

УДК 622.276.76

**Л.А. Магадова**, д.т.н., профессор, e-mail: magadova0108@himeko.ru; **М.А. Силин**, д.х.н., профессор, **Н.Н. Ефимов**, к.т.н., **М.Н. Ефимов**, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина; **Т.Э. Нигматуллин**, инженер, ООО «РН-УфаниПИнефть»; **Р.Н. Хасаншин**, к.т.н., главный специалист отдела новых технологий нефтеизвлечения, ООО «Газпромнефть Научно-технический центр»

## ОПЫТ ИЗОЛЯЦИИ ВОДОПРИТОКОВ В ДОБЫВАЮЩИХ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИНАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЕЛЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УГЛЕВОДОРОДНОЙ ОСНОВЕ

*Нефтяные компании мира добывают в среднем 5–8 т воды на тонну нефти на месторождениях, вступивших в позднюю стадию эксплуатации. Более 40 млрд долл. ежегодно тратится в мире на подготовку и утилизацию добываемой воды. По мере эксплуатации месторождения и роста обводненности добываемой продукции расходы на переработку воды достигают стоимости добываемой нефти, а обводненность – «экономического» предела [1].*

В РФ основная добыча нефти ведется из месторождений, эксплуатируемых 25–30 лет, обводненность продукции в конце 2010 г. достигла в среднем 86%, при этом более половины фонда добывающих скважин требует проведения изоляционных работ.

Рост обводненности продукции наблюдается на месторождениях как с карбонатными, так и с терригенными коллекторами. Для снижения обводненности продукции при одновременном поддержании или увеличении уровня добычи нефти необходимо проведение эффективных ремонтно-изоляционных работ (РИР), что позволит продолжить экономически выгодную добычу нефти.

Анализ успешности РИР показывает, что наименьшая эффективность мероприятий наблюдается при проведении селективной изоляции водопритоков и ликвидации заколонных перетоков. На наш взгляд, основными причинами низкой эффективности селективной изоляции водопритоков являются:

- ограниченное количество технологий селективной изоляции;

- высокая стоимость материалов и малые объемы селективных составов, используемых для ремонта;

- слабый анализ геологической информации по выбору скважины для проведения изоляции, особенно в прогнозе остаточных запасов;

- высокая обводненность прискважинной зоны, которая не позволяет проявить селективность реагентов, что приводит к снижению проницаемости после РИР не только для воды, но и для нефти.

Следует отметить, что руководство нефтяных компаний в силу низкой успешности работ по селективной изоляции (в среднем около 50%) с неохотой идет на проведение опытных работ, боясь потерять ту нефть, добыча которой находится на грани экономической выгоды [2, 3].

Несмотря на то что сервисные компании при проведении ремонтных работ используют осреднительные емкости, станции контроля цементирования и другое современное технологическое оборудование (пакер, пакер-ретейнер), успешность работ по ликвидации зако-

лонных перетоков остается на уровне прошлых лет и основным, повсеместно применяемым тампонажным материалом является цемент. На сегодняшний день цементу по совокупному показателю, включающему стоимость, доступность, технологичность, долговечность, эффективность, экологичность и др., равноценной замены пока нет.

### ОДНАКО ЦЕМЕНТ ОБЛАДАЕТ ТАКЖЕ РЯДОМ НЕДОСТАТКОВ:

- склонность камня к трещинообразованию при знакопеременных нагрузках;
- коррозионный износ (особенно облегченных и глиноцементов) при росте обводненности продукции;
- низкая проникающая способность в пористую среду.

Учитывая вышесказанное, в научно-образовательном центре «Промысловая химия» (НОЦ ПХ) при РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина на базе химических реагентов, выпускаемых ЗАО «Химекс-ГАНГ», были разработаны новые технологии РИР с использованием составов на углеводородной основе [4].

Разработанная РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина технология селективной изоляции основана на:

- использовании в качестве основного материала безводной нефти, как наиболее доступного селективного материала на нефтяных месторождениях, которая легко возвращается при освоении скважины;
- обосновании объемов закачиваемых селективных материалов, в зависимости от приемистости скважины, типа коллектора, дебита скважины, интервала перфорации и многих других факторов;
- применении различных композиций нефтяных растворов ПАВ с целью отеснения воды из прискважинной зоны пласта, изменении проницаемости для нефти (гидрофобизация поверхности проводящих каналов) и создании защитного экрана для ограничения поступления воды при эксплуатации скважины;
- применении безводного тампонажного раствора на углеводородной основе (БТРУО), образующего цементный камень, в продуктивном интервале, только при контакте с водой.

**ДАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:**

- нет ограничения по типу коллектора;
- нет ограничения по температуре;
- минимальный риск аварийной ситуации при проведении РИР из-за отсутствия понятия «срок загустевания цементного раствора» для БТРУО;
- повышенная проникающая способность у БТРУО из-за использования раз-

личных по дисперсности тампонажных цементов, включая микроцементы;

- в процессе ремонта всегда сохраняется гидродинамическая связь между скважиной и продуктивным горизонтом;
- не требуется нормализации ствола скважины после РИР, дополнительной или реперфорации, интенсификации (кислотная обработка);
- легкость освоения скважины и ее выхода на режим;
- полученный в пласте изоляционный материал обладает высокой прочностью и долговечностью, способен без разрушения нести высокую депрессионную нагрузку.

Нами предложена классификация цементов и их смесей по маркам в зависимости от дисперсности. Первая марка – это «Стандарт»: дисперсность цемента соответствует ГОСТ 1581-96 (остаток на сите № 008, не более 12%), вторая марка – «Медиум» (остаток на сите № 005, не более 5%) и третья марка – «Микро» (95% частиц менее 5 мкм, максимальный размер частиц не более 16 мкм). В производственных условиях ЗАО «Химекс-АНГ» был произведен помол тампонажного портландцемента (ПЦТ I-G-CC-1, ГОСТ 1581-96) на марки «Медиум» и «Микро» ТУ 2458-06654651030-2010 для промысловых испытаний. В лаборатории моделирования пластовых процессов и химических реагентов для РИР НОЦ ПХ были приготовлены и проверены на проникающую способность БТРУО с цементными смесями марок «Стандарт», «Медиум» и «Микро» [5].

В качестве набивки моделей использовали проппанты ForeProp марок 16/30, 12/18 и 10/14, которые по размерам условно можно разделить на мелкую, среднюю и крупную фракцию. Установлено, что БТРУО «Стандарт» проникает относительно легко только в крупную фракцию проппанта. БТРУО «Микро» же проникает во все марки проппанта, а также песок фракции 0,315–0,45 мм. Серии экспериментов на водонасыщенных моделях пласта показали, что в процессе закачки БТРУО без углеводородного буфера впереди происходила реакция цементного состава с водой, и он приобретал высокую вязкость, что вызывало резкий рост давления закачки и невозможность продолжения опыта. Экспериментально установлен необходимый минимальный объем буферной жидкости. Для линейной модели это один поровый объем, для радиальной модели – двукратный объем БТРУО. Испытания совместно с ЗАО «НТЦ Геотехнокин» БТРУО «Стандарт» на месторождениях Оренбургской области с карбонатными коллекторами в 2008–2009 гг. показали высокую успешность на тех скважинах, где перед тампонажным раствором закачивали двукратный нефтяной буфер или же скважину полностью переводили на нефть [6]. После анализа проведенных испытаний технология РИР селективными тампонажными составами на углеводородной основе была скорректирована. Это связано с тем, что в процессе эксплуатации скважины призабойная зона пласта неоднократно подвергается воздействию воды как за счет об-

**Таблица 1. Исходные данные по скважинам для проведения селективной изоляции**

№	Тип коллектора	Приемистость, м³/сут. при 10,0 МПа	Суточный дебит, м³/сут.	Обводненность, %	Интервал перфорации, м	Марка цементной смеси	Объем БТРУО, м³	Объем нефтяного буфера или раствора ПАВ, м³
1	Карбонатный трещиноватый	720 и выше	больше 300	50–99	до 20	Стандарт	Не менее 6,0	Не менее 50
2	Карбонатный трещинно-поровый	500	100–200	80–99	до 20	Медиум	Не менее 6,0	25–40
3	Карбонатный	200	до 50	80–99	до 10	Микро	Не менее 4,0	25
4	Терригенный высокодренированный	720 и выше	больше 300	50–99	до 20	Стандарт	Не менее 5,0	Не менее 50
5	Терригенный	500	100–200	80–99	до 20	Медиум	Не менее 5,0	25–40
6	Терригенный	100	до 50	80–99	до 10	Микро	Не менее 2,0	не менее 10

Таблица 2. Результаты проведенных РИР по селективной изоляции водопритоков в добывающих скважинах

№ скважины, месторождение	Дата обработки	Использованные реагенты, м <sup>3</sup>		Дебит жидкости, м <sup>3</sup> /сут.			Обводненность, %			Дебит нефти, тн/сут.		
		БТРУО	Объем и тип буфера	до РИР	после РИР	на 01.02.11	до РИР	после РИР	на 01.02.11	до РИР	после РИР	на 01.02.11
2100 Сугмутское	16.06.10	2,2 Стандарт	80	342	250	320	94,8	92,9	96,2	15,1	15,0	10,3
1449 Сугмутское	27.07.10	2,2 Микро	20	61	95,5	81	93,6	87,6	83,0	4,0	11,0	11,7
1835 Сугмутское	10.10.10	3,4 Медиум	90	142	100	110	96,4	87,5	97,0	4,4	12,3	2,8
1465 Сугмутское	23.10.10	3,4 Микро	32	132	40	42	97,1	98,0	97,6	3,9	0,7	0,9
3263 Барсуковское	20.07.10	4,5 Медиум	90	265	171	170	99,0	97,0	95,0	3,0	4,4	7,2
3229 Барсуковское	28.07.10	4,5 Стандарт	10 нефтяной р-р ПАВ, 85 обр. эмульсия	803	320	360	98,6	96,5	98,4	10,0	9,6	5,4
1472 Барсуковское	10.10.10	3 Медиум	20	290	32	34	98,0	70,2	81,8	5,0	9,0	5,2
1637 Барсуковское	02.11.10	4 Микро	80	124	75	50	96,6	89,7	91,2	3,7	6,8	3,9

воднения пласта, так и при глушении скважины, проведении других работ. С ростом водонасыщенности проницаемость для воды растет, а для нефти – падает. При высокой водонасыщенности прискважинной зоны вести речь о селективности действия безводного тампонажного раствора на углеводородной основе нельзя: образование камня происходит по всему интервалу перфорации, при этом невозможно закачать достаточный объем раствора из-за резкого возрастания вязкости изоляционного состава при контакте с водой.

Замена нефтяного буфера на углеводородный раствор ПАВ помимо обеспечения гарантированной закачки расчетного объема безводного тампонажного раствора также обеспечивает снижение сопротивления фильтрации для нефти и рост сопротивления для воды как за счет гидрофобизации каналов фильтрации, так и за счет образования высоковязкой обратной эмульсии в водонасыщенной части пласта.

После выбора геологической службой скважины, пригодной для селективной изоляции, на первом этапе подготовительных работ необходимо провести

ГИС по определению профиля притока и профиля приемистости, уточнить источник поступления воды. Зачастую в одной скважине может быть несколько источников обводнения, например прорыв нагнетаемой воды и заколонная циркуляция снизу, или наряду с пластовой водой может поступать вода с забоя или через негерметичность обсадной колонны. Далеко не всегда совпадают профили притока и приемистости. Один интервал может давать определяющий приток, но при этом иметь ограниченную приемистость. Такие случаи требуют индивидуального подхода к проведению РИР. Непосредственно на скважине перед производством работ инженер-технолог должен самостоятельно еще раз определить приемистость скважины (на трех режимах).

По результатам замера приемистости скважины принимается окончательное решение об объемах и типе первого цикла закачки жидкости для селективной водоизоляции (нефти, нефтяного раствора ПАВ, либо обратной эмульсии), а также необходимого объема БТРУО. В таблице 1 приведены данные о скважинах, на которых в 2010 году проводились РИР по селективной изоляции водопритоков. Результаты испытаний технологии селективной изоляции с применением составов на углево-

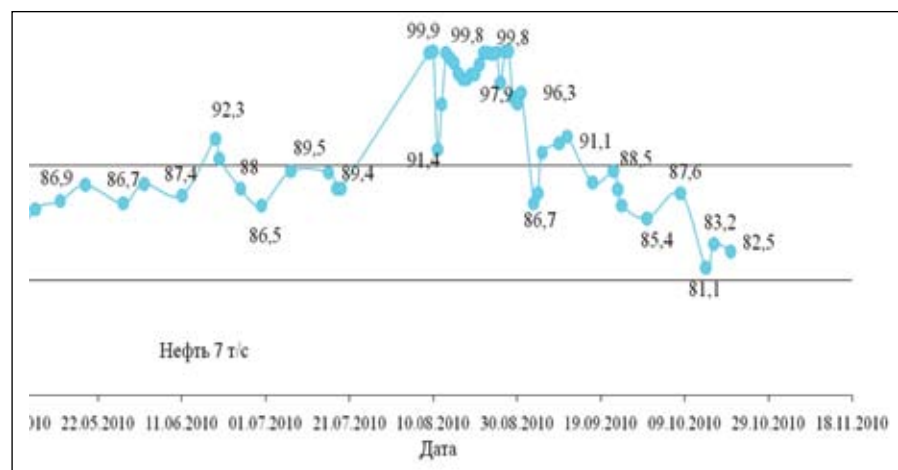


Рис. 1. Динамика изменения обводненности скв.1449 Сугмутского месторождения

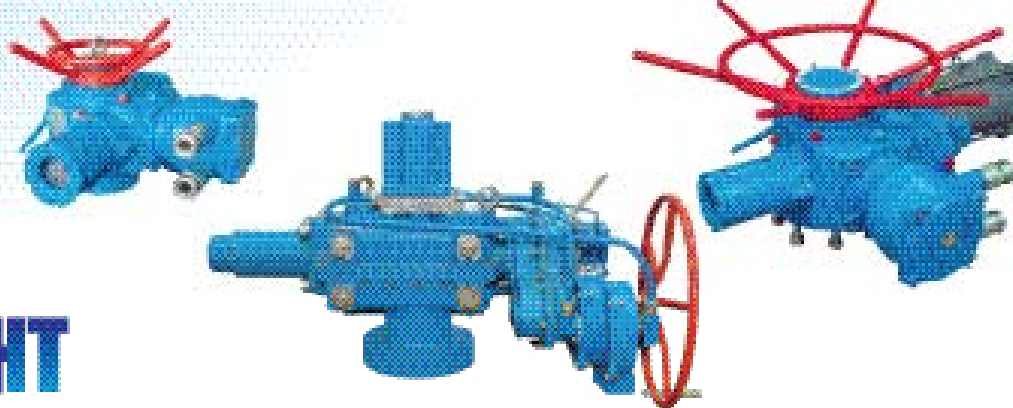
**Таблица 3. Выбор марки и объема БТРУО для селективной изоляции водопритоков в зависимости от типа коллектора и приемистости скважины**

№	Тип коллектора	Приемистость, м³/сут. при 10,0 МПа	Суточный дебит, м³/сут.	Обводненность, %	Интервал перфорации, м	Марка цементной смеси	Объем БТРУО, м³	Объем нефтяного буфера или раствора ПАВ, м³
1	Карбонатный трещиноватый	720 и выше	больше 300	50–99	до 20	Стандарт	Не менее 6,0	Не менее 50
2	Карбонатный трещинно-поровый	500	100–200	80–99	до 20	Медиум	Не менее 6,0	25–40
3	Карбонатный	200	до 50	80–99	до 10	Микро	Не менее 4,0	25
4	Терригенный высокодренированный	720 и выше	больше 300	50–99	до 20	Стандарт	Не менее 5,0	Не менее 50
5	Терригенный	500	100–200	80–99	до 20	Медиум	Не менее 5,0	25–40
6	Терригенный	100	до 50	80–99	до 10	Микро	Не менее 2,0	не менее 10

дородной основе на месторождениях ОАО НК «Роснефть» и ОАО «Газпром-нефть» представлены в таблице 2. Видно, что взятые для ремонта скважины отличаются высокой степенью обводненности в основном за счет закачиваемой воды. Проведенные РИР позволили снизить добычу воды при сохранении уровня добычи нефти. При наличии потенциала по запасам нефти, например, как в скв. 1449 Сугмут-

ского месторождения, после ремонта происходит снижение обводненности продукции с увеличением дебита по нефти. На рисунке 1 показана динамика изменения обводненности. На наш взгляд, факторами, определяющими успешность РИР, являются объемы и типы буферной жидкости, размер частиц цементной смеси и объем БТРУО. Это особенно важно при РИР на высокодебитных скважинах. Так, на скв. 2100

Сугмутского и скв. 3263 Барсуковского месторождений было закачено по 2,2 и 4,5 м³ БТРУО «Стандарт», что оказалось недостаточным для образования прочного водоизолирующего экрана. Исходя из полученного опыта и учитывая данные по скважинам, можно рекомендовать выбор марки, объема БТРУО и необходимого углеводородного раствора ПАВ или буфера нефти. Рекомендации представлены в таблице



**Электроприводы ЭВИМТА** для задвижек Ду 50 - 1200 мм  
**Пневмоприводы ПСДС** для шаровых кранов Ду 300 - 1000 мм  
**Монтажные, пусконаладочные, ремонтные работы**  
 на объектах нефтегазового комплекса

**450059, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19/5**  
**тел./факс: (347) 223-74-15, 223-74-17**  
**e-mail: armgarant@ufamail.ru**  
**www.armgarant.ru**



Таблица 4. Результаты РИР в ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» с применением микроцементов на углеводородной и водной основах

№ п/п	Месторождение, скв.	Дата	Вид работ	Объем и тип реагента	Эффективность по ПГИ
1	Карамовское 155Р	03.08.10	Ликвидация перетока сверху	2,2 м <sup>3</sup> БТРУО Микро	Устранен
2	Карамовское 875	26.08.10	Ликвидация негерметичности эксплуатационной колонны	2,2 м <sup>3</sup> БТРУО Микро	Устранен
3	Вынгапуровское 503Р	27.08.10	Ликвидация ЗКЦ сверху	2,2 м <sup>3</sup> БТРУО Микро	Не устранен
4	Вынгапуровское 503Р	04.09.10	Повторный ремонт	1,5 м <sup>3</sup> водный микроцемент	Устранен
5	Спорышевское 9	06.09.10	Ликвидация ЗКЦ снизу	2,2 м <sup>3</sup> БТРУО Микро	Не устранен
6	Спорышевское 9	19.09.10	Повторный ремонт	2,2 м <sup>3</sup> БТРУО Микро	Устранен
7	Холмогорское 240	15.09.10	Ликвидация ЗКЦ снизу	2,2 м <sup>3</sup> БТРУО Микро	Устранен

3. Желательно при производстве РИР по селективной изоляции продавливать объем БТРУО в изолируемый интервал, не допуская срезки.

Параллельно с испытанием технологии селективной изоляции в ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» проводились испытания БТРУО для ликвидации заколонных перетоков и негерметичности колонн. Было проведено 7 скважино-операций на 5 скважинах. Данные по скважинам приведены в таблице 4. Две операции потребовали повторного подхода. Неудача на горизонтальной скв. 503 Вынгапуровского месторождения при ремонте перетока сверху, по всей видимости, связана с усадкой цементного камня в горизонтальном стволе скважины при замещении углеводородной среды на воду и сохранением сообщаемости между водонапорным горизонтом и скважи-

ной. Повторная операция с применением пакера-ретейнера и водного раствора микроцемента со специальными добавками позволила ликвидировать водоприток.

На скв. 9 Спорышевского месторождения при ликвидации перетока снизу через существующий интервал перфорации был получен отрицательный результат. Проведение ПГИ подтвердило наличие перетока. Интервал негерметичности при закачке тампонажного раствора на поглощение не принимал, а при компрессировании – проявлял. Поэтому повторный ремонт был произведен через спецотверстия, сделанные ниже интервала перфорации с применением пакера-ретейнера.

Хочется подчеркнуть положительные качества БТРУО «Микро» при производстве РИР. Так как БТРУО закачивался между двумя буферами из безводной

нефти, исключаящими его контакт с водой, то не было опасения за преждевременное загущение и дальнейшую продавку в пористую среду. При производстве работ давление продавки было намного ниже давления опрессовки обсадной колонны, что обеспечивало безопасную закачку БТРУО в расчетном объеме.

При этом необходимо подчеркнуть, что применение БТРУО в качестве самостоятельного реагента, даже с микроцементом, не может быть универсальным средством для всех типов коллекторов, так как фильтрация суспензии через пористую среду определяется диаметром канала в породе, а не диаметром частиц цемента. В таких случаях необходимо применение других составов, не содержащих твердой фазы или имеющих размеры частиц в несколько десятков нанометров.

#### Литература:

1. Гилаев Г.Г. Исследование и разработка комплекса технологий изоляции водопритоков при строительстве и эксплуатации скважин: дис. канд. техн. наук. – Тюмень, 1999. – С. 14–16.
2. Никишов В.И. Совершенствование технологии ремонтно-изоляционных работ по исправлению негерметичного цементного кольца на примере месторождений Западной Сибири: дис. канд. техн. наук. – Уфа, 2010. – 177 с.
3. Габдулов Р.Р., Никишов В.И., Сливка П.И. Обобщение опыта выбора потенциальных скважин-кандидатов и технологий для проведения ремонтно-изоляционных работ // Научно-технический вестник ОАО «НК «Роснефть», 2009. – № 4. – С. 22–27.
4. Силин М.А., Магадова Л.А., Ефимов М.Н., Ефимов Н.Н., Заворотный В.Л. и др. Тампонажный раствор «НЦР ХИМЕКО-ВМН» // Патент России №2357999, 10.06.2009.
5. Ефимов Н.Н., Ефимов М.Н., Магадова Л.А. Обеспечение качества изоляции водопритоков в нефтяных скважинах тампонажными растворами на углеводородной основе // Управление качеством в нефтегазовом комплексе, 2010. – №3. – С. 51–56.
6. Хисметов Т.В., Бернштейн А.М., Силин М.А., Магадова Л.А., Ефимов Н.Н. и др. Ремонтно-изоляционные работы в нефтяных скважинах с использованием тампонажных растворов на углеводородной основе // Нефтяное хозяйство, 2008. – № 6. – С. 50–53.

**Ключевые слова:** ремонтно-изоляционные работы, селективная изоляция водопритоков, изоляция водопритоков, безводный тампонажный раствор на углеводородной основе, микроцемент.



**INDUSTRIAL  
DIVISION**

**КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК**  
**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ИНДУСТРИЯ И БИЗНЕС**

**2011**

ИНТЕРНЕТ  
www.iteca.kz

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ:  
caspiantworld.com

ОРГАНИЗАТОРЫ:



**Iteca:** Алматы, Казахстан, ул. Тимирязева, 42, 2-ой этаж  
Тел.: +7 727 2583434; Факс: +7 727 2583444  
**ITE Group Plc:** Тел.: + 44 (0) 20 7596 5233; Факс: + 44 (0) 20 7596 5106



8-я Казахская Международная Выставка «ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»  
4-я Международная Специализированная Выставка «СЫРЬЕ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТМАСС И КАУЧУКОВ»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»



**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 2-4 МАРТА 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583439; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: nastya.balysheva@iteca.kz



2-ая Казахская Международная Выставка и Конференция «АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»  
Казахская Международная Выставка «ЭНЕРГЕТИКА И ОСВЕЩЕНИЕ»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 29-31 МАРТА 2011**

Казахстан, Астана, Выставочный Комплекс «Корме»  
**Iteca:** Тел: +7 (727) 2583447; Факс: +7 (727) 2583444; E-mail: power@iteca.kz

**miningmetals**



Казахская Международная Выставка «РУДА И МЕТАЛЛЫ»  
Казахская Международная Выставка «ЭКОТЕХНОЛОГИИ И ЭКОУСЛУГИ»  
Казахстан, Астана, Выставочный Комплекс «Корме»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 29-31 МАРТА 2011**

**Iteca:** Тел: +7 (727) 2583430; Факс: +7 (727) 2583444; E-mail: mining@iteca.kz, ecotech@iteca.kz



10-я Северо-Каспийская Региональная Выставка «АТЫРАУ НЕФТЬ, ГАЗ И ИНФРАСТРУКТУРА»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 5-7 АПРЕЛЯ 2011**

Казахстан, Атырау

5-я Атырауская Региональная Нефтегазовая Техническая Конференция

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 5-6 АПРЕЛЯ 2011**

Казахстан, Атырау

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583434; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: oil-gas@iteca.kz



9-я Центрально-Азиатская Специализированная Выставка «ЧИСТЯЩИЕ И МОЮЩИЕ СРЕДСТВА, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХИМЧИСТОК И ПРАЧЕЧНЫХ И УБОРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 20-22 АПРЕЛЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2585526; Факс: +7(727) 2585527; E-mail: cem@iteca.kz



Казахская Международная Выставка «ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА»  
Казахстан, Астана, Выставочный Комплекс «Корме»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 21-23 СЕНТЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583434; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: Julia.Palagutina@iteca.kz

МВК "Атакент Экспо" Тел.: +7 (727) 275 0016; Факс: +7 (727) 2750094; E-mail: office@exhibitions.kz



**miningworld**

17-я Центрально-Азиатская Международная Выставка «ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 21-23 СЕНТЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583430; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: mining@iteca.kz

**kazmet**

4-я Центрально-Азиатская Международная Выставка «МЕТАЛЛУРГИЯ, МЕТАЛЛООБРАБОТКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 21-23 СЕНТЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583430; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: Boris.Danilenko@iteca.kz

**KAZCOMAK**

8-я Казахская Международная Выставка «РАЗРАБОТКА КАРЬЕРОВ, ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ДОРОГ»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 21-23 СЕНТЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583430; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: mining@iteca.kz



7-я Центрально-Азиатская Международная Выставка и Конференция «ЭКОТЕХНОЛОГИИ И ЭКОУСЛУГИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МУНИЦИПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 21-23 СЕНТЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7 727 258 34 34 (\*241); Факс: +7 727 258 34 44; E-mail: ecotech@iteca.kz



19-я Казахская международная Выставка и Конференция «НЕФТЬ И ГАЗ»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 5-8 ОКТЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583434; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: oil-gas@iteca.kz



10-я Юбилейная Казахская Международная Выставка и Форум Энергетиков «ЭНЕРГЕТИКА И ОСВЕЩЕНИЕ»  
Казахстан, Алматы, КЦДС «Атакент»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 1-3 НОЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7 (727) 2583447; Факс: +7 (727) 2583444; E-mail: power@iteca.kz



6-я Мангистауская Региональная Выставка «НЕФТЬ, ГАЗ И ИНФРАСТРУКТУРА»

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 1-3 НОЯБРЯ 2011**

Казахстан, Актау, Grand Nur Plaza Hotel & Convention Centre

3-я Мангистауская Региональная Нефтегазовая Техническая Конференция

**ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ: 1-2 НОЯБРЯ 2011**

**Iteca:** Тел: +7(727) 2583434; Факс: +7(727) 2583444; E-mail: oil-gas@iteca.kz

\* возможны изменения дат и мест проведения