



OILFIELD
SPECIALTY
CHEMICALS

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ

СПЕЦИАЛЬНАЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ

www.oilspecchem.com



КТО МЫ?



*Требуем
лучшее!*

СПЕЦИАЛЬНАЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ – российская производственная компания с опытом работы на рынке России и в странах ближнего и дальнего зарубежья. Мы разрабатываем, производим и реализуем продукты, технологии и оборудование для различных отраслей промышленности.

НАША МИССИЯ

Предоставление новых технологий и инструментов для российских компаний, что позволяет им быть конкурентными и работать на уровне глобальных международных операторов.

НАШИ ЦЕННОСТИ

Люди. Наша главная ценность.

Наша команда состоит из профессионалов отраслевого рынка: инженеров, геологов, химиков.

Мы отбираем самых квалифицированных специалистов на рынке.

Успех. Мы очень избирательны с теми, с кем ведем бизнес и кому продаем наши товары.

Мы следим, чтобы наши продукты достигали наивысших оценок при их применении.

СПЕЦИАЛЬНАЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ



WATER-MATE®
ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ



WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ



Water-Mate® MFWA (MultiFunctional Water Additives) многофункциональные добавки для воды

СПЕЦИАЛЬНАЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ разрабатывает решения для обеспечения максимальной производственной эффективности предприятий в различных отраслях, где применяется вода в качестве теплоносителя и иных технологических нужд.

Мы являемся **разработчиком** технологий ингибирования процессов накипеобразования, солеотложения, коррозии.

Предлагаем эффективное **комплексное решение** для стабилизационной и коррекционной обработки воды на предприятиях всех отраслей промышленности, подобранное **индивидуально**, исходя из оборудования, технологических процессов и параметров воды заказчика.

Технологическое применение реагентов

- Стабилизационная обработка оборотной охлаждающей воды
- Коррекционная обработка для паровых котлов и систем отопления
- Химические реагенты для мембранных технологий

Результатом индивидуального комплексного подхода к подбору химических реагентов для обработки воды являются:

- Поддержание производительности процесса – снижение внеплановых остановок
- Сокращение эксплуатационных затрат на обслуживание

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ



Название	Оборотная вода	Вода на парогенерацию	Котельная вода	Мембранные технологии	Теплообменное оборудование	Функции
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-1	*	*	*	*		Предотвращает минеральные отложения солей, противокоррозионное действие для черных и цветных сплавов
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-2				*	*	Средство для промывки отложений, содержит ингибитор кислотной коррозии
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-3	*			*		Ингибитор солеотложений для водооборотных систем. Допускается применение в качестве антискаланта для мембранных систем очистки воды. Противокоррозионное действие для черных металлов и медных сплавов.
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-4					*	Ингибитор отложений солей жесткости и образования шлама на поверхности теплообменного оборудования
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-5	*	*		*		Щелочной концентрат для очистки от органических и биологических загрязнений
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-6			*			Реагент для повышения значения уровня pH
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-7		*	*			Нейтрализатор углекислоты
Многофункциональная добавка Water-Mate® MFWA-8		*	*			Поглотитель кислорода

ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ

WATER MATE®



- **Water Mate® MFWA-1** - добавка комплексного действия, представляет собой раствор фосфоновых и неорганических кислот, комплексообразователей и поверхностно-активных веществ. Подходит для промывки мембран в системах обратного осмоса. Применяется для удаления минеральных солей и отложений в трубопроводах, теплообменном оборудовании, оборотных систем охлаждения и закрытых системах теплоснабжения. Water Mate® MFWA-1 обладает противокоррозионным действием для черных металлов и медных сплавов за счет образования устойчивой пленки на поверхности.
- **Water Mate® MFWA-2** - высококонцентрированное кислотное средство для очистки оборудования от различных загрязнений. Используется для промывки теплообменного оборудования, изготовленного из углеродистой и нержавеющей стали. Water Mate® MFWA-2 состоит из концентрированного водного раствора органических и неорганических кислот в сочетании с ингибиторами кислотной коррозии и специальными добавками, повышающими эффективность процесса отмывки. Высокая активность компонентов реагента позволяет растворять плотные отложения, которые невозможно удалить другими аналогичными продуктами.
- **Water Mate® MFWA-3** представляет собой раствор фосфоновых кислот, комплексообразователей и поверхностно-активных веществ. Добавка является высокоэффективным ингибитором солеотложений для водооборотных систем. Допускается применение в качестве антискаланта для мембранных систем очистки воды. Water Mate® MFWA-3 обладает противокоррозионным действием для черных металлов и медных сплавов.

ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ WATER MATE®

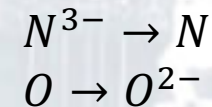


- **Water Mate® MFWA-4** - многофункциональная добавка комплексного действия, представляет собой водный раствор солей органических кислот и поверхностно-активных веществ. Добавка предотвращает отложение солей жесткости и образования шлама на поверхности теплообменного оборудования. Механизм действия Water Mate® MFWA-4 основан на блокировании формирования действующими компонентами минеральных образований. Оказывает противокоррозионное действие по отношению как к черным, так и к цветным металлам.
- **Water Mate® MFWA-5** - многофункциональная добавка, представляет собой щелочной концентрат для очистки теплообменного оборудования. Подходит для щелочной очистки мембранных систем и открытого типа систем охлаждения от органических и биологических загрязнений. Water Mate® MFWA-5 применяется для удаления загрязнений органического происхождения. Возможно использование для нейтрализации кислотных реагентов перед их удалением.
- **Water Mate® MFWA-6** представляет собой водный раствор щелочей и функциональных присадок. Добавка применяется для коррекционной обработки воды в парогенераторах и водогрейных котлах, в трубопроводах, теплообменном оборудовании, оборотных системах охлаждения и закрытых системах теплоснабжения. Многофункциональная добавка Water Mate® MFWA-6 предназначена для изменения кислотности воды за счет повышения уровня pH до значений, при которых скорость коррозионных процессов существенно снижается.

ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ WATER MATE®



- **Water Mate® MFWA-7** – комплексная добавка, представляет собой водный раствор гидроксида натрия, триолов и анионных поверхностно-активных веществ. Добавка применяется в трубопроводах, теплообменном оборудовании, оборотных систем охлаждения и закрытых системах теплоснабжения. Water Mate® MFWA-7 нейтрализует свободную углекислоту с целью предотвращения коррозии.
- **Water Mate® MFWA-8** представляет собой водный раствор смеси аминов и технологических присадок. Предназначена для защиты от коррозии оборудования паровых котельных установок низкого, среднего и высокого давления, трубопроводов закрытых систем теплоснабжения и систем охлаждения. Water Mate® MFWA-8 связывает растворённый кислород и создаёт защитную адгезионную плёнку на поверхности металла, что позволяет снизить скорость коррозии.
Принцип действия основан на связывании свободного кислорода с активным веществом, кислород ионизируется и переходит в связанную форму – в воду.



WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



Таблица 1. Физико-химические свойства многофункциональных добавок серии Water Mate® MFWA

Показатель / Название продукта	MFWA-1	MFWA-2	MFWA-3	MFWA-4	MFWA-5	MFWA-6	MFWA-7	MFWA-8
Внешний вид	Однородная прозрачная жидкость							
Цвет добавки	синий				красный			жёлтый
Плотность, при температуре 20°C, г/см ³ , в пределах	0,985 - 1,200	1,000 - 1,200	1,010 - 1,250	1,010 - 1,250	1,100 - 1,550	1,100 - 1,550	0,985 - 1,200	1,000 - 1,250
Температура застывания, °C, не выше	Минус 5	Минус 10	Минус 10	Минус 10	Минус 15	Минус 15	Минус 20	Минус 20
Показатель активности ионов водорода (pH), 1% раствора, в пределах	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	11,5 - 13,0	11,5 - 13,0	11,0 - 13,0	10,0 - 13,0

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ



- Рекомендуемая концентрация многофункциональной добавки **Water Mate® MFWA-1** составляет 1-30 л/м³. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов.
- Рекомендуемая концентрация многофункциональной добавки **Water Mate® MFWA-2** составляет 1-20 л/м³. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов.
- Рекомендуемая концентрация многофункциональной добавки **Water Mate® MFWA-3** составляет 1-20 л/м³. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов.
- Рекомендуемая концентрация многофункциональной добавки **Water Mate® MFWA-4** составляет 1-20 л/м³. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов.
- Рекомендуемая концентрация многофункциональной добавки **Water Mate® MFWA-5** составляет 1-20 л/м³. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов.
- Рекомендуемая концентрация многофункциональной добавки **Water Mate® MFWA-6** составляет 1-20 л/м³. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов.
- Рекомендуемая концентрация многофункциональной добавки **Water Mate® MFWA-7** составляет 1-10 л/м³. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов.
- Дозировка **Water Mate® MFWA-8** может колебаться в пределах от 3 до 10 г на 1 г кислорода. Необходимая рабочая концентрация добавки должна быть определена путем предварительных лабораторных тестов или исследований.

ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ WATER-MATE® ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



Многофункциональные добавки Water Mate® MFWA-1, Water Mate® MFWA-2, Water Mate® MFWA-3 и Water Mate® MFWA-4 характеризуются возможностью растворять накипь и продукты окисления железа, таким образом очищая трубопроводы и водоносные системы.

Оценка растворяющей способности производится путём кондуктометрического титрования обрабатываемой воды. Пример оценки кислотных присадок Water Mate® MFWA-1, Water Mate® MFWA-2, Water Mate® MFWA-3 и Water Mate® MFWA-4 на модельной воде #1 показано в таблице 2.

Принцип работы многофункциональных добавок Water Mate® MFWA-1, Water Mate® MFWA-2, Water Mate® MFWA-3 и Water Mate® MFWA-4. По мере растворения накипных отложений и продуктов коррозии сталей происходит увеличения электропроводности воды. Данный процесс обусловлен переходом молекул нерастворимых кальциевых и магниевых солей, железных окислов в ионизированную форму, за счёт чего происходит увеличение электропроводности обрабатываемой воды.

Таким образом, многофункциональные добавки ведут себя как сильные кислоты, растворяющие смесь слабых и сильных оснований. Их взаимодействие, с точки зрения кондуктометрии, завершается так быстро, как только электропроводность обрабатываемой воды начинает расти.

Таблица 2. Описание модельной воды #1

Параметр	Значение	Единицы
Водородный показатель pH	7,49	
Электропроводность	858	µS
Щёлочность общая	0,5	мг/л
Концентрация ионов кальция	3,2	мг/л

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



Сущность испытания данных добавок заключается в пошаговом вводе добавок в обрабатываемую воду порционно с последующим замером электропроводности и водородного показателя pH. Каждая добавка вводилась с шагом 0,25 л/м3; после каждого ввода производилось измерение электропроводности и водородного показателя. Результаты данных испытаний представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты обработки модельной воды #1 многофункциональными добавками Water Mate® MFWA-1, Water Mate® MFWA-2, Water Mate® MFWA-3 и Water Mate® MFWA-4

MFWA-1													
Номер шага	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Концентрация MFWA г/л	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
pH	7,49	7,07	6,82	6,61	6,44	6,29	6,11	5,91	5,64	5,23	4,4	3,92	3,69
Электропроводность, μS	858	821	792	773	737	731	728	719	717	720	756	843	892
MFWA-2													
Номер шага	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Концентрация MFWA г/л	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
pH	7,49	7,15	6,94	6,75	6,58	6,4	6,21	5,98	5,66	5,16	4,65	4,35	3,83
Электропроводность, μS	858	858	860	885	883	886	892	893	904	924	974	1012	1103
MFWA-3													
Номер шага	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Концентрация MFWA г/л	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
pH	7,49	6,88	6,53	6,31	5,81	5,43	5,09	4,76	4,42	4,06	3,77	3,54	3,31
Электропроводность, μS	858	823	789	768	747	744	762	7,86	818	857	901	1003	1095
MFWA-4													
Номер шага	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Концентрация MFWA г/л	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
pH	7,49	6,75	6,36	5,97	5,49	4,91	4,38	3,75	3,4	3,18	3,03	2,91	2,81
Электропроводность, μS	858	806	757	730	724	744	782	879	992	1113	1256	1385	1487

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



По результатам исследований, можно сделать вывод, что для растворения накипных и коррозионных солей в составе модельной воды #1 концентрации многофункциональных добавок должны составлять:

MFWA-1 – не менее 2,25 кг/м³

MFWA-2 – не менее 0,5 кг/м³

MFWA-3 – не менее 1,5 кг/м³

MFWA-4 – не менее 1,25 кг/м³

Многофункциональные добавки Water Mate® MFWA-5, Water Mate® MFWA-6 и Water Mate® MFWA-7 характеризуются возможностью ингибировать, то есть замедлять, скорость коррозии сталей водооборотного оборудования, таким образом продлевая срок их эксплуатации и увеличивая межремонтный интервал.

Оценка эффективности данных добавок производится путём исследования скорости коррозии по ГОСТ 9.506-87. Испытания производятся в статических условиях. Время экспонирования составляет 12 часов. Загрузка многофункциональной добавки составляет 0,25 л на 1 м³ исследуемой воды. В качестве исследуемой воды в настоящем отчёте выступают две модели: модель воды в оборотной системе и модель воды в котельной системе.

Описание моделей приведено ниже в таблицах 4 и 5.

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



Таблица 4. Описание модельной воды оборотной системы

Параметр	Значение	Единицы
Водородный показатель pH	8,13	
Электропроводность	1574	μS
Щёлочность общая	0,3	мг/л
Концентрация ионов кальция	2,8	мг/л
Температура эксплуатации оборотной воды	46	оС
LSI	-3,47	

Таблица 5. Описание модельной воды котельной системы

Параметр	Значение	Единицы
Водородный показатель pH	7,49	
Электропроводность	858	μS
Щёлочность общая	0,5	мг/л
Концентрация ионов кальция	3,2	мг/л
Температура эксплуатации оборотной воды	95	оС
LSI	-3,01	

Модельные воды оборотной и котельной систем имеют отрицательный LSI, что свидетельствует о высокой скорости коррозии, в данных образцах воды. Сталь будет подвержена коррозии под действием продуктов разложения растворённых солей. Для предотвращения образования коррозионно-активных элементов, образцы воды необходимо стабилизировать, увеличив их pH.

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



Результаты стабилизации воды представлены в таблице 6

Таблица 6. Результаты обработки моделей воды многофункциональными добавками Water Mate® MFWA-5, Water Mate® MFWA-6 и Water Mate® MFWA-7.

Оборотная вода			
Многофункциональная добавка	Марка стали	Скорость коррозии, мм/год	Степень защиты, %
Холостой тест	К	0,173	-
MFWA-5	К	0,097	43,7
MFWA-6	К	0,112	35
MFWA-7	К	0,113	34,7
Холостой тест	Ст-3	0,397	-
MFWA-5	Ст-3	0,151	61,9
MFWA-6	Ст-3	0,156	60,7
MFWA-7	Ст-3	0,171	57
Холостой тест	Ст-20	0,197	-
MFWA-5	Ст-20	0,164	16,8
MFWA-6	Ст-20	0,186	5,6
MFWA-7	Ст-20	0,091	53,7
Котельная вода			
Многофункциональная добавка	Марка стали	Скорость коррозии, мм/год	Степень защиты, %
Холостой тест	К	0,094	-
MFWA-5	К	0,074	61,9
MFWA-6	К	0,064	31,1
MFWA-7	К	0,024	74
Холостой тест	Ст-3	0,175	-
MFWA-5	Ст-3	0,142	19,1
MFWA-6	Ст-3	0,074	58
MFWA-7	Ст-3	0,106	39,5
Холостой тест	Ст-20	0,094	-
MFWA-5	Ст-20	0,048	48
MFWA-6	Ст-20	0,066	29,6
MFWA-7	Ст-20	0,09	4

Справочно. Холостой тест производится в необработанной воде. Степень защиты рассчитывается как относительная скорость коррозии стали в ингибированной и неингибированной средах, согласно п. 2.6.2. ГОСТ 9.506-87.

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что MFWA-5 в большей мере применим для оборотных систем, а MFWA-7 для котловых. MFWA-6 является универсальным ингибитором коррозии.

Для многофункциональных добавок Water Mate® MFWA-5, Water Mate® MFWA-6 и Water Mate® MFWA-7, степень защиты от коррозии напрямую зависит от концентрации добавки в воде. Так, увеличение загрузки Water Mate® MFWA-7 до 0,5 л/м³ в среде котловой воды позволяет добиться степени защиты стали марки Ст-3 в 92,4%.

Многофункциональная добавка Water Mate® MFWA-8 представляет собой поглотитель кислорода. Принцип действия основан на связывании свободного кислорода с активным веществом, при этом кислород ионизируется и переходит в связанную форму – в воду.

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



Оценка эффективности работы данного реагента производится в соответствии с п. 10 ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 (ФБУ “ФЦАО”). Аэрированная модельная вода (таблица 7) делится на две пробы по 250 см³, одна проба остаётся холостой – пробой сравнения, вторая проба перед введением марганцевой соли и иодида калия обрабатывается многофункциональной добавкой Water Mate® MFWA-8 при концентрации 0,25 л/м³.

После ввода марганцевой соли и иодида калия производится перемешивание проб и хранение их в тёмном месте не более суток, но не менее 10 минут. За это время, весь растворённый кислород в обеих пробах будет связан либо аналитической смесью, либо добавкой.

После выдержки, содержимое колбы титруется раствором тиосульфата натрия. Титрование ведётся до появления светло-жёлтой окраски, далее в титруемый раствор вводится раствор крахмала и титрование производится до исчезновения синей окраски.

Далее производится подсчёт потраченного тиосульфата. Тиосульфат реагирует с иодом, выделяющимся в ходе реакции. Иод выделяется солевой смесью, соответственно в холостой пробе расход тиосульфата больше, чем в пробе, обработанной многофункциональной присадкой. На основе разности расходов делается вывод о производительности многофункциональной добавки Water Mate® MFWA-8.

WATER-MATE® ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ИСПЫТАНИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ



Таблица 7. Описание модельной аэрированной воды

Параметр	Значение	Единицы
Электропроводность	176	μS
Содержание свободного кислорода	7,7	мг/л

При проведении анализа очень важно учитывать внешние условия эксперимента. Данные о внешних условиях представлены в таблице 8.

Таблица 8. Условия проведения испытаний по определению содержания кислорода

Параметр	Значение	Единицы
Температура окружающей среды	20	°C
Атмосферное давление	759	мм рт. Ст.

В ходе проведения исследований определено, что при загрузке многофункциональной добавки Water Mate® MFWA-8 из модельной воды было поглощено 2,1 мг/л свободного кислорода, при начальной концентрации свободного кислорода 7,7 мг/л.

ПРОИЗВОДСТВО. СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА



На предприятии действует стандарт ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества», согласно которому сформулированы требования к управленческой политике, технологическим процессам, подготовке штата и технических средств. Цель правил и инструкций – непрерывное улучшение предлагаемых решений и услуг.



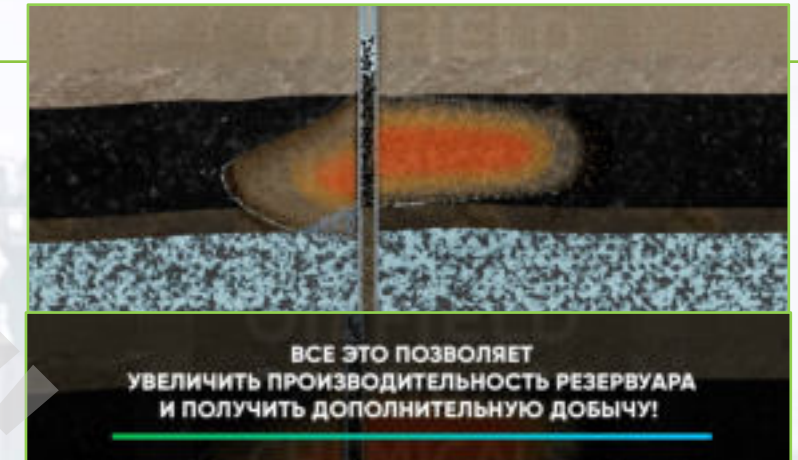
ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС. ОСНАЩЕНИЕ

Лабораторный комплекс **СПЕЦИАЛЬНАЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ** оснащен необходимым оборудованием для исследований и производства химических продуктов, применяемых в различных отраслях промышленности.



ПРОИЗВОДСТВО ХИМРЕАГЕНТОВ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- Цементирование скважин
- Ремонтно-изоляционные работы
- Повышение нефтеотдачи пласта
- Бурение скважин
- Ограничение водопритока
- Глушение скважин
- Поглотители сероводорода
- Ликвидация гидратных пробок
- Неповреждающие пласт отклонители
- Управляемая блокировка поглощающих материалов
- Ингибиторы кислотной коррозии



РЕФЕРЕНС ПРОЕКТОВ



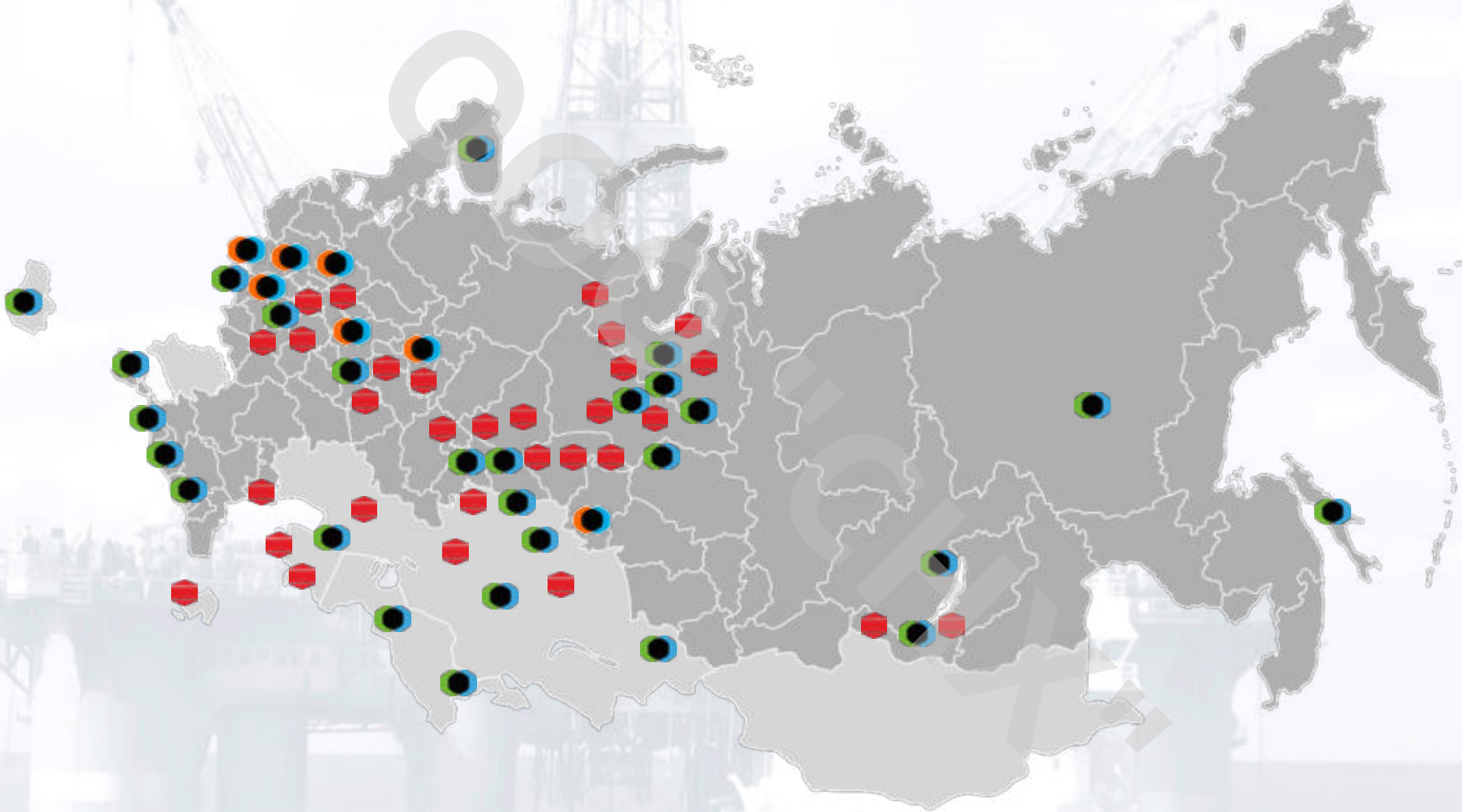
СПЕЦИАЛЬНАЯ
КОНТРОЛЬНО-ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА



СПЕЦИАЛЬНОЕ
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ



CEMENT TEST
EQUIPMENT



Россия | Азербайджан | Беларусь | Казахстан | Узбекистан | Сербия | Оман | Сиера-Леоне



*Требуй
лучшее!*

СПЕЦИАЛЬНАЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ

www.oilspecchem.com

