



The research-and-  
production company

Уповноважений дилер  
**ROCHEM UF – Systeme GmbH**  
на території України

УКРАЇНА

Науково-виробниче підприємство

“Епром Інжиніринг”

69035 м. Запоріжжя, вул. Патріотична, 32  
р/р №26000047569600 у АТ “УкрСиббанк”  
МФО 351005 код за ЄДРПОУ 32149720  
Свід. №100068507, ПН 321497208299  
тел./факс (0612) 133273, 133591, 133599  
E-mail: eprom@i.ua  
www.eprom.net.ua

Директор

Тоцкий Василий Васильевич

+38 (050) 4510468

Руководитель проекта

Лизогуб Григорий Григорьевич

+38 (050) 500 61 75

Начальник технического отдела

Прошкин Валерий Станиславович

+38 (066) 474 65 75

## СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОДЫ БАСЕЙНОВ AQUAREC КОМФОРТ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ ГОСТЕЙ И ПЕРСОНАЛА.

Эксплуатационные расходы бассейнов во многом зависят от количества потребляемой свежей подпиточной воды, расходов на ее подогрев и количества сточных вод, сбрасываемых в канализацию.

**Система AQUAREC**, созданная для очистки рециркуляционной воды в бассейнах, работает со степенью эффективности (вход/выход воды) более чем 90 % и может быть инсталлирована в двух вариантах:

- **очистка шламовой воды** после промывки механических фильтров с возвратом в оборотный цикл бассейна превосходной стерилизованной воды;
- **непрерывная очистка всего потока сточных вод** бассейна с получением химически и микробиологически безупречной воды для наполнения бассейна.

**AQUAREC – это запатентованная система из 4-х последовательных ступеней, которая извлекает из воды только нежелательные субстанции.**

Система AquaREC гарантирует получение качества воды для наполнения бассейнов согласно немецкому промышленному стандарту 19643.

**Преимущества системы AQUAREC для предпринимателей и персонала:**

- сокращение потребления свежей и сброса сточной воды;
- сокращение расходов на подогрев подпиточной воды более чем на 70 %;
- сокращение расхода реагентов (дезинфицирующих средств, коагулянтов, коррекция pH) за счет их оптимизации;
- стерилизованная промывная вода для механического фильтра (защита фильтрующего слоя, уменьшение числа его промывок);
- высокое качество воды и воздуха в бассейне.

Амортизация системы зависит от расхода воды и затрат на электроэнергию и воду.

**Преимущества установки AQUAREC для посетителей бассейна:**

Мягкая, „комфортная вода“, не раздражающая кожу и глаза; отсутствие неприятного и вредного для здоровья запаха хлора:

- Минимальное использование химических добавок;
- «Легкая» вода (минимальное сопротивление воды);
- Минимальная концентрация хлора в воздухе и воде (отсутствие „кроличьих глаз“, заболеваний верхних дыхательных путей, раздражения кожи).

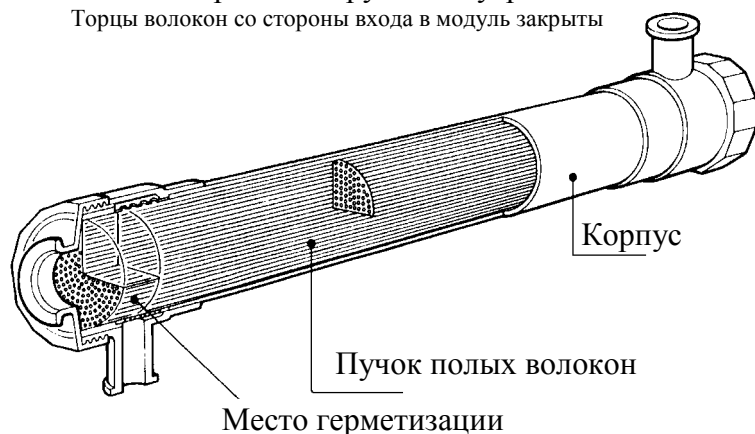
## ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА.

Шламовая вода, постоянные стоки из кругооборота бассейнов и, по желанию, сточные воды сауны очищаются неповторимым комбинированным процессом, защищённым несколькими патентами, до неизменно высокого качества.

Система **AQUAREC** включает **4 ступени очистки воды**, включая Oxi-Igel (промежуточное окисление), которые гарантируют получение химически и микробиологически безупречной воды для наполнения бассейнов (см. рис. 1).

**1-я ступень** представляет собой полностью автоматизированную **систему микрофльтрации**, укомплектованную полволоконными мембранными модулями **Microza**, способную удалить все нерастворимые загрязнения (взвешенные частицы, коллоиды, высокомолекулярные органические соединения, в том числе бактерии и вирусы), **исключив процесс обеззараживания хлором и не изменяя солевого состава исходной воды.**

Фильтрация снаружи - внутрь  
Торцы волокон со стороны входа в модуль закрыты



Системы микрофльтрации низкого давления (до 3 атм.) Microza создавались для удаления мелкодисперсных и коллоидных загрязнений из воды. Такие загрязнения часто образуются после окисления железа, марганца и мышьяка, содержащихся в подземных водах. Фильтры засыпного типа не способны удерживать такие мелкодисперсные частицы.

При обработке воды по классической схеме «химические реагенты + засыпные фильтры» сложно адаптироваться к изменению в потребности в воде (во время остановки или пуска системы). В этих условиях невозможно получить стабильный химический состав очищенной воды из-за системного запаздывания.

Принцип удержания систем микрофльтрации Microza – барьерный, то есть характеристики удержания частиц не зависят от параметров фильтруемой жидкости. Кроме того, системы Microza автоматически самоочищаются (воздухом и обратной промывкой с добавлением небольшого количества чистящих реагентов). Это позволило получить системы фильтрации способные оперативно приспосабливаться к изменениям величины потока и степени его загрязнения.

**Использование систем мембранной фильтрации Microza гарантирует получение следующего эффекта очистки воды (независимо от ее исходных показателей):**

Показатель	Мутность	Взвеси	Цисты лямблий	Ооцисты криптоспоридий	Бактерии	Вирусы	Органические субстанции
Степень очистки	< 0,1 NTU	± 0 мг/л	уменьшение на 6 порядков			уменьшение на 0.5 - 3 порядка	уменьшение на 20 – 30 %

Существует целый ряд бактерий и вирусов, которые не обезвреживаются хлорсодержащими реагентами (т. н. «хлоррезистентные»). Системы Microza позволяют гарантированно удалять любые примеси с размером > 0,1 мкм, в том числе и хлоррезистентные бактерии (поскольку микроорганизмы имеют диаметр > 0,2 микрон).

Для уменьшения нагрузки на систему Microza рекомендуется предфильтрация через песчаный фильтр, чтобы отфильтровать грубые загрязнения из шламовой воды после промывки механических фильтров (возможно использование существующих фильтров).

**2-я ступень (окислительная подготовка Oxi-Igel)** представляет собой специальный, запатентованный реактор-смеситель, предназначенный для полного разложения органических загрязнений в воде (в том числе аммиака) вплоть до двуокиси углерода, воды и азота. Реактор **Oxi-Igel** может использовать любой окислитель (хлор, фтор, озон). Доза окислителя минимальна и регулируется автоматически, поэтому процесс окисления полностью соответствует экологическим нормам (не сопровождается выбросами вредных веществ в атмосферу и в очищаемую воду).

Условия реакции и выбор используемого окислителя определяются химическим составом исходной воды, непрерывно автоматически регистрируются и регулируются в процессе работы системы.

**3-я ступень – адсорбционная подготовка** представляет собой двухслойный адсорбционный фильтр с загрузкой из песка и активированного угля.

Эта ступень предназначена для перехвата остаточных количеств органических загрязнений воды, появление которых возможно только в исключительных случаях при их залповом поступлении в бассейн (так называемая «ступень престижа»).

Наличие этой ступени гарантирует высокое качество очистки воды при любых «форс-мажорных» обстоятельствах.

Вода после ступени адсорбции соответствует качеству питьевой и это качество сохраняется независимо от свойств подпиточной воды и количества посетителей бассейна.

**4-я ступень – постдезинфекция** необходима для консервации подготовленной воды и дезинфекции песчаного фильтра во время его обратной промывки.

Для постдезинфекции используются традиционные реагенты (как правило, на основе активного хлора). В системах, интегрирующихся в уже действующие бассейны, возможно использование существующих систем дезинфекции воды (доза вводимого реагента минимальна и определяется только требованиями существующего законодательства).

### **Контроль и регулирование процесса**

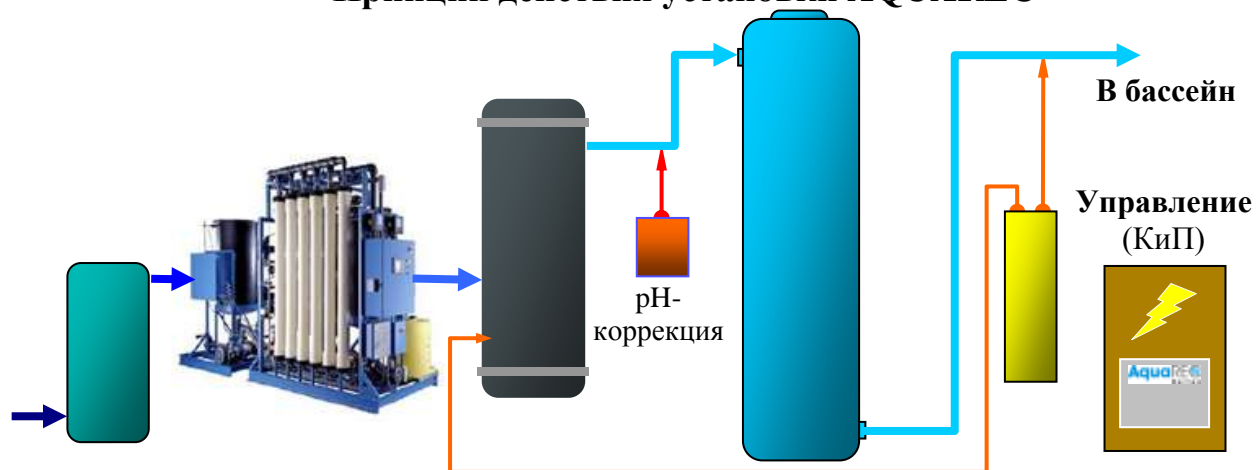
Система **AQUAREC** непрерывно осуществляет автоматический контроль и регулирование всех существенных параметров процесса: рН воды; дозы окислителя, электрической проводимости. В результате этого применение реагентов в системе и, как следствие, в обрабатываемой воде, сведено до минимума.

Количественный и качественный составы сточных вод процесса (при необходимости) также могут регулироваться оптимально и специфически в каждом отдельном случае. Кроме того, система позволяет осуществлять контроль через модем.

**Идеальный вариант интеграции системы AQUAREC** в систему водоснабжения бассейна – это предусмотреть ее установку на стадии проектирования бассейна.

Благодаря модульной конструкции, **система может как в полной, так и в частичной комплектации интегрироваться в существующие системы очистки воды бассейнов** с учетом их индивидуальных особенностей. При этом в систему интегрируются (при условии установления целесообразности использования) аппараты (и емкости) существующей системы очистки сточной воды бассейна (см. рис. 2).

## Принцип действия установки AQUAREC



<p><b>предфильтрация</b> песчаный фильтр <b>Удаление</b> крупных загрязнений. <b>Защита</b> 1-й ступени</p>	<p><b>1-я ступень –</b> Microza <b>Удаление:</b> - цветности; - мутности; - коллоидов; - цист лямблий; - вирусов; - бактерий</p>	<p><b>2-я ступень –</b> реактор Oxi-Igel <b>Удаление:</b> - органики; - аммиака.</p>	<p><b>3-я ступень –</b> адсорбция <b>Обеспечение</b> вы- сокого качества воды (за счет перехвата остаточных органических загрязнений)</p>	<p><b>4-я ступень –</b> <b>постдезинфекция</b> Консервация под- готовленной воды (введение мини- мальной дозы обез- зараживающего реагента).</p>
---	--	--	---	--

Рис. 1

## Интеграция установки AQUAREC в бассейн

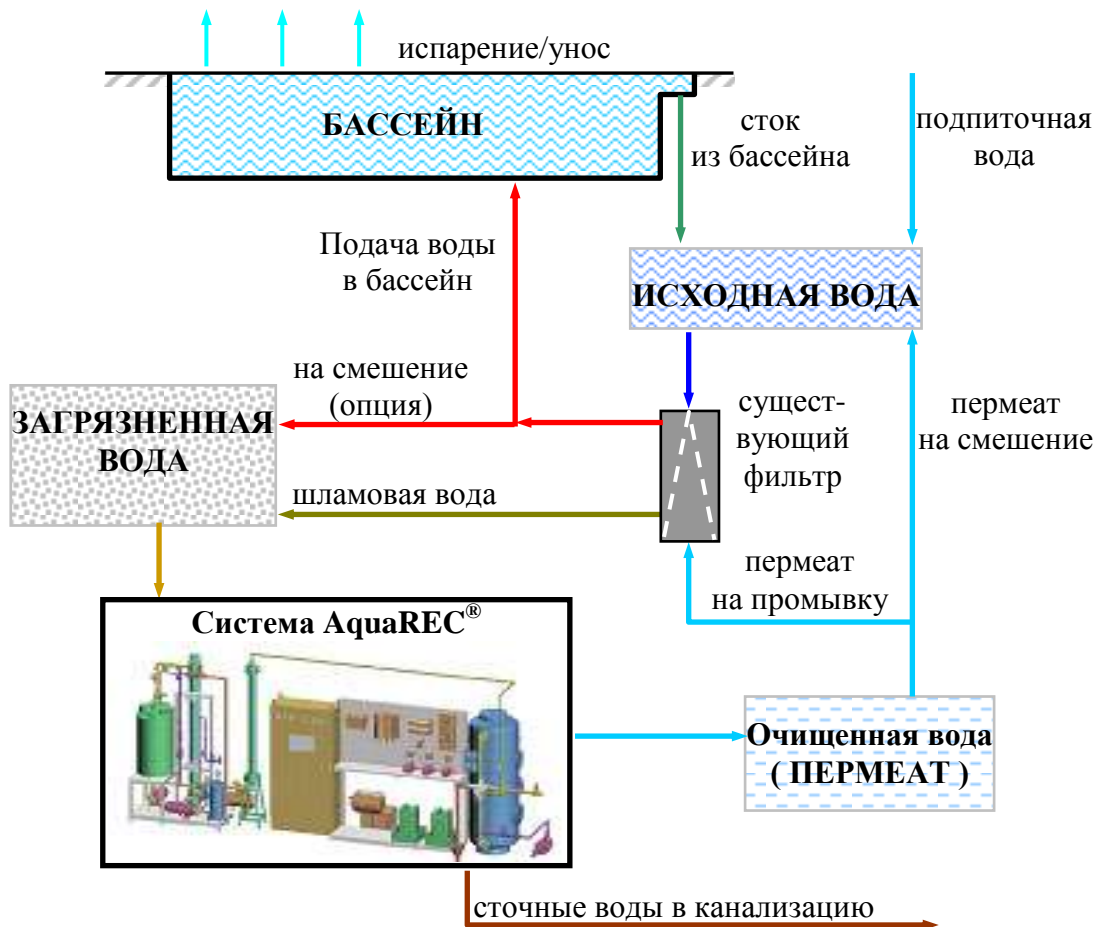


Рис. 2.



## СИСТЕМА AQUAREC В НЕМЕЦКОМ СПОРТИВНОМ УЧИЛИЩЕ (г. КЕЛЬН).

### Отзыв инженера Геральда Вартига, руководителя тех. отдела училища:

„Поиск на европейском рынке позволяет утверждать, что установка AQUAREC представляет оптимум в соотношении качества и цены.

Большое преимущество этой установки в том, что она работает при низком давлении. Это сокращает потребление энергии, позволяет долгое время использовать мембранные модули и делает установку очень надежной.

Мембранная фильтрация с последующим окислением - это хитрая комбинация, которая позволяет получать воду действительно высокого качества. Мы тестируем воду каждую неделю и фиксируем ее неизменно высокое качество как по физическо-химическим, так и по бактериологическим параметрам. Так как мы приводим, время от времени, гостей в технический подвал и показываем им нашу фильтрующую технику, возле установки у меня стоит стакан. Я делаю большой глоток воды после установки AquaREC®, так как для меня само собой разумеется, что только если я сам имею полное доверие к нашей воде, я могу предлагать эту воду посетителям бассейна.“



Мембранная система Microza

Двойной-Оxi-Igel (Кёльн)

Регулирующие приборы



### Данные AQUAREC в Немецком спортивном училище (г. Кельн):

- изготовление и ввод в эксплуатацию: в 2001;
- производительность фильтра в час: 9 м<sup>3</sup>;
- количество рабочих часов: 7500-8000;
- общее количество очищенной воды: 70000 м<sup>3</sup>;

## Эффект, достигнутый после ввода в эксплуатацию установки AQUAREC в Немецком спортивном училище (г. Кельн):

- экономия воды в течение первых 5 производственных месяцев: 30800 м<sup>3</sup>;
- экономия в течение первых 5 производственных месяцев: 89300 Евро;
- сокращение подпитки бассейна из общественного снабжения питьевой водой и сточной воды почти на 80 %;
- снижение тригалогенметана в воде и в воздушном пространстве помещений после запуска установки;
- прозрачная, мягкая, приятная для кожи и глаз вода, заслужившая высокую оценку спортсменов.

## Частичная выборка эксплуатируемых систем AQUAREC:

Giesenberg (Swimming Pool) (Germany)	16 m <sup>3</sup> /h
Moorea (Swimming Pool) (French Polynesia)	19 m <sup>3</sup> /h
Zeulenroda (Swimming Pool) (Germany)	9 m <sup>3</sup> /h
Illertissen (Swimming Pool) (Germany)	4 m <sup>3</sup> /h
Oranienburg (Swimming Pool) (Germany)	16 m <sup>3</sup> /h
Hof (Swimming Pool) (Germany)	4 m <sup>3</sup> /h
Bayreuth (Swimming Pool) (Germany)	4 m <sup>3</sup> /h
Halle (Swimming Pool) (Germany)	4 m <sup>3</sup> /h
Kirchlengern (Swimming Pool) (Germany)	4 m <sup>3</sup> /h
Bergisch Gladbach (Swimming Pool) (Germany)	4 m <sup>3</sup> /h
Essen (Swimming Pool) (Germany)	8 m <sup>3</sup> /h
Köln (Swimming Pool) (Germany)	9 m <sup>3</sup> /h
Herford (Swimming Pool) (Germany)	12 m <sup>3</sup> /h
Krefeld (Swimming Pool) (Germany)	15 m <sup>3</sup> /h
Wuppertal (Swimming Pool) (Germany)	6 m <sup>3</sup> /h
Göttingen (Swimming Pool) (Germany)	10 m <sup>3</sup> /h
Hoyerswerda (Swimming Pool) (Germany)	10,5 m <sup>3</sup> /h
Herten - CopaCaBackum (Swimming Pool) (Germany)	10 m <sup>3</sup> /h

Система **AQUAREC** – это костюм на заказ на основе системных модулей. Поэтому мы можем письменно гарантировать функциональность системы и ее высокий экономический потенциал.

## Технология **AQUAREC**

- только в Германии внедрена на более 20 бассейнов;
- окупает себя благодаря экономии производственных расходов;
- это техника будущего для рециркуляции воды в плавательных бассейнах.

**Сэкономьте деньги. Защитите здоровье!**