

# РЫНОК СРС: КОНКУРЕНЦИЯ РАСТЕТ, ЦЕНЫ ПАДАЮТ



МАЯ НОБАТОВА  
«Нефтегазовая Вертикаль»

Редакция «Вертикали» продолжает опрос участников нефтесервисного рынка России; пришло время оценить рынок строительства и ремонта скважин (СРС). Судя по ответам экспертов, критичного спада объемов рынка СРС в стране в прошлом году не произошло. При этом они признают, что наиболее сильно от кризиса пострадали независимые нефтяные компании, сократившие объемы бурения в два раза.

Падение цен на нефть в кризис вызвало снижение спроса на сервисные услуги, особенно в первой половине 2009 года. Кроме того, нефтяные компании, стараясь сократить собственные издержки в сложный для них период, как и в механизированной добыче, сумели «надавить» на подрядчиков, требуя от них снижения цен на услуги — по разным оценкам от 5% до 15%. По мнению экспертов, в текущем году цены на продукцию и услуги вряд ли вернуться к докризисному уровню, но они единодушны в том, что в 2010 году стоит ожидать стабилизации ситуации на рынке или незначительного роста объемов СРС. В том числе, по причине истощения разведанных запасов углеводородов, что задолго до кризиса поставило нефтяные компании перед необходимостью бурить новые скважины.

Однако снижение стоимости оплаты услуг отечественных сервисников вряд ли позволит им вкладывать средства в развитие собственных технологий и в производство или закупку современного оборудования. Поэтому, уверены эксперты, ограниченные финансовые возможности не позволят российским компаниям в ближайшее время догнать западных конкурентов. Если, конечно, государство не надумает им помочь.

Как и в случае с опросом по механизированной добыче (см. «Болевые точки нефтесервиса», НГВ #04'10»), экспертам по СРС были заданы примерно те же вопросы (см. «Вопросы «Вертикали»»).

## ВОПРОСЫ «ВЕРТИКАЛИ»

1. Как вы в целом оцениваете итоги СРС России в 2009 году? Примеры «кризисного падения»? Всею виной — кризис? Или в посткризисном развитии есть и иные системные проблемы?
2. Ожидаете ли вы количественных и качественных изменений на этих рынках в 2010 году? Дальнейший спад? Стабилизация? Некоторый рост?
3. Изменится ли пропорция собственный сервис/аутсорсинг в текущем году?
4. Сколь сильно, на ваш взгляд, Россия уступает иностранным компаниям в технологиях и оборудовании строительства и ремонта скважин? Где вы видите болевые точки этого рынка? Отечественные сервисники — в перспективе инновационного развития ТЭК — способны ли самостоятельно обеспечивать потребности рынков? При каких условиях?

## СТАБИЛИЗАЦИЯ ИЛИ НЕБОЛЬШОЙ РОСТ



**ИГОРЬ МАЛУХИН**  
Генеральный директор  
ООО «Миррико менедж-  
мент» (ГК «Миррико»)

1. Итоги 2009 года по строительству скважин оказались более позитивными по отношению к моим ожиданиям в начале прошлого года. Объем бурения в целом по стране сократился всего на 4%. Однако данный показатель — сильно усредненный и является следствием изменения структуры бурения по компаниям.

Так, основной рост объемов обеспечили одна-две крупные нефтяные компании, в то время как объемы бурения независимых фирм сократились почти в два раза. Доля мелких предприятий практически сошла на нет, и те подрядчики, которые в докризисное время делали ставку именно на работу с независимыми НК, думаю, очень серьезно пострадали в период кризиса.

При этом на объемах рынка СРС отразилось и изменение цены сервисных услуг. Падение цен в 2009 году, по моей оценке, составило 5–10%. Это произошло вследствие влияния двух факторов: во-первых, при снижении объемов работ в начале года обострилась конкуренция среди подрядчиков, что, естественно, привело к общему падению цен на рынке сервисных услуг. Во-вторых, генеральные заказчики СРС — нефтяные компании — при падении цен на нефть потребовали от подрядчиков снижения цен на услуги с целью снижения собственных издержек.

2. На нефтесервисные рынки в целом и рынок строительства и ремонта скважин в частности оказывает влияние большая группа факторов, среди которых — мировая потребность в нефтепродуктах, изменение внутренних объемов переработки нефти, изменение объемов экспорта нефти, в т.ч. по новым маршрутам, таким как запущенный в прошлом году нефтепровод ВСТО. По моим прогнозам, на рынке в ближайший год ожидается стабилизация или небольшой рост.

3. В краткосрочной перспективе тенденции по выводу сервиса на аутсорсинг отслеживать достаточно трудно, т.к. это сложный процесс, занимающий, как правило, несколько лет.

Принимая во внимание тот факт, что в 2009 году компанией ТНК-ВР был продан нефтесервисный блок, а также действия, предпринимаемые сервисными подразделениями «Татнефти» по расширению географии деятельности и портфеля заказчиков,



тенденция по выводу сервиса на аутсорсинг продолжает существовать, однако данный процесс происходит плавно, без резких скачков и неожиданностей.

4. Проблема российского нефтесервиса, по моему мнению, заключается не в уровне технологичности самих решений, а в ограниченных финансовых возможностях для осуществления крупномасштабных проектов, требующих больших вложений в инфраструктуру, оборудование, с длительным сроком возврата инвестиций.

Некоторые российские компании в состоянии предложить высокоэффективные решения мирового уровня, однако для их реализации им необходимо отвлечение слишком большой доли оборотных средств. В качестве примера можно привести проекты нефтедобычи на шельфе, где практически на 100% сервис — иностранный.

Если же вернуться «на сушу», то в части сервиса бурового раствора преимущество иностранцев лишь в технологиях утилизации отходов бурения: на сегодняшний день в России реализовано несколько про-

**Основной рост объемов обеспечили одна-две крупные нефтяные компании, в то время как объемы бурения независимых фирм сократились почти в два раза**

ектов по закачке отходов в пласт, термодесобционному обезвреживанию отходов.

Наша компания «Сервис буровых растворов» специализируется на комплексном сопровождении бурового раствора, а также на переработке отрабо-

**Для развития высокотехнологичного сервиса в России необходима государственная поддержка, выраженная, к примеру, в льготном кредитовании на осуществление крупных проектов**

танного раствора, таким образом, осуществляя один из этапов технологии безамбарного бурения.

Большая часть иностранных конкурентов работает в России почти 20 лет, и их работа положительно сказалась на уровне применяемых технологий на рынке в целом. Заказчики переняли от иностранных подрядчиков уровень требований к технологиям, организации работ, промышленной безопасности и те-

перь предъявляют аналогичные требования к ответственным подрядчикам, которые быстро развили собственные технологии, сохранив при этом знания специфики работы на российском рынке.

Для развития высокотехнологичного сервиса в России необходима государственная поддержка, выраженная, к примеру, в льготном кредитовании на осуществление крупных проектов.

## КРИЗИС ОПТИМИЗИРОВАЛ РЫНОК ТКРС



**ВАЛЕРИЙ КОЛОТИЛИН**  
Генеральный директор  
ООО «Газпромнефть-  
Нефтесервис»

1. В целом за 2009 год сервис ТКРС по России «просел» в стоимости услуг на 10–15% в связи с предпринятыми оптимизационными мероприятиями основных нефтегазодобывающих компаний. Исключение составили сервисные компании, имеющие долгосрочные контракты, что помогло части проектов сгенерировать прибыль до



взошел уровень 2008 года. Предприятие «КРС-Сервис» в 2009 году увеличило выручку по отношению к предыдущему году на 2%. При этом доля сторонних заказчиков выросла до 27%.

2. В целом по рынку системных изменений для прогнозирования значительного роста не наблюдается, поэтому мы ожидаем пока стабилизации или незначительного роста.

Кризис вынудил все российские сервисные предприятия ТКРС обратиться к поиску внутренних резервов, позволив выявить необоснованные и неоправданные затраты. Но при этом были также оптимизированы и низкорентабельные виды сервиса и прекращены или значительно снижены инвестиции. Все это, вероятно, приведет к некоторому сокращению получаемого заказчиками сервиса в будущем.

3. Если говорить о «Газпром нефти», то мы ставим себе цель создать максимально развитый конкурентный рынок, в том числе в сегменте ТКРС. Поэтому в 2009 году «Газпромнефть-Нефтесервис» увеличил свое присутствие на внешнем рынке, и соответственно доля аутсорсинга услуг ТКРС по компании увеличилась.

В некоторых добывающих компаниях действует программа по поддержке собственного сервиса и связанного с этим снижения аутсорсинга.

4. На сегодняшний день западные производители оборудования имеют преимущество перед российскими. Низкая стоимость оплаты услуг ТКРС не позволяет мелким компаниям самостоятельно развивать инновации. Но крупные отечественные сервисные компании, выполняющие услуги по текущему и капитальному ремонту скважин, закупили и закупают современное оборудование.

Под управлением собственных квалифицированных инженеров и супервайзеров от заказчика они способны на равных конкурировать с зарубежными компаниями и технологиями. При этом отечественные компании могут предлагать услуги по стоимости ниже западных конкурентов за счет способности работать эффективнее при одинаково трудных условиях эффеского Севера.

### В целом кризис вынудил все российские сервисные предприятия ТКРС обратиться к поиску внутренних резервов, позволив выявить необоснованные и неоправданные затраты

15–20% в зависимости от проекта. Предприятия и филиалы, не имеющие долгосрочных контрактов, отработали с низкой рентабельностью.

Падение цен на нефть в 2008–2009 годах вынудило нефтяные компании снижать расходы на операционную деятельность, в том числе на услуги ТКРС. В результате из-за снижения объемов работ предприятия сервиса в своем большинстве столкнулись с падением выручки и, как следствие, сокра-

### Низкая стоимость оплаты услуг ТКРС не позволяет мелким компаниям самостоятельно развивать инновации

тили до минимума инвестиции в обновление парка техники (подъемных агрегатов) и оборудования.

К концу 2009 года некоторые российские компании, несмотря на все предпринимаемые усилия, не смогли остаться на рынке, где требуется полный комплект оборудования и квалифицированный персонал, отработали по демпинговым ценам, предлагая низкотехнологичный сервис. В конечном итоге потери понес заказчик.

Аффилированный с заказчиком ТКРС старается работать в домашнем регионе и не заявлять себя на внешнем рынке.

«Газпромнефть-Нефтесервис», несмотря на сложную рыночную конъюнктуру, в прошлом году не только превыполнил плановые показатели, но и пре-



## ЦЕНЫ НА УСЛУГИ ВРЯД ЛИ ВЕРНУТСЯ К ДОКРИЗИСНОМУ УРОВНЮ



**МИХАИЛ ГЕЛЬФГАТ**  
Генеральный директор  
ЗАО «Акватик», Группа  
компаний Weatherford

1. Экономический кризис вызвал обвал цен на нефть и не мог не отразиться на нефтесервисе. Спрос на нефтесервисные услуги существенно снизился в первом полугодии 2009 года: объем разведочного бурения упал на 41,2%, сейсмоуслуг — почти на 30%, сократились объемы инвестиций в добычу и переработку.

Основной удар пришелся на долгосрочные проекты в добыче, которые были приостановлены либо отсрочены как минимум на год. В то же время инвестиции в добывающие проекты, находящиеся на финальной стадии, а также в большинство проектов по нефтепереработке были сохранены.

Однако нельзя утверждать, что 2009 год для нефтесервиса и для рынка СРС в частности стал провальным. Объективно он завершился с куда более позитивными результатами по сравнению с большинством других отраслей российской экономики. Цены на нефть достаточно быстро стабилизировались, продемонстрировав почти двукратный рост к концу года, произошла плавная девальвация рубля. Бюджеты нефтяных компаний формируются в рублях, а экспортная выручка номинируется в долларах, что позволило в целом не сильно урезать объемы подрядных работ.

Падение доходности российского рынка нефтесервисов связано, скорее, со снижением цен на продукцию и услуги, которые упали по сравнению с 2008 годом примерно на 15–20% — нефтегазовые компании сумели надавить на подрядчиков и добиться существенного сокращения собственных издержек.

Ряд экспертов отмечают 30%-ное снижение средней стоимости скважины в России. Это свидетельствует о существенном резерве повышения производительности труда в российских компаниях, а также оптимизации затрат путем выведения многих функций на аутсорсинг.

2. Российские нефтегазовые компании, похоже, получили по сравнению с коллегами, работающими в других странах, самую большую поддержку и пока чувствуют себя неплохо. Так что объемы сервисных услуг снова начинают подниматься, однако цены на услуги вряд ли вернутся к докризисному



уровню. В России кризисная ситуация с затратами и необходимость их оптимизации сохранились и в начале 2010 года, тогда как в США этот период закончился пять-шесть месяцев назад.

**Бюджеты нефтяных компаний формируются в рублях, а экспортная выручка номинируется в долларах, что позволило в целом не сильно урезать объемы подрядных работ**

Самый оптимистичный прогноз: вероятно, что уже к концу лета текущего года экономика оправится от кризиса, а это повлечет за собой рост потребности в нефти, и первым делом увеличит свои объемы внутрискважинный сервис. Если будет востребован сервис, то начнет закупаться и обновляться оборудование.

Скорее всего, активный рост сначала произойдет в секторе услуг по поддержанию действующих ме-

**Падение доходности российского рынка нефтесервисов связано, скорее, со снижением цен на продукцию и услуги, которые упали по сравнению с 2008 годом примерно на 15–20%**

сторожений, затем в ГРП, и в последнюю очередь в машиностроении. Начало крупных проектов отложено на 2011-й и последующие годы, так что 2010 год будет характеризоваться стабилизацией спроса.

Для нашей компании 2009 год был непростым, заказчики «замерли» в конце 2008 года и не заключали контрактов вплоть до конца первого квартала 2009-го. Фактически мы были отброшены назад, в 2006 год. Начало 2010-го выглядит, несомненно, более оптимистично, и хотя мы не ожидаем, что в текущем году будет достигнут уровень продаж 2008-го, тренд развития будет намечен.

3. Выведение непрофильных активов по-прежнему наиболее действенный способ сократить издержки — для нефтяных компаний это так же актуально, как и для сервисных. Однако трудно сказать, произойдет ли в 2010-м существенное отделение сервисных активов, как это случилось в прошлом году с ТНК-ВР.

4. Если заглянуть в историю развития технологического строительства скважин в СССР/России и за ру-

**Ряд экспертов отмечают 30%-ное снижение средней стоимости скважины в России. Это свидетельствует о существенном резерве повышения производительности труда, а также оптимизации затрат путем выведения многих функций на аутсорсинг**

бежом, прежде всего, США, которые, безусловно, являлись лидером этой отрасли на протяжении векового ее развития, то для решения сходных проблем у нас и у них внедрялись различные технологии. Так, освоение Западно-Сибирской провинции было обеспечено кустовым бурением наклонных

**Скорее всего, активный рост сначала произойдет в секторе услуг по поддержанию действующих месторождений, затем в ГРП, и в последнюю очередь в машиностроении**

скважин турбобурами, с применением алюминиевых труб и сравнительно легких буровых установок.

Наклонное бурение аналогичных скважин на суше в США осуществлялось только роторным способом, применение турбобуров было слишком «дорогим удовольствием». Но позднее, в Северном море, более дорогие скважины бурились с применением забойных двигателей. Сегодня, когда Россия встала на рельсы «нормальной» экономики строительства скважин, турбобуры практически вытеснены забойными двигателями и во многих случаях применяется роторное бурение.

Да, в СССР были созданы многие технологии, промышленное применение которых началось за рубежом, самый известный пример — горизонтальное бурение. Экономическая и политическая система СССР позволяла реализовывать выдающиеся проекты, как, например, бурение сверхглубоких научных скважин. Развивались также нестандартные способы бурения: взрывом, электробуром, ротор-

но-турбинное, вставными долотами, и другие. Однако, эти достижения, к сожалению, не способствовали развитию отрасли в целом.

Как и 30–40 лет назад Россия отстает от остального мира по темпам и качеству строительства скважин глубиной более 4000 метров; сегодня нужно говорить также о «длине» скважины более 4000 метров, или горизонтального ствола, например, более 500 метров. Здесь зарубежные технологии жизненно необходимы как для бурения, так и для заканчивания, освоения и ремонта скважин.

Для того чтобы отечественные разработки конкурировали с импортной техникой, разумеется, необходимо развивать промышленность — машиностроение, приборостроение, химию и электронику. Однако отставание весьма велико. Здесь, возможно, уместно сравнение с автомобильной промышленностью — по нашим дорогам ездят все больше «Фордов», «Тойот», «Рено», и все больше частей в этих машинах делается в России. С другой стороны, нам, как и США, не приходит в голову развивать производство телевизоров — просто не догнать, да и не нужно, Японии, Корею, Малайзию.

Примеры в нефтесервисе — это российские буровые установки с импортными верхними приводами, завод по сборке буровых «Бентек» в Тюмени, забойные двигатели с импортными рабочими органами, современные технологии изготовления буровых долот, бурильных и обсадных труб и т.д. Есть примеры создания оборудования для заканчивания скважин и добычи — пакеры, насосы и т.п.

Тем не менее, многого не хватает — систем навигации и каротажа в процессе бурения, различного оборудования на большие давления для работы в условиях сероводородной агрессии, для строительства скважин на море. Недостаёт качественных материалов, хотя можно привести весьма позитивные единичные примеры.

Но, возможно, самый главный дефицит сегодня — это квалифицированные специалисты. Несмотря на значительный приток молодежи в технические вузы в последние 5–10 лет, пробел 1990-х очень трудно восполнить.

## **ВЫГОДНЕЕ ПЕРЕХОДИТЬ НА АУТСОРСИНГ**

**АНТОН ШАБАРШОВ**

*Технический директор ООО «НОВ Ойлфилд Сервисез Восток»*

1. В 2009 году объемы бурения новых скважин сократились в силу финансовых затруднений в кризисный период, но вместе с тем возросли объемы сервисных и ремонтных работ, так как нефтедобывающие компании, экономя финансы, начали возвращать к жизни старый законсервированный фонд скважин. Это намного дешевле бурения нового фонда, и таким образом нефтяные компании пытались выйти из сложившейся сложной для них ситуации.



2. В 2010 году, думаю, ожидается некоторый рост бурения новых скважин и в скором времени возврат к докризисным объемам, в связи с чем ло-

гично предположить, что ремонт законсервированных скважин вновь сократится.

3. Изменится ли пропорция собственной сервис/аутсорсинг в текущем году? Наверное, это в большей степени зависит от компании, а не от экономической ситуации. Чем крупнее компания, тем ей удобней иметь собственный сервис. Хотя в современных условиях, когда на рынке сервисных услуг очень много предложений, присутствует конкуренция и, соответственно, ценовая политика становится все более и более демократичной, выгоднее переходить на аутсорсинг.

4. На мой взгляд, Россия сильно уступает иностранным компаниям в технологиях и оборудовании строительства и ремонта скважин, и все дело упирается в финансирование новых разработок и проектов, на что западные компании всегда делают особый упор. Главные болевые точки отечественного рынка сервисных услуг — это, как ни прискорбно, качество и менталитет, благодаря которо-

### **В 2010 году ожидается некоторый рост бурения новых скважин и в скором времени возврат к докризисным объемам, в связи с чем логично предположить, что ремонт законсервированных скважин вновь сократится**

му в России до сих пор очень многое делают спустя рукава, что, конечно же, не может не остаться незамеченным.

### **Болевые точки отечественного рынка сервисных услуг это, как ни прискорбно, качество и менталитет, благодаря которому в России до сих пор очень многое делают спустя рукава**

В перспективе отечественные сервисники способны самостоятельно обеспечивать потребности рынков, но для этого потребуются огромные усилия и не одно десятилетие.

## **ПРАКТИКА ПОДТВЕРЖДАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**



**АЛЕКСАНДР  
АНТОНЕНКО**

*Заместитель директора по стратегическим проектам ЗАО «ОКБ Зенит»*

1. На наш взгляд, критичного спада объемов рынка СРС в стране не произошло. Скорее произошла оптимизация деятельности в этой области. Работы проводились в первую очередь на тех месторождениях, где ожидался гарантированный эффект от применения данных технологий, где лучше развита инфраструктура (наличие производственных и складских баз, трубопроводов, дорог и др.), где наиболее точно была спланирована работа и оценены затраты.

Работы на проблемных месторождениях и скважинах были временно отложены либо приостановлены. Насколько болезненно происходили подобные сокращения объемов работ, зависело во многом от того, существовали ли у нефтяных компаний долгосрочные программы в области СРС. Грамотно составленная стратегия предполагает способы и ресурсы для реагирования на изменения внешней среды, к которым можно отнести, в частности, текущий мировой экономический кризис.

2. Нынешний год, на наш взгляд, будет годом стабилизации, оздоровления ситуации на россий-



ском рынке СРС. В первую очередь, положительные тенденции развития коснутся отечественных сервисных компаний, предлагающих услуги приемлемого качества с применением оборудования российских компаний.

### **Критичного спада объемов рынка СРС в стране не произошло. Скорее произошла оптимизация деятельности в этой области**

3. Тенденция последних лет к увеличению доли аутсорсинга по сравнению с собственным сервисом нефтегазовых компаний в текущем году, скорее всего, сохранится. Эффективность специализации по-прежнему подтверждается практикой. Вместе с тем, возможно усиление на рынке сервисных компаний, оказывающих услуги с применением оборудования собственного производства.

4. Преимущества иностранных компаний перед отечественными в технологиях и оборудовании для строительства и ремонта скважин, на наш взгляд, не следует



считать однозначными. В настоящее время российские компании владеют необходимыми базовыми тех-

### **Преимущества иностранных компаний перед отечественными в технологиях и оборудовании для строительства и ремонта скважин, на наш взгляд, не следует считать однозначными**

нологиями и приемлемым оборудованием для того, чтобы быть конкурентоспособными на рынке.

Для качественного развития технологий, как в области оказания услуг, так и в области выпуска

необходимого оборудования, необходимо существенное инвестирование в развитие отечественных сервисных и машиностроительных компаний, занятых на рынке СРС. Инвестиции, в первую очередь, необходимы для проведения научно-исследовательских и проектных изысканий, испытаний и внедрения новой техники, освоения передовых технологий.

Источниками инвестирования могут быть как государственные программы по развитию сервиса для нефтегазовой отрасли, так и программы самих нефтегазодобывающих компаний.

## **ИСТОЩЕНИЕ ЗАПАСОВ ПРИВЕДЕТ К РОСТУ РЫНКА СРС**



**МИХАИЛ ГРИБАНОВ**  
*Заместитель начальника  
отдела бурения, освоения  
и КРС ООО «Компания  
«Полярное Сияние»*

1. Строительство скважин всегда являлось и является затратной статьей, т.е. вложением средств. До кризиса компании значительно увеличили объемы разведочного и эксплуатационного бурения. В период кризиса многие из них были вынуждены сократить объемы бурения новых скважин, чтобы выжить и остаться на плаву.

2. Считаю, что в 2010 году наметится некоторый рост рынка СРС в связи с тем, что запасы углеводородов, разведанные в 1980-х годах, заканчиваются. Нельзя жить одним днем, поэтому многие компании думают о будущем, и в текущем году предприятия будут бурить новые скважины для поддержания имеющегося уровня добычи.

### **Считаю, что в 2010 году наметится некоторый рост рынка СРС в связи с тем, что запасы углеводородов, разведанные в 1980-х годах, заканчиваются**

3. Предполагаю, что соотношение собственный сервис/аутсорсинг останется на прежнем уровне, т.е. как и в 2009 году, хотя прошлогодний уровень несколько ниже докризисного.

4. Российские сервисные компании способны полностью обеспечить потребности рынка при условии развития технологий и вложения средств в изготовление или закупку самого современного оборудования для наиболее эффективного производства работ при строительстве скважин.



По моему мнению, сервисным компаниям не стоит забывать о стратегическом планировании, им необходимо уделять внимание не только сегодняшнему состоянию их оборудования, но и стоит чаще задумываться: «А чем мы будем работать завтра, через месяц, через год?»



# VI Международный специализированный форум Передовые Технологии Автоматизации **ПТА Санкт-Петербург 2010**



**19-20 мая**

г. Санкт-Петербург  
ВЗ «Ассамблея»,  
ул. Таврическая, д. 10

[www.pta-expo.ru](http://www.pta-expo.ru)

## Тематика:

Промышленная автоматизация  
Автоматизация инженерных систем  
Программные продукты, системная интеграция

## **Дни SCADA и PLC:**

конференция, круглые столы, семинары компаний

## Приглашаем к участию!

Официальная поддержка:



Информационная поддержка:



Организатор:  
**Эксипотропика**

Санкт-Петербург:  
Тел.: (812) 448-03-38 • E-mail: [spb@pta-expo.ru](mailto:spb@pta-expo.ru)

Москва:  
Тел.: (495) 234-22-10 • E-mail: [info@pta-expo.ru](mailto:info@pta-expo.ru)