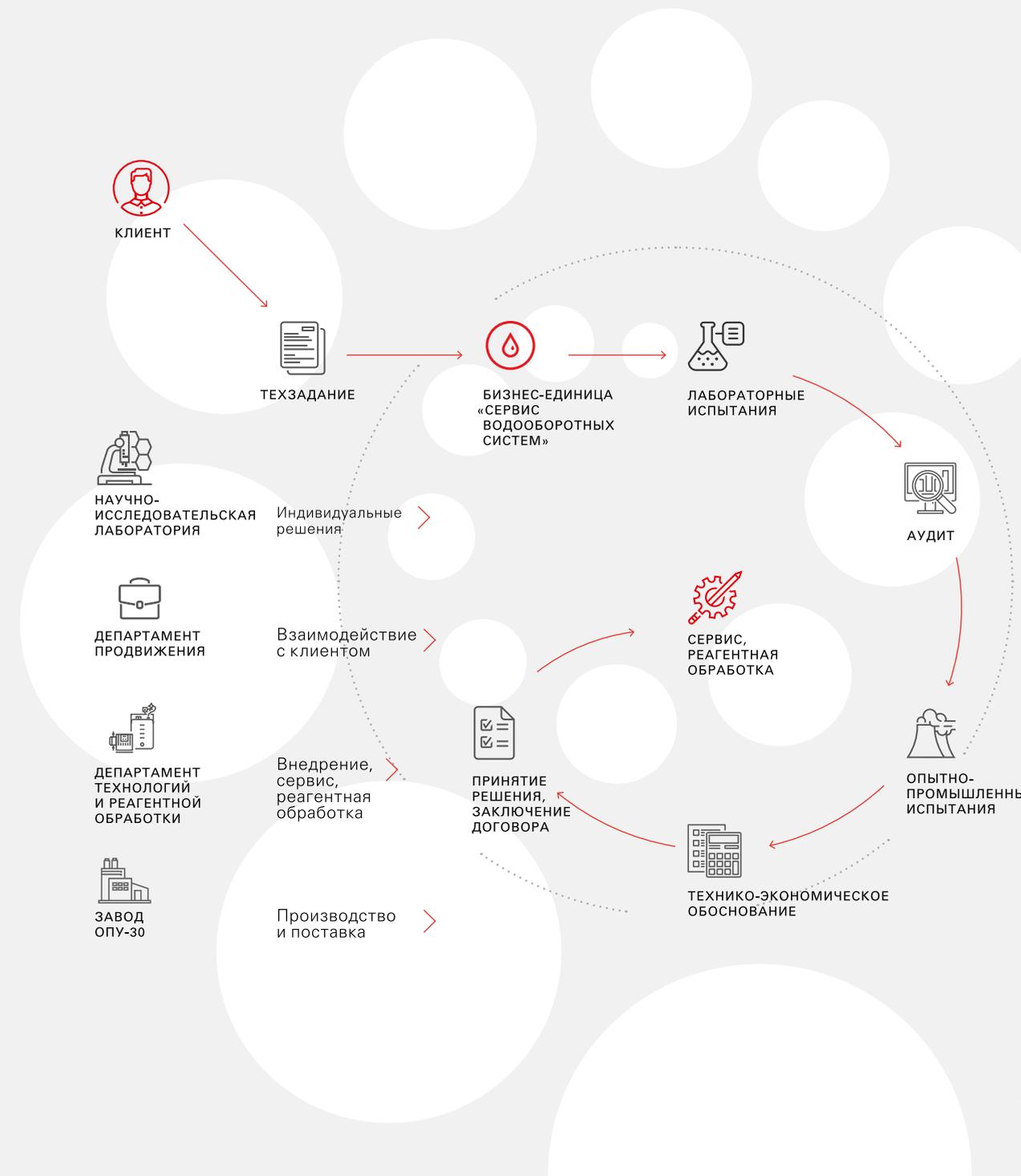
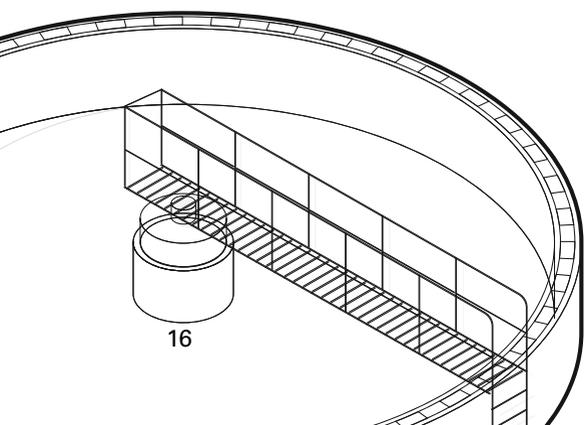
## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Для решения индивидуальных задач заказчика мы проводим работы, включающие в себя:

- Обследование системы водоснабжения предприятия с целью оценки состояния и выявления технологических особенностей водооборотных циклов, систем водоподготовки, очистки сточных вод и обезвоживания осадков.
- Лабораторный подбор наиболее эффективных реагентов и их дозровок в условиях, максимально приближенных к промышленным условиям.
- Разработку научно обоснованной программы реагентной обработки воды в зависимости от:
  - типа системы водоснабжения;
  - исходного состава воды в системе;
  - требований заказчика к качеству воды.
- Проведение промышленных испытаний реагентов.



- Поставку реагентов собственного производства.
- Поставку, монтаж и дальнейшее постоянное сервисное обслуживание дозирующих устройств и установок.
- Постоянный мониторинг:
  - химического состава воды;
  - скорости коррозионных процессов;
  - содержания взвешенных веществ и нефтепродуктов;
  - биозараженности воды;
  - скорости процесса солеотложения на теплообменном и другом технологическом оборудовании.
- Оказание сервисных услуг по реагентной обработке.



## ДОЛГОСРОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Особенность данной услуги заключается в профессиональном управлении сервисной компанией непрофильными, но важными для предприятия заказчиком задачами и процессами. Заказчик остается владельцем активов.

Услуга включает в себя:

1. Технический аудит водного хозяйства.
2. Разработку технико-экономического обоснования реконструкции объекта.
3. Разработку и утверждение проектов реконструкции.
4. Проектирование и строительство (генподряд).
5. Пуско-наладочные работы (супервайзинг).
6. Управление объектами водного хозяйства предприятия.

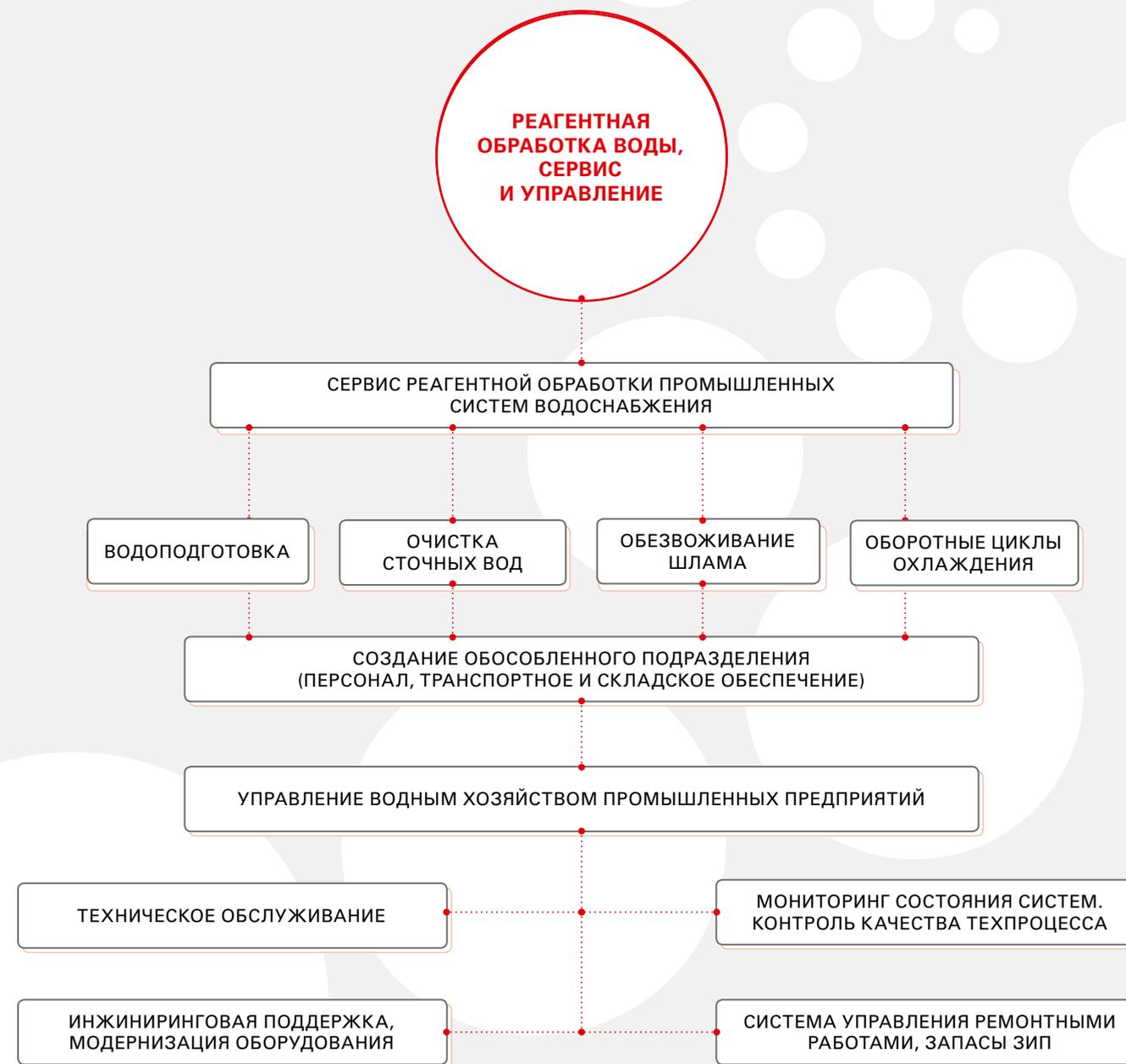
Преимущества услуги долгосрочного управления водными ресурсами предприятия:

- Снижение капитальных вложений на строительство и реконструкцию оборудования водного хозяйства.
- Снижение операционных расходов на владение, эксплуатацию и обслуживание инфраструктуры, не основной с точки зрения производственных процессов.
- Создание оптимальной схемы работы инфраструктуры водного хозяйства предприятия.

- Необходимость контроля работы единственного подрядчика вместо большого количества разных компаний.
- Прозрачность контроля процессов и параметров воды.
- Минимизация экологических платежей за счет обеспечения нормативного объема и качества стоков.

Итоги работы по реализации услуги долгосрочного управления водными ресурсами предприятия:

- Внедрение принципиально новых подходов к управлению водным хозяйством промышленного предприятия.
- Экономия водных ресурсов.
- Решение проблем эксплуатации водного хозяйства.
- Получение ощутимой экономической выгоды и повышение конкурентоспособности предприятия.
- Оплата за качество воды.



## В ПОМОЩЬ ИНЖЕНЕРУ-ТЕХНОЛОГУ

### 1 РАСЧЕТ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ

$$V_{кор} = \frac{87600 \cdot (m_0 - m)}{S \cdot t \cdot \rho}$$

$m_0$  — масса образца-свидетеля до установки, г;  $m$  — масса образца-свидетеля после экспозиции, г;  $S$  — площадь образца, см<sup>2</sup>;  $t$  — время экспозиции образца, час;  $\rho$  — плотность материала образца, г/см<sup>3</sup> (для Ст.20=7,83 г/см<sup>3</sup>, для Л63=8,5 г/см<sup>3</sup>).

### 2 РАСЧЕТ ИНТЕНСИВНОСТИ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ

$$\text{Весовая скорость отложений} - C = \frac{M_2 - M_1}{F \cdot T}, \text{ г/м}^2 \cdot \text{час};$$

$$\text{Весовая скорость отложений} - h = 0,73 \cdot \frac{C}{\gamma}, \text{ мм/месяц}$$

где  $M_1$  — вес образца до экспозиции, г;  $M_2$  — вес образца после экспозиции, г;  $F$  — площадь поверхности образца, м<sup>2</sup>;  $T$  — продолжительность экспозиции образца, час;  $\gamma$  — объемный вес карбонатных отложений, г/см<sup>3</sup> (для плотных карбонатных отложений находится в пределах 2,12-2,54, среднее значение 2,33).

Транспорт жесткости рассчитывается по следующей формуле:

$$T_{ж} = \frac{K_{y}^{жCa}}{K_{y}^{Эп}} = \frac{\text{Эп}_{подп} \cdot \text{Ж}_{об}^{Ca}}{\text{Эп}_{об} \cdot \text{Ж}_{подп}^{Ca}} \cdot 100,$$

где  $K_{y}^{жCa}$ ,  $K_{y}^{Эп}$  — коэффициенты упаривания, рассчитанные по показателям кальциевой жесткости и электропроводности (может также использоваться коэффициент упаривания, рассчитанный по содержанию хлоридов или солесодержанию):

$$K_{y}^{жCa} = \frac{\text{Ж}_{об}^{Ca}}{\text{Ж}_{подп}^{Ca}}; \quad K_{y}^{Эп} = \frac{\text{Эп}_{подп}}{\text{Эп}_{об}}$$

$\text{Ж}_{об}^{Ca}$ ,  $\text{Ж}_{подп}^{Ca}$  — кальциевая жесткость в оборотной и подпиточной воде;  
 $\text{Эп}_{подп}$ ,  $\text{Эп}_{об}$  — электропроводность оборотной и подпиточной воды.



### 3 РАСЧЕТ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВОДОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ

Допустимый коэффициент упаривания при эксплуатации водооборотного цикла в зависимости от качества подпиточной воды:

$$K_{y доп} = (2 - 0,125 \text{Ш}_{доп})(1,4 - 0,01 t_1)(1,1 - 0,01 \text{Ж}_{доп})$$

где  $\text{Ш}_{доп}$  и  $\text{Ж}_{доп}$  — соответственно щелочность и общая жесткость подпиточной воды, мг-экв/дм<sup>3</sup>;  $t_1$  — температура оборотной воды до охладителя (градирни), °С.

Объем продувочной воды:

$$Q_{3 прод} = \left( \frac{P_1}{(K_y - 1)} - P_2 \right) \cdot Q_0,$$

Объем продувочной воды:

$$Q_{подп} = (P_1 + P_2) Q_0 + Q_{3 прод},$$

где  $Q_0$  — циркуляционный расход воды, м<sup>3</sup>/час;  $P_1$  и  $P_2$  — коэффициенты для испарения и каплеуноса (для водооборотных циклов с градирнями средние значения приблизительно равны 0,012 и 0,001).

## О ГК «МИРРИКО»



ГК «Миррико» — российская группа производственно-сервисных компаний в области химических решений для промышленных рынков.

Основные виды деятельности:

- Разработка, производство и поставка химических реагентов.
- Сопровождение химических решений.

Благодаря серьезным инвестициям в исследования и разработки в «Миррико» создаются уникальные продукты и технологии, опережающие рыночные аналоги. Сегодня группа компаний ставит перед собой задачу предложить потребителям лучшие решения по самым низким ценам.

Подтверждает стабильность и гарантирует высокое качество продукции внедренная и действующая во всех дочерних обществах группы система менеджмента качества ISO 9001: 2008.

## БИЗНЕС-НАПРАВЛЕНИЯ ГК «МИРРИКО»

**ДИВИЗИОН «ДОБЫЧА»**  
(ООО «МИРРИКО» (Казань))

**БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ  
И ТЕХНОЛОГИИ**  
(ООО «Современные Сервисные Решения»)

**НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА  
И НЕФТЕХИМИЯ**  
(ООО Химическая группа «Основа»)

**РЕАГЕНТЫ ДЛЯ БУРЕНИЯ  
И ДОБЫЧИ**  
(ООО «Промышленная химия»)

**СЕРВИС ВОДОБОРОТНЫХ  
СИСТЕМ**  
(ООО Химическая группа «Основа»)

**ХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА  
СКВАЖИН**  
(ООО «Делика»)

## ОТРАСЛИ ПРИСУТСТВИЯ



ОБРАБОТКА ВОДЫ И СТОКОВ



РАЗВЕДКА И ДОБЫЧА НЕФТИ



ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ  
УГЛЕВОДОРОДОВ



ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ УГЛЯ



ЦВЕТНАЯ И ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ



ХИМИЧЕСКАЯ И НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА



# МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

## **КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

в нефтегазодобывающей,  
нефтегазоперерабатывающей,  
нефтехимической, химической,  
горно-обогатительной  
и металлургической отраслях

г. Казань, ул. Островского, 84

Тел.: +7 (843) 537-23-93

Факс: +7 (843) 537-23-94

---

г. Москва, Воронцовские пруды, 3, п. 23

Тел.: +7 (495) 663-16-35

[info@mirrico.com](mailto:info@mirrico.com)

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