

## **РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ БУРОВЫХ ДОЛОТ НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ КООПЕРАЦИИ**

© 2013 А.В. Спиркин\*

**Ключевые слова:** международная конкурентоспособность, трансферт технологий, доступ на отраслевые рынки, позиция фирм-лидеров, эффективный интервал бурения, долотный сервис, международная производственная кооперация.

Раскрываются проблемы утраты конкурентоспособности отечественных предприятий в условиях работы по правилам ВТО, показана необходимость создания высокопроизводительных рабочих мест на основе технологического развития предприятий и использования преимуществ международной производственной кооперации, высокой востребованности инновационного породоразрушающего инструмента.

В условиях полноценной работы по нормам и правилам Всемирной торговой организации (ВТО) с 23 августа 2012 г. проблема обеспечения устойчивых рыночных позиций российскими предприятиями будет решаться на основе достижения и опережения ведущих мировых компаний по основным функциональным областям бизнеса. Высокие показатели конкурентоспособности будут достигаться на основе эквивалентного взаимодействия и использования преимуществ международной производственной кооперации и абсорбции технологических нововведений. Очевидным образом возникает деловой и общественный запрос для привлечения внешних источников усиления конкурентных позиций отечественных предприятий, использования ключевых составляющих конкурентного статуса лидеров мировой экономики на основе формирования целостного организационно-экономического механизма трансферта технологий.

Перспективное социально-экономическое развитие современного общества во всех правительственных стратегиях и документах связано на конкурентоспособности и инновационности. Характерно, что за рубежом о принципиальной важности завоевания международных рынков особенно откровенно высказался Президент США Барак Обама, выступая перед Конгрессом с ежегодным посланием под названием "О положении страны": "Конгресс должен сделать все для того,

чтобы никто не имел преимуществ перед американскими компаниями, когда речь идет о доступе к новым рынкам, таким как Россия"<sup>1</sup>. А за самими американцами, по мысли Б. Обамы, дело не станет: производительность труда в США самая высокая на Земле. Прискорбно, что в настоящее время отечественная производительность труда, так же как и размер ВВП на душу населения, отстает от США более чем в 3 раза.

Осознавая угрозы для международной конкурентоспособности, в многочисленных выступлениях Президента РФ В.В. Путина обозначены пять приоритетов дальнейшего социально-экономического развития страны: решение демографических проблем; развитие регионов; и что особенно важно отметить в контексте настоящего исследования - создание качественно новых рабочих мест с высокой производительностью; построение новой экономики, устойчивой, способной демонстрировать качественный рост в условиях жесткой конъюнктуры; укрепление позиций РФ в мире, прежде всего через новую интеграцию на евразийском пространстве. Очевидно, что руководство страны, понимая основные тренды современного мирохозяйственного развития, не хочет изолироваться от глобального окружения, и страны-партнеры объективно заинтересованы в стабильном экономическом развитии РФ, ведь налицо мощная экономика с крупным рынком сбыта продукции, значительный по мировым мер-

\* Спиркин Александр Викторович, соискатель, Самарский государственный экономический университет. E-mail: a.surkov@unidrill.ru.

кам поставщик сырьевых товаров и энергоресурсов, пространство для инвестиций.

В Самарской области, занимающей первое место в Приволжском федеральном округе по индустриальному потенциалу, предусмотрено, что до 2020 г. предприятия должны ввести 500 тыс. высокопроизводительных рабочих мест и увеличить долю продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВРП в 1,3 раза уже через 6 лет. Производительность труда должна повыситься в 1,5 раза, а объем инвестиций подняться с 25,3 до 27,4% - важная цель поставлена в Постановлении Губернатора Самарской области □ 170<sup>2</sup>.

За счет чего будут достигнуты такие впечатляющие показатели? Достижения китайских народных предприятий наглядно продемонстрировали, что западная промышленность за счет развития информационных технологий и инновационного сектора экономики может создать все условия для того, чтобы заинтересованная развивающаяся страна смогла в короткий срок совершить технологический рывок. Даже пресловутая технологическая закрытость во многих сферах хозяйственной деятельности развитых стран оказалась иллюзией, и поэтому, отмечает Т. Гурова (журнал "Эксперт"), среднемировой уровень эффективности производственных процессов оказался вполне достижим, оценочно, за одно десятилетие при наличии целенаправленной стратегии развития<sup>3</sup>.

Данное положение тем более важно для российской действительности - до сих пор вклад отечественных технологичных отраслей в ВВП страны продолжает составлять только 8%, в то время как в развитых странах этот показатель находится на уровне 60% (по расчетам И. Федорова<sup>4</sup>). Правильно указывает Д.А. Трубников, что в современных условиях кризисного состояния российской экономики проблема обеспечения самостоятельного развития производства без заимствования технологических инноваций фирм развитых стран остается одной из самых острых<sup>5</sup>. Повсеместно российские предприятия продолжают работать на старых технологиях, оборудовании, и только единицы заимствуют нововведения иностранных фирм, приобретая оборудование, технологические линии, программные продукты, тем самым экс-

плуатируют пресловутое "преимущество отсталости".

Налицо влияние "ловушки недоразвитости", по определению академика В. Полтеровича: сложилась ситуация, когда отсталое производство не предъявляет спроса на инновации высокого уровня, и нет механизмов их появления<sup>6</sup>. А отсутствие предложения, в свою очередь, тормозит формирование спроса на отечественные высокие технологии, инвестиционное оборудование. Примечательный факт - в России повсеместно рекламируются предметы потребления, а в Китае - промышленное оборудование. Остаются невостребованными подлинно талантливые инженеры и менеджеры, и отечественные новаторы уходят в непроизводительные сферы деятельности или вовсе уезжают за рубеж (утечка мозгов - это особая проблема для России).

По нашему мнению, даже в условиях приоритетного развития отрасли ТЭК в масштабах российской экономики возможно обеспечить развитие промышленности по инновационному сценарию. В создавшихся условиях ввод новых запасов углеводородов с целью стабилизации добычи нефти сопряжен с необходимостью значительных инвестиций в разведку, бурение и обустройство месторождений. Очевидные сигналы со стороны Правительства России в пользу развития инноваций в сфере производства топлива и энергетики иницируют отечественные предприятия развернуть часть своих внутренних резервов для создания и внедрения инновационных технологий в бизнес-процессах. Е.В. Астафьев считает, что тем самым наметился рост расходов на технологические инновации предприятий данного вида экономической деятельности, ведь в течение пяти последних лет наблюдается их 4-кратный рост<sup>7</sup>. Пока в своем большинстве инновации в нефтегазовой сфере оказываются достаточно простыми и небольшими, основанными скорее на аккумуляции незначительных улучшений, чем на едином крупном технологическом прорыве.

Однако следует учесть, что современное буровое долото уже представляет высокотехнологичное изделие, учитывая что его производство прошло долгий путь развития со времен первой скважины, пробуренной в

1847 г. С этого момента и начались технологические модификации буровых долот, так как потребовалось обеспечить их работоспособность в самых непредсказуемых условиях – сверхвысоких глубинах, в породах с низкой проницаемостью. Во всем мире вряд ли найдется другое инженерное устройство, работающее в столь суровых условиях, как буровое долото – при нагрузках, исчисляемых десятками тонн, давлении – до 200 атмосфер, при частоте вращения шарошек до 600 об./мин в высокоабразивной среде, в которой быстро изнашиваются даже твердосплавные породоразрушающие зубки, армированные синтетическими алмазами. Глубина буровых работ достигает 6 тыс. м, при шельфовом бурении и в взрывчатых условиях используются наиболее сложные буровые технологии.

В нефтегазовой отрасли используются оба типа долот: шарошечные и с фиксированной головкой (в том числе алмазные, матричные, импрегнированные, для бурения сверхтвердых пород и т.д.). Нефтегазодобывающая отрасль постепенно входит в число динамично развивающихся в плане внедрения инноваций, интенсификации производства. По данным консалтинговой компании RPI, приведенным в журнале “Нефть и газ Евразии”, в 2011 г. объемы бурения в РФ стали рекордными за последние 10 лет и достигли 18,7 млн м, что на 67% превышает показатели 2001 г.<sup>8</sup> К концу 2012 г. ожидается рост объемов бурения еще на 7%, а к 2015 г. объемы бурения возрастут до 25 млн м. Причиной большой востребованности буровых долот является поддержание прежних объемов добычи за счет зарезания боковых скважин, а также интенсификация дополнительной разведки.

Растущий рынок услуг показывает хорошие перспективы для предприятий долотно-сервиса, отечественных и иностранных. Согласно данным ЦДУ ТЭК, по итогам 2012 г. объем всего нефтесервисного рынка вырастет до 17,9 млрд долл.<sup>9</sup> Растут цены и на буровые работы: в 2011 г. стоимость метра проходки увеличилась почти на 29% от уровня 2009 г. и в среднем составила 652 долл. Сегодня в условиях истощения традиционных месторождений в разработку вводятся все больше сложных месторождений, неко-

торые на шельфе арктических морей, для которых нужны новые технологические решения как со стороны поставщиков буровых услуг, так и производителей оборудования.

Производством буровых долот в Российской Федерации исторически занималось небольшое количество предприятий. Это обусловлено относительной узостью рынка (емкость данного рынка в Российской Федерации в 2012 г. оценивается в 200 млн долл., или около 80 тыс. шт. долот) при том положении, что на внедрение и поддержание данного высокотехнологичного производства требуется большой объем первоначальных капитальных вложений, постоянных текущих затрат на проведение НИОКР, а также специалисты высокой квалификации. В Российской Федерации в производстве буровых долот заняты следующие предприятия (см. таблицу).

В последние годы рынок буровых долот развивается в сторону дифференциации и повышения качества сервиса, выражающееся в том, что нефтепромысловики все меньше покупают само долото как некое красивое изделие, а больше покупают услугу по бурению. Специфика услуги заключается в том, что специалисты долотной компании приезжают вместе со своими долотами на буровую, подбирают наиболее подходящее для данных геологических условий инструменты с учетом имеющегося парка оборудования, и в конечном итоге продают метры проходки породы определенным долотом.

Долота остаются принадлежать изготовителю, а буровики платят за то, что проходят им определенный интервал в метрах в режиме эффективного бурения, а затем отдают обратно на доработку и восстановление после износа предприятию-изготовителю. Сервисное обслуживание долот занимает уже 70% продаж буровых долот, а проходка на одно современное долото приближается уже к 2000 м интервала. До сих пор на российских предприятиях возможности производства современных долот ограничивались отсутствием необходимых металлообрабатывающих станков, соответствующих специфике производства – в первую очередь, осевых обрабатывающих центров. Совершенно справедливо А.В. Сулейманов, директор по маркетингу и развитию ОАО “НПП “Бур-

Источники инноваций отечественных предприятий долотного сервиса

№ п/п	Наименование предприятия, место и год создания	Основная номенклатура продукции	Объем реализации в 2012 г. (млн руб.) и доля российского рынка, %		Источники нововведений	Наличие подразделения НИОКР	Наличие службы долотного сервиса
			Шарошечные долота	PDC			
1	ОАО "Болгабурмаш", г. Самара, 1948	200 разновидностей долот PDC, более 1000 видов шарошечных долот	2800/70	300/30	Международная кооперация - технологии фирмы "Дрессер" (США)	Специальное конструкторское бюро	Имеется
2	ООО НПП "Буринтех", г. Уфа, 2006	50 разновидностей долот PDC	360/9	170/17	Собственные разработки	Предприятие - научно-исследовательское	Имеется
3	ОАО "ВАРЕЛЬ НТС", г. Курган, 2011	100 разновидностей долот PDC	-	20/3	Корпорация "Варель" (США)	Подразделения НИОКР в головной компании	Имеется
4	ОАО "Универсальное бурение", г. Самара, 2011	100 разновидностей долот PDC	-	50/5	Международная кооперация	Подразделения НИОКР в головной компании	Имеется
5	ОАО "НПП "Бурсервис", 2005	100 разновидностей шарошечных долот и PDC	320/8	160/16	Собственные разработки	Научно-исследовательское предприятие	Имеется
6	СП ЗАО "УДОЛ", г. Ижевск, 1996	Около 100 разновидностей шарошечных долот и PDC	520/13	190/19	Кооперация с фирмой "Diamond Products International, Inc." (США)	Подразделения НИОКР в головной компании	Имеется

сервис”, считает, что движущей силой развития данной отрасли является научно-конструкторская работа<sup>10</sup>.

Несмотря на то что долотостроение является стратегически важной для государства отраслью, так как бюджет нашей страны еще долго будет формироваться за счет продажи углеводородов, добываемых путем разбуривания скважин, развитие НИОКР осуществляется исключительно силами самих российских производителей на основе международной технологической кооперации, что видно в приведенной таблице. Даже предприятие, которое начало работать в нашей стране более полувека назад - ОАО “Волгабурмаш”, уже в советских условиях во многом свою конкурентоспособность обеспечивало за счет трансферта технологий, разработанных американской фирмой “Дрессер”, несмотря на собственное специализированное конструкторское бюро по долотам.

Конкретная форма трансферта определяется в ходе взаимодействия между местными и зарубежными фирмами. Известно, что международная передача технологий (international technology transfer) - это совокупность экономических отношений между фирмами различных стран в области использования зарубежных научно-технических достижений. Специалисты трактуют понятие “технология” весьма широко; согласно неоклассической теории, она включает в себя:

- ◆ собственно технологию (disembodied/dissembled technology), понимаемую как набор конструктивных решений, методов и процессов;

- ◆ материализованную технологию (embodied technology), т.е. технологию, воплощенную в машинах, оборудовании и т.п.<sup>11</sup>

Соответственно, предметом трансферта выступают оба типа объектов - как совместно, так и в отдельности. Российские предприятия долотного сервиса используют следующие основные формы трансферта технологий: предоставление по лицензии форм промышленной собственности, предоставление know-how и технологического опыта, торговля высокотехнологичной продукцией, промышленное и техническое сотрудничество по техническому содержанию машин, оборудования, полуфабрикатов, материалов, передача технологии в рамках научно-технической

производственной кооперации или же в рамках инвестиционного сотрудничества.

Входные барьеры в отрасль относительно низкие - стоимость строительства нового завода составляет менее 100 млн долл. Однако естественные барьеры - высокая капиталоемкость производства при ограниченной емкости рынка - не позволяют прогнозировать появление новых крупных игроков на этих рынках, ни в России, ни на мировом рынке. Международная кооперация предприятий имеет определенные плюсы с точки зрения усиления позиций на глобальных рынках, позволит получить доступ к дешевым кредитным ресурсам и увеличить мощности, а также инвестировать в разработку новой продукции. Кроме того, существует возможность получить синергетический эффект от оптимизации схем логистики, скидок от поставок сырья на заводы и экономии на НИОКР. Международная кооперация позволяет осуществлять обмен новыми технологиями и ноу-хау между предприятиями, что приведет к улучшению качества выпускаемой продукции и расширению ее ассортимента. Произойдет экономия от масштаба за счет оптимизации закупок сырья, управленческих, транспортных, коммерческих и прочих операционных расходов.

При выборе бурового долота учитывают три основных аспекта: геологические особенности месторождения, проектные требования к конструкции скважины и ее профилю, а также технические требования наземного бурового оборудования. Ежегодно в производстве российских компаний осваивается 30-40 новинок, основанных преимущественно на разработках и достижениях зарубежных фирм - лидеров отрасли. Одновременно с разработкой принципиально новых конструкций непрерывно ведется скрупулезная работа по модернизации уже существующих. Это стало возможным за счет постоянного обновления технологического парка. Например, за 2-3 последних года российская компания “ВБМ-групп” приобрела и запустила в эксплуатацию десятки самых современных многоосевых станков с ЧПУ, наплавочных агрегатов, печей для химико-термической обработки деталей долот, оборудования для собственного производства твердых сплавов и др. Акцент делается также на создание бо-



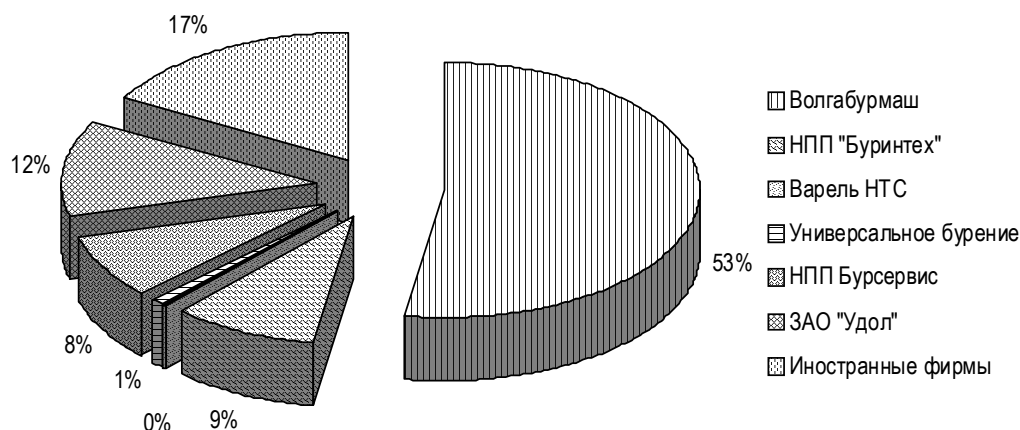


Рис. Распределение долей рынка буровых долот в Российской Федерации к 2012 г.

лее стойких материалов - сталей, твердых сплавов, смазок, резин. То же самое предпринимают остальные производители долот.

В итоге на российском рынке к началу 2012 г. распределение долей фирм выглядит следующим образом (см. рисунок). По отчетным данным исследуемых фирм, к 2012 г. основными игроками рынка буровых долот явились ОАО "Волгабурмаш" (53%) и иностранные компании (17%), продвигающие свою продукцию через представительства. Крупнейшим из них является фирма Smith Bits. По итогам 2012 г. ожидаются изменения в уровне монополизации рынка, так как на проектную мощность в течение текущего года вышли такие крупные компании, как ОАО "Варель НТС" и ОАО "Универсальное бурение", производящие свою продукцию на основе технологий ведущих мировых фирм. Конкурентоспособность буровых долот на российском рынке определяется в основном оптимальным соотношением цены и качества при неуклонном возрастании второго параметра из-за большого количества технологически сложных проектов.

Российские предприятия удерживают 80-85% внутреннего рынка эксплуатационного и разведочного бурения за счет низкой цены при относительно невысоком качестве. Поэтому стратегия обеспечения конкурентоспособности российских предприятий заключается в трансферте зарубежных технологий, методов организации производства в сочетании с низкими издержками и территориальной близостью производителей и потребителей буровых долот. Однако с учетом высо-

кой скорости развития китайской экономики можно спрогнозировать усиление ее существенного влияния на мировые рынки буровых долот, в первую очередь на российский рынок<sup>12</sup>.

<sup>1</sup> Барак Обама рассказал о будущем: Президент США выступил с посланием "О положении страны" // Коммерсантъ-Online. 25.01.2012. URL: <http://www.kommersant.ru/doc>.

<sup>2</sup> Обещают лучшее // Самар. обозрение. Самара, 2012. 19 нояб. С. 6.

<sup>3</sup> Гурова Т. Нация-предприниматель // Эксперт. 2010. 13 сент.

<sup>4</sup> Федоров И. Инженерное образование: состояние, проблемы, перспективы // Высш. образование в России. 2008. □ 1. С. 4.

<sup>5</sup> Институциональные особенности инфокоммуникационной отрасли РФ : монография / Д.А. Трубников [и др.]. Самара, 2010. С. 56.

<sup>6</sup> Полтерович В. Большинство инноваций в России - это имитация технологий. URL: <http://www.rusnanonet.ru/articles/16376/17> сентября 2008.

<sup>7</sup> Астафьев Е.В. Развитие системы управления инновациями промышленного предприятия на основе трансфера технологий // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. Самара, 2012. □ 5. С. 20.

<sup>8</sup> Пономарева Л. Лучшие друзья нефтяников - алмазы // Нефть и газ Евразии. 2012. □ 10. С. 20.

<sup>9</sup> См.: [http://www.cdu.ru/catalog/operative\\_data](http://www.cdu.ru/catalog/operative_data).

<sup>10</sup> Пономарева Л. Указ. соч. С. 26.

<sup>11</sup> Frankel E.G. Management of Technological Change. Dordrecht, 1990.

<sup>12</sup> См. также: Гревцова Т.В. Финансовое обеспечение модернизации промышленных предприятий // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. Самара, 2012. □ 10 (96). С. 55-59.

Поступила в редакцию 25.12.2012 г.