

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРСТВА В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ: применим ли мировой опыт кооперации в России?



АВТОРЫ



Татьяна Митрова

Директор Центра энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО



Екатерина Грушевенко

Старший аналитик по нефтегазовому сектору Центра энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО

СОДЕРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ.....	5
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРСТВА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ДРАЙВЕРЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ТИПЫ.....	7
Определение.....	7
Факторы, стимулирующие возникновение партнерств	8
Преимущества партнерств.....	11
Участники технологических партнерств.....	12
Направления кооперации	12
Типы партнерств.....	13
Юридические формы партнёрств	15
Риски создания партнерств.....	17
ПАРТНЕРСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	18
Партнерство с участием государства, национальной нефтяной компании, исследовательской организации, разработчика технологии.....	18
RPSEA - Research Partnership to Secure Energy for America (Государство, нефтяные компании, исследовательские организации, нефтесервисы, разработчики технологий, производители оборудования).....	19
CRADA соглашение о научных исследованиях и разработках (государство и малый бизнес в лице: нефтяных компаний, исследовательских организаций, нефтесервисов, разработчиков технологий, производителей оборудования).....	21
Норвежская программа DEMO 2000 (государство, нефтяные компании, исследовательские организации, нефтесервисы, производители оборудования).....	22
Партнерство между национальной нефтяной компанией и международной нефтяной компанией.....	23
Партнерство между национальной нефтяной компанией, исследовательской организацией, производителем оборудования и нефтесервисом.....	24
Партнерство между национальной нефтяной компанией и исследовательской организацией.....	25
Партнерство между международной нефтяной компанией и производителем оборудования.....	26
Партнерство между международной нефтяной компанией, производителем оборудования и нефтесервисом.....	26
Партнерство между международной нефтяной компанией и нефтесервисом.....	27

Партнерство между нефтесервисом и производителем оборудования.....	27
Партнерство между национальной нефтяной компанией и исследовательской организацией.....	28
ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ.....	30
Трансфер технологий: определение и виды.....	30
Факторы, влияющие на процесс трансфера технологий.....	32
ЧТО МОЖЕТ СРАБОТАТЬ В РОССИИ?.....	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	37

РЕЗЮМЕ

Значение технологий как фактора, обеспечивающего конкурентоспособность нефтегазовых компаний на рынке, сложно переоценить: их разработка, внедрение и совершенствование давно стали неотъемлемой частью нефтегазового бизнеса. Однако в ближайшей перспективе российские нефтяные компании столкнутся с технологическими вызовами, преодолеть которые в одиночку им будет непросто. Причинами этих вызовов являются как естественные процессы – ухудшение качества ресурсной базы и, соответственно, удорожание добычи, так и введенные технологические и финансовые санкции со стороны США и Евросоюза [1]. Если не найти ответов для этих вызовов в течение ближайшего десятилетия, существует высокий риск снижения российской нефтедобычи, падения доходов компаний от продажи нефти и поступлений в государственный бюджет.

Данное исследование Центра энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО посвящено анализу мирового опыта создания технологических партнерств, за счет которых за рубежом разрабатывались новые технологии либо происходил их ускоренный трансферт.

Технологические партнерства – форма кооперации, подразумевающая передачу технологий, обмен знаниями, рисками, ресурсами для решения технологических задач, которые экономически целесообразно решать сообща. Они всегда создаются для преодоления внешних и внутренних вызовов для нефтегазовых компаний (ухудшение качества ресурсов, рост капиталоемкости проектов, монополизм со стороны производителей оборудования, политические ограничения и т.д.).

Вообще, сотрудничество при разработке новых технологий изначально было важной частью развития нефтегазовой промышленности. Факторы, заставляющие компании вопреки конкуренции идти на сотрудничество, могли меняться, но целью всегда было увеличение эффективности и технической оснащенности, которое позволило бы участникам партнерств за счет объединения ресурсов, опыта и компетенций повышать свою конкурентоспособность при все более жестких внешних условиях. При этом партнерские отношения между компаниями нефтяной отрасли могут возникать только в том случае, если выгода от разделения инвестиций и рисков внутри технологических партнерств будет превышать риски потери конкурентных преимуществ при реализации тех или иных технологических проектов в одиночку. И здесь огромное значение играет размер транзакционных издержек на создание и поддержание устойчивости этих партнерств.

Проведенный нами анализ показывает, что качественные и долгосрочные партнерские отношения между компаниями и наиболее значимые результаты технологической кооперации возникают там, где существует государственная поддержка и сформирована

благоприятная среда, стимулирующая технологические партнерства и разработку технологий. Зарубежный опыт демонстрирует, что и само государство на определенных стадиях жизненного цикла технологий выполняет различные задачи: от создания благоприятной регуляторной среды (законодательного и налогового регулирования, снижения барьеров для входа в отрасль, создания механизмов страхования рисков, помощь в продвижении своей продукции за рубежом) до участия в хеджировании рисков, а в отдельных случаях, для высокоприоритетных проектов, оно вообще может брать на себя роль интегратора, непосредственно участвующего в создании технологий. Ведь такие проекты не только обеспечивают новые технологии и интеллектуальную собственность для нефтяной отрасли, но способствуют развитию промышленности и экономики всей страны.

Представляется, что для России в текущих условиях ограниченного доступа к нефтегазовым технологиям, мировой опыт создания технологических партнерств может быть крайне полезным, причем не только опыт партнерств по разработке новых технологий, но и опыт кооперации для трансфера и адаптации уже существующих технологий. Это потребует уточнения и изменения ряда регуляторных норм, выработки стандартов взаимодействия между компаниями и, главное, преодоления традиционно настороженного отношения российских компаний к любой технологической кооперации, в которой они не являются единственным заказчиком, а вынуждены сотрудничать на равных с другими стейкхолдерами. Однако попытки продолжать в одиночку разрабатывать весь набор перспективных технологий вряд ли смогут дать хорошие результаты, а ставки для российской нефтяной отрасли слишком высоки.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРСТВА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ДРАЙВЕРЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ТИПЫ

Определение

Технологические партнерства (в литературе часто встречается вариант «кооперация в области НИОКР»), по сути, являются подвидом стратегических партнерств, поэтому единого определения для этого понятия не существует. Большинство исследователей сходится в следующем: технологические партнерства – это соглашения, в которых стороны, известные как партнеры, соглашаются сотрудничать для продвижения своих взаимных технологических интересов [2]. Также это форма партнерства ограниченного круга участников с целью исследования и разработки новых продуктов и сервисов, в котором каждая сторона вносит свой вклад (финансовый, интеллектуальный или активы) и в дальнейшем получает право на соразмерную часть дохода [3]. Другой вариант: это набор действий (мероприятий) двух или более сторон с целью обмена и/или создания технологий, при этом каждая сторона вносит свой вклад: ресурсы, знания и финансы [4].

В целях данного исследования для нефтегазовой отрасли будет использоваться следующее определение технологических партнерств (ТП): **ТП – форма кооперации, подразумевающая передачу технологий, обмен знаниями, рисками, ресурсами для решения технологических задач, которые экономически целесообразно решать сообща.**

Первое технологическое партнерство – практически ровесник современной нефтегазовой отрасли. Оно было сформировано в 1878 г. в США пенсильванскими нефтедобытчиками. Целью этого партнерства было строительство первого магистрального шестидюймового нефтепровода длиной более 175 км от месторождения Бредфорд до Уильямспорта. Ранее нефть уже транспортировали по трубопроводам, однако они были меньшего диаметра – трехдюймовыми, и транспортировка осуществлялась на короткие расстояния. Трубопровод был назван Прибрежным и был построен за полгода. Это партнерство было ответом на растущую монополию Стандарт Ойл на железнодорожные перевозки нефти – жесткий прессинг с ее стороны и угроза окончательно потерять рыночные позиции заставила внушительное количество производителей (более 20) объединить усилия и найти адекватный технологический ответ [5].

В наше время конкуренция на мировом рынке только усиливается, нефтегазовые проекты становятся все более сложными и капиталоемкими, многие из них требуют применения принципиально новых технологических подходов – под давлением этих факторов нефтегазовый сектор вынужден постоянно разрабатывать новые технологии. При этом нефтяные компании все чаще объединяют свои усилия для разработки технологически сложных

проектов, осуществление которых в одиночку для них слишком рискованно. Для одновременного развития всего диапазона современных технологий необходим колоссальный объем ресурсов, что может негативно сказаться на эффективности работы компании, поэтому партнерства в технологической сфере во многих случаях становятся предпочтительным вариантом, который позволяет компаниям-участницам не только затратить меньше ресурсов, но и разделить риски. Также не стоит забывать и многие глобальные экологические вопросы, которые не решить в одиночку - такие задачи, как снижение выбросов CO₂ в атмосферу и борьба с изменениями климата требуют усилий со стороны всей стейкхолдеров, включая государства.

ТП могут возникать «вокруг» процесса создания технологии для финансирования, улучшения качества регуляторной среды, обучения специализированных кадров. Если партнерство сконцентрировано вокруг непосредственно создания технологии, то они и называются **технологическими** или **научно-технологическими**. Партнёрства могут быть **финансовыми**, но их целью будет финансирование именно технологических разработок. Помимо финансовых вопросов, партнерства могут решать **регуляторные** проблемы, связанные с изменением нормативной и административной среды вокруг создания технологий. Целью партнерств может являться **подготовка кадров** для решения технических и технологических задач. Причем компании могут решать эти вопросы в зависимости от ситуации, то есть, партнерства могут создаваться точечно только для решения одной задачи, или же охватывать все сферы (или несколько) от регулирования и финансов до уже, непосредственно, создания технологического продукта. Обязательным элементом технологического партнерства для его участников является максимальная выгода именно от кооперации: партнёры получают доступ к новым рынкам, делят риски и прибыли, могут быстрее вывести продукт на рынок.

При создании ТП должны удовлетворяться интересы всех сторон: выгода от работы сообща должна быть выше, нежели поодиночке. К примеру, для совместного исследования новой нефтегазоносной формации от всех участников партнерства требуется информация, полученная в ходе бурения (на этой формации или на аналогичных). Для компаний возникает информационный риск. Он заключается в том, что партнер предоставляет недостаточный объем информации или она отсутствует у него вовсе. В этом случае компании, которые в рамках ТП раскрыли достоверную информацию, проигрывают свое конкурентное преимущество тем, кто вложил намного меньше (или не вложил вовсе). Снижение подобных рисков и создание дополнительной стоимости для участников ТП – главный залог успешного технологического сотрудничества.

Факторы, стимулирующие возникновение партнерств

Все нефтяные компании нацелены на развитие, но каждая из них по-разному определяет для себя стратегические направле-

ния. Анализ семи крупнейших международных нефтегазовых компаний (Exxon Mobile, Shell, Total, Sinopec, Chevron, Equinor и BP) показывает, что наиболее приоритетными и конкурентными направлениями являются технологии бурения, в том числе глубоководного, геологоразведки, добыча нетрадиционных углеводородов, методы увеличения нефтеотдачи и цифровизация (Рисунок 1).

При этом существуют технологии, на которых специализируется каждая из этих компаний в отдельности - например, приоритетом Shell являются технологии, связанные с СПГ [6], одновременно у компании большое портфолио в альтернативных проектах (ветровая, солнечная генерация, электромобили и т.п.), компания ExxonMobil - лидер по разработке нетрадиционной нефти [7]. Компания BP специализируется на сейсмических исследованиях и в формировании изображений, полученных из сейсмических данных [8]. **Но даже среди этих крупнейших компаний ни одна не является лидером во всех областях одновременно.**

Рисунок 1. Карта технологических компетенций семи крупнейших международных нефтегазовых компаний



Источник: Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО по данным компаний

Факторы, которые стимулируют компании формировать технологические партнерства, можно условно разделить на три группы:

Ужесточение конкуренции и рост рыночной неопределенности. Среди глобальных факторов можно выделить три основных. Во-первых, ценовые факторы: снижение цен на нефть, рост цен на необходимые материалы для нефтегазовой промышленности и высокая ценовая волатильность создают для компаний неопределенность на рынке и заставляют их искать технологические решения. Во-вторых, фактор глобальной конкуренции. К нему

можно отнести появление новых высокотехнологичных компаний на рынке или технологические прорывы существующих конкурентов, а также высокую конкуренцию, ограничивающую выход на внешние рынки. В-третьих, геополитические факторы: санкции или рыночные ограничения, нестабильная военно-политическая обстановка в некоторых регионах.

Увеличение сложности новых проектов. Хороший пример - рост доли труднодоступных и трудноизвлекаемых ресурсов нефти и газа [2]. Такие ресурсы требуют новых технологических подходов, которые компании не всегда могут реализовать в одиночку. Следующий фактор - это ускоряющиеся темпы истощения действующих традиционных месторождений. Для решения этой проблемы нужны технологии повышения нефтеотдачи пластов нового поколения, которые все чаще приходится покупать или разрабатывать совместно с химическими компаниями (будет рассмотрено далее). Немаловажным является и экологический фактор. Поиск и решение технологических задач, способствующих снижению воздействия нефтегазовой промышленности на окружающую среду, касается всех участников отрасли.

Финансовые ограничения. Нефтегазовая отрасль является капиталоемкой отраслью, и часто для реализации масштабных и сложных проектов компании предпочитают объединять свои ресурсы.

Все эти факторы подталкивают компании к кооперации. Например, после 2014 г. период низких на нефть заставил компании оптимизировать свои производственные и управленческие процессы для сокращения капитальных и операционных издержек. Именно с точки зрения технологий в этот период был совершен значительный прорыв в добыче сланцевой нефти – затраты на добычу сократились почти вдвое. Аналогичная ситуация наблюдается в области добычи нефти на глубоководных подсолевых отложениях и в Северном море, сейчас издержки на добычу на всех этих месторождениях находятся в диапазоне 40-60 долл./барр. Низкие цены на нефть сделало нефтяную отрасль менее привлекательной с точки зрения инвестиций в новые крупные проекты, что подтолкнуло компании усилить разработку технологий поддержания добычи на действующих месторождениях.

Стимулирование партнерств государством. Для этих целей используется местное налоговое законодательство. Например, при разработке нефтяных месторождений в Кении и Уганде, а также газовых месторождений в Мозамбике и Танзании используется понятие «местного содержания» или local content (national content). В национальных законах о нефти или контрактах на разработку месторождений прописываются правила взаимодействия с местными поставщиками нефтяного оборудования или услуг. Например, в Уганде западные компании вынуждены создавать совместное предприятие, минимум 48% акций которого

должно принадлежать местной компании [9]. Это фактически обязывает западные компании образовывать совместное предприятие (СП), через которое в дальнейшем возможен обмен опытом и передача технологий или оборудования. Государство создает необходимые требования для вхождения на свой рынок международных компаний, а также стимулирует их передавать свои технологии и обучать местный персонал, чтобы затем местным компаниям было проще их локализовать.

Другой способ стимулирования создания новых технологических союзов и разработки новых технологий заключается во вхождении государственных структур в совместные предприятия или партнерские соглашения с представителями различных отраслей и исследовательских организаций, которые затем будут объединяться с целью создания новых технологий и частично финансироваться государством. Этот способ интересен тем, что государство может самостоятельно определить стратегически важные для себя технологии, а также размер необходимого финансирования для их создания.

Преимущества партнерств

Какие же плюсы получают стороны при создании технологических партнерств?

Создание конкурентного преимущества. Технологические партнерства направлены на создание новых продуктов, улучшение старых или внесение инноваций в производственный процесс.

Доля в распределении прибыли. В зависимости от характера партнерства инвесторы получают процент прибыли от реализации продукта, если таковая имеется. Сама пропорция распределения прибыли определяется по соглашению о ТП.

Распределение рисков. Аналогично прибыли, риски распределяются между партнерами, включая затраты на исследования и разработку, связанные с инвестированием времени, денег и других ресурсов. Разделение рисков способно создать благоприятную среду для членов ТП, особенно небольших компаний, в крупных и потенциально более ценных проектах.

Уменьшение времени выхода на рынок. Объединение финансовых ресурсов, информации, специальных знаний – все это позволяет ускорить процесс создания технологии.

Доступ к новым рынкам. Формирование ТП дает возможность компаниям выходить на новые рынки.

Участники технологических партнерств

ТП могут иметь разнообразную конфигурацию, объединяя в одном проекте самых разных стейкхолдеров (Рисунок 2).

Рисунок 2. Возможные участники партнерских отношений



Государство:

- Государственные структуры;

Нефтегазовые компании:

- Национальные нефтяные компании;
- Международные нефтяные компании;

Сервис и оборудование:

- Нефтесервисные компании;
- Производители оборудования для нефтяной промышленности;

Разработчики технологий:

- Исследовательские организации, центры или институты;
- Компании-разработчики новой технологии или продукта.

Согласно исследованию PwC [10], топ-менеджеры нефтегазовых компаний отмечают, что в течение следующих лет у них большие планы расширять партнерские отношения, при этом на вопрос «с кем вы планируете сотрудничать в течение следующих трех лет для предоставления инновационных продуктов и услуг?», респонденты ответили, что у них есть планы сотрудничать с различными партнерами, в том числе с поставщиками, исследовательскими институтами и даже с конкурентами.

Направления кооперации

В нефтегазовом секторе можно выделить шесть основных технологических направлений, где наиболее активна кооперация между компаниями [2]:

1. Технологии для разведки и добычи в экстремальных условиях – добыча нефти на сверхглубоких месторождениях, глубоководные проекты, арктический шельф;

2. Технологии для разработки нетрадиционных ресурсов - сланцевые месторождения, высоковязкие нефти, нефтяные пески;
3. Методы интенсификации нефтегазодобычи;
4. Интегрированные трубопроводные сети – развитие и оптимизация сети трубопроводов;
5. Технологии нефтепереработки – оптимизация и повышение качества нефтепереработки;
6. Технологии, обеспечивающие снижение воздействия на окружающую среду - снижение выбросов парниковых газов, сохранение флоры и фауны в местах нефтедобычи.

При этом в рамках данных технологических направлений не обязательно вступать в партнерство по всей технологической цепочке, можно сфокусироваться на одной из составляющих. Так, в технологии полимерного заводнения объектом технологического партнерства может стать только разработка полимера (хим-реагента). Например, сама технология была создана альянсом не нефтяных компаний – EOR Alliance. В него входят: Solvay Group, а именно его подразделение Rhodia Novesare, специализирующаяся на специфических потребностях рынка EOR, включая поверхностно-активные вещества, полимеры, производные фосфора, амины и экологически чистые растворители; IFPEN - это французский государственный научно-исследовательский, инновационный и учебный центр, занимающийся вопросами энергетики, транспорта и окружающей среды; и Beicip-Franlab, международный поставщик нефтегазовых консалтинговых и программных решений [11].

IFPEN в 1995 г. предложил использовать полимерное заводнение при добыче в высоковязкой нефти на месторождении PelikanLake. Ранее нефть на этом месторождении добывалась методами истощения с использованием горизонтальных скважин. Первый пилотный проект потерпел неудачу, но второй в 2005 г. оказался очень успешным: добыча на центральной пилотной скважине выросла с 10 барр./сут. до более чем 360 барр./сут. После почти 8 лет непрерывного использования полимерного заводнения центральная скважина производит более 150 барр./сут. с обводненностью менее 70%. После этого успеха полимерное заводнение было распространено на большую часть месторождения, что сделало PelikanLake вторым по величине в мире после Дацина [12] по уровню добычи высоковязкой нефти на тот момент.

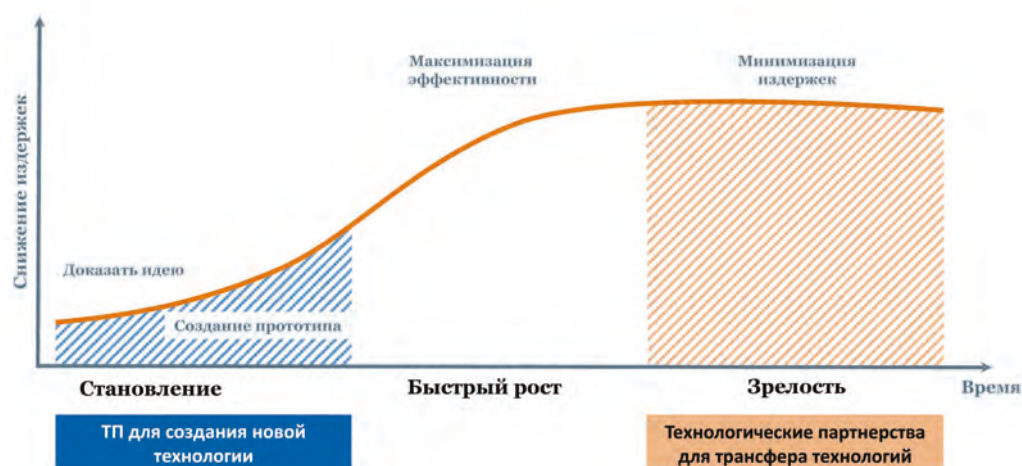
Типы партнерств

Технологические партнерства можно разделить на два типа: технологические партнерства для передачи технологии (или техноло-

гический трансфер) и технологические партнерства для создания новой технологии.

Как известно, развитие технологий проходит несколько стадий жизненного цикла: становление, быстрый рост, зрелость [13] (Рисунок 3).

Рисунок 3. Жизненный цикл технологии



Источники: Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО, Taylor M., Taylor A., 2012, The technology life cycle: Conceptualization and managerial implications, Int. J. Production Economics 140, pp. 541-553

Трансфер технологий (ТТ) обычно применяется для стадии технологической зрелости. Это взаимовыгодный процесс для участников, позволяющий минимизировать издержки для принимающей стороны (по сравнению с самостоятельным созданием технологии), а передающая сторона, уже имеющая зрелую технологию, получает возможность расширить регионы присутствия, нарастить активы и адаптировать технологии под новые условия. Трансфер технологий имеет разные формы: прямой, межотраслевой, плата за вход на рынок и ТТ, внутриотраслевой с созданием технологического партнерства, результатом которого является новая технология. Компаниям, которые хотят заключить партнёрские отношения по передаче технологии, важно учитывать, что этот процесс чувствителен к различным факторам (от геологических условий до геополитической ситуации), которые не только могут снизить эффективность ТТ, но и вовсе привести к неудаче.

Технологические партнерства, направленные именно на создание новых технологий, очевидно, имеют дело со стадией становления технологии. Они могут различаться по составу и количеству партнеров.

Технологические партнерства отличаются многообразием форм сотрудничества и в данном исследовании список не исчерпывающий, поскольку задача юридической формы – отвечать потребностям участников ТП. Для решения долгосрочных стратегических задач одним из партнеров часто выступает государство - в качестве

агента между другими партнерами, финансируя исследования, или как полноценный партнер, вкладывающий свои ресурсы и получающий прибыль и права интеллектуальной собственности наравне с другими партнерами.

Для решения более оперативных задач помощь государства не является столь значимой. Национальные и международные компании вступают в сотрудничество с производителями оборудования, научными институтами и сервисными компаниями. При этом сервисные компании более открыты для партнерских отношений, а главное охотнее делятся результатами новых технологических разработок в открытых источниках. Относительно новым направлением для кооперации стали вопросы цифровизации и интернета вещей. При такой кооперации, как правило, права интеллектуальной собственности остаются у компании-разработчика технологии, а нефтяная компания получает возможность преференциального использования этой технологии. Подробнее типы партнерств будут рассмотрены в следующих разделах.

Юридические формы партнёрств

Технологические партнерства могут принимать разные юридические формы, которые могут отвечать различным требованиям: от простого обслуживания оборудования и передачи технологии до создания ноу-хау. Рассмотрим основные виды технологических партнерств из «Руководства для партнеров» Европейской сети поддержки предпринимательства [14].

1. Технологические партнёрства для создания новой технологии

Соглашение о технологическом сотрудничестве может также иметь форму консорциума и подразумевает под собой совместную разработку нового продукта с использованием опыта разработчика и производственных объектов получателя технологии, либо разработку партнерами новой версии существующего продукта.

Создание совместных предприятий

Совместные предприятия – это стратегические партнерские альянсы между двумя или более сторонами для совместного ведения хозяйственной деятельности. Совместные предприятия могут создаваться как под определенные проекты, так на долгосрочной основе. Совместные проекты, созданные через партнерские отношения между университетами, исследовательскими организациями или изобретателями вместе с инвесторами (например, венчурные фонды, венчурные инвесторы, стратегические партнеры и др.) также подходят под определение совместных предприятий.

Государственные предприятия часто сотрудничают с другими компаниями – например, Saudi Aramco имеет большое количество СП с международными нефтяными компаниями, как внутри

страны, так и за рубежом. Кроме того, МНК и ННК все чаще сотрудничают с независимыми операторами для доступа к привлекательным ресурсам, например, нетрадиционным. СП являются популярным средством разделения как инвестиций, так и рисков в крупных проектах [15].

В совместном предприятии владельцы технологии могут ограничить к ней доступ. Аналогичным образом владельцы технологии могут предоставить полный доступ к ней потенциальным участникам, которые стремятся ее получить там, где успех проекта (и потенциально конкурентное преимущество) основывается на доступе к технологиям или экспертизе. Это обговаривается в пакете документов по созданию совместного предприятия. Китайские компании, например, приобретают миноритарные доли в проектах по всему миру и, хотя они не являются операторами на конкретных проектах, их инженеры всегда присутствуют на технологических объектах - будь то буровая платформа на шельфе или месторождение в африканской пустыне.

Также существует такое понятие как **«совместный промышленный проект (JIP)»** - партнерские отношения, направленные на достижение конкретной технологической цели (или новой разработки) и финансируемые группой компаний участников. Проекты, которые обычно рассматриваются для JIP, либо слишком сложны или дорогостоящи, чтобы решать их в одиночку, либо требуют специализированных знаний или оборудования, которые недоступны для отдельных сторон (например, для объектов гидравлического моделирования, арктических ресурсов углеводородов). Стороны, участвующие в совместной работе, согласовывают объем работ, сроки и условия контракта. Участники JIP работают вместе, делят затраты и выгоды [16]. Как пример можно рассмотреть проект JIP с участием GE Oil & Gas, Equinor и Total [17] по созданию технологии Modular Contra-Rotating Pump (MCRP) - подводной системы повышения давления, которая обеспечивает возможность добычи дополнительных объемов нефти, как в новых, так и в зрелых скважинах. Стоит отметить, что технология опиралась на технологию GE, которая была разработана для авиационного сегмента бизнеса компании.

2. Технологические партнёрства для передачи (трансфера) технологий

Коммерческое соглашение с технической поддержкой. Заключение подобных соглашений позволяет обеспечить эффективный запуск и обслуживание оборудования, включая в себя: установку технологического оборудования, его сборку, инженерные работы, проведение испытаний и обучение персонала. При этом получатель фактически является только пользователем технологии.

Лицензионное соглашение. Передача определенных прав разработчиком технологии, процесса или ноу-хау получателю, в обмен на плату или роялти. Промышленная франшиза может рассматриваться как тип лицензионного соглашения. Этот тип соглашения позволяет владельцу франшизы (получателю) получить ноу-хау разработчика для франчайзинга или опыт для производства продукта, который будет распространяться под франшизой на определенной территории. При лицензионных соглашениях уже происходит полноценная передача технологии получателю, он обладает всеми знаниями и возможностями по ее использованию.

Риски создания партнерств

Создание партнерств – непростая задача, во многих случаях транзакционные издержки на их создание и поддержание оказываются слишком высокими и не могут перевесить выгоды от сотрудничества. Эти транзакционные издержки включают в себя как затраты, связанные с формальными (юридическими) рамками, так и с неформальными [18]:

- Культурные разногласия. Компаниям, привыкшим годами конкурировать друг с другом, может быть сложно перейти на новые формы взаимодействия.
- Ошибка интеграции, вытекает из предыдущего пункта: партнерство требует поиск и применение новых подходов к работе и управлению. Распространенным случаем может быть не готовность коллективов к совместной работе.
- Неадекватный дизайн контрактов. Плохо оформленные условия соглашений, а также неэффективные бюрократические процессы противодействуют совместной работе.

Компании могут обойти эти потенциальные ловушки, создав надлежащую основу для своих партнерских отношений. Она строится на грамотных подходах к выбору партнеров и заключении контрактов, а также на создании новой модели управления.

ПАРТНЕРСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В ходе подготовки данного исследования было рассмотрено несколько сотен примеров технологических партнерств из открытых источников и выявлены их характерные структуры. Анализ показал, что конфигурация партнерств может быть крайне разнообразна.

При этом в нефтегазовой отрасли, в которой уже долгие годы технологическими локомотивами являются независимые нефтесервисные компании (реже – нефтесервисные компании, находящиеся в структуре нефтяных компаний), чаще всего именно они инициализируют партнерские отношения.

Ниже мы приводятся наиболее распространенные конфигурации технологических партнерств и самые яркие примеры, их иллюстрирующие.

Партнерство с участием государства, национальной нефтяной компании, исследовательской организации, разработчика технологии

Для решения стратегических, комплексных технологических задач в нефтегазовой сфере усилий одних компаний может не хватать и в этом случае требуется участие государства. К таким задачам на сегодняшний день относятся добыча нетрадиционных ресурсов, добыча ресурсов в экстремальных условиях и экологические аспекты.

Так, например, сланцевая революция в США – это результат многолетних совместных усилий государства, компаний и научных институтов. В США Департамент энергетики ведет научные исследования по многим направлениям, министерство в целом имеет больше научную направленность, чем регуляторную, как в России. С помощью таких организаций, как Управление программ займов и Агентство исследований перспективных исследований (ARPA-E), Департамент финансирует передовые исследования и внедрение инновационных технологий энергетике. Департамент также поощряет сотрудничество и партнерства между промышленностью, научными центрами и государством для создания динамичной научной экосистемы. Кроме того, в распоряжении министерства находятся 17 национальных лабораторий, которые представляют собой систему интеллектуальных активов, уникальную среди мировых научных учреждений, и служат региональными двигателями экономического роста для государств и сообществ по всей стране [19].

В Норвегии технологические разработки и партнерства вокруг них на континентальном и арктическом шельфе страны поддерживаются государством или принадлежащей государству компанией Equinor (67% принадлежит государству). Equinor Technology Ventures (ETV) была создана для поддержки малых и средних

предприятий, которые используют новые технологий в области разведки, исследования коллекторов, бурения и строительства скважин, разработки месторождений, которые уменьшают климатический след и повышают эффективность использования энергии. ETV обеспечивает долевое или проектное финансирование в сочетании с экспертными техническими и финансовыми рекомендациями [20].

Также образуются межгосударственные партнерства, например, партнерство «Норвегия-Бразилия», объединяющее представителей правительства, университеты, научно-исследовательские институты и промышленность в обеих странах [21]. Основным фокусом данного партнерства является добыча нефти и газа из глубоководных подсолевых отложений в Бразилии.

Стоит отметить, что описанные выше партнерства уже принесли свои плоды. Объемы добычи нефти в этих странах увеличились, а издержки на ее добычу значительно снизились, и немаловажным фактором тут оказались именно разработанные технологические инновации.

Ниже рассмотрено несколько наиболее эффективных зарубежных схем кооперации с участием государства.

RPSEA - Research Partnership to Secure Energy for America (Государство, нефтяные компании, исследовательские организации, нефтесервисы, разработчики технологий, производители оборудования)

В США с принятием Закона об энергетической политике от 2005 г. (EPAAct) была разработана Программа исследований и разработок в области сверх-глубоководной добычи нефти и газа и разработки нетрадиционных ресурсов нефти и газа. По контракту с Национальной энергетической технологической лабораторией Департамента энергетики (NETL) для управления 10-летней программой в размере 375 млн долл., предназначенной для разработки новых технологий, необходимых для обеспечения безопасного, достаточного и доступного энергоснабжения страны, на конкурсной основе было выбрано Исследовательское партнерство по обеспечению энергетической безопасности Америки (RPSEA).

RPSEA управляет тремя технологическими направлениями в рамках этого контракта [23]:

- Разработка сверх-глубоководных месторождений;
- Разработка нетрадиционные ресурсы;
- Малые производители.

Бюджет направления разработки сверх-глубоководных месторождений составляет 17,5 млн долл. в год, направления разработки нетрадиционных ресурсов - 16,25 млн долл. в год, а направление малые производители – 3,75 млн долл. в год. Финансирование проектов осуществляется частично, на 20-50% стоимости исследования финансируется за счет собственных средств компании, а остальное - за счет программы. RPSEA - это консорциум ведущих университетов в области энергетики США, промышленности, независимых исследовательских организаций и государственных и федеральных агентств. С 2007 г. было выполнено более 170 проектов.

Состав компаний участников партнерства: 16% - производители нефти и газа, 5% - крупные добывающие компании, 23% - университеты, 26% - компании по разработке технологий и 9% - национальные лаборатории или научно-исследовательские институты.

Участники	Государство	Исследовательская организация	Исследовательская организация	Исследовательская организация, Нефтяная компания, производитель оборудования
	Государство DOE	NETL	RPSEA	Компании-партнеры
Вклад	Закон об энергетической политике 2005 года (EPAAct): программа финансирования разработок на 10 лет на сумму 375 млн. долларов	Выбор подрядчика в лице RPSEA. Контроль распределения грантов.	Интеграция от лица государства	Финансирование 20-50% от стоимости проекта.
			Распределение финансирования среди компаний партнеров по 3 стратегическим направлениям. Финансирование 80-50% от стоимости проекта	
Приобретение	Интеллектуальную собственность по стратегически важным для США технологиям. Как следствие – увеличение добычи, снижение затрат, повышение эффективности производства и разведки, повышение безопасности и минимизации воздействия на окружающую среду.		Финансирование собственных оборотных средств.	Финансирование 80-50% от стоимости проекта. Поддержка новой технологии при входе на рынок. Интеллектуальная собственность.

CRADA соглашение о научных исследованиях и разработках (государство и малый бизнес в лице: нефтяных компаний, исследовательских организаций, нефтесервисов, разработчиков технологий, производителей оборудования)

Помимо программ RPSEA, существует другой инструмент, позволяющий малому бизнесу попасть в программу по совместным исследованиям с участием национальных лабораторий.

Кооперативные соглашения о научных исследованиях и разработках (CRADA) позволяют проводить совместные исследования и разработки, совместно с исследователями NETL и малому бизнесу, подписавшему соглашение CRADA [24]. Исходная защита интеллектуальной собственности (IP) включена для обеих сторон. CRADA предоставляет преимущественное право на исключительную лицензию на совместно разработанную интеллектуальную собственность. Малым предприятиям, при заключении данного типа соглашения, отдается предпочтение. Интеллектуальная собственность должна служить интересам экономики США, в связи с чем разработчик обязан предоставить подобное обоснование. Коммерциализация или производство любого продукта под данным соглашением должно проводиться на территории США или одновременно за рубежом и на территории США.

Участники	Государство	Исследовательская организация	Исследовательская организация, Нефтяная компания, производитель оборудования
	DOE	NETL	CRADA подписант (малый бизнес)
Вклад	Финансирование NETL	Финансирование 80-50% от стоимости проекта (предположительно)	Финансирование 20-50% от стоимости проекта (предположительно)
		Персонал для участия или наблюдения за исследованиями. Материальное имущество (если такое необходимо)	Материальное имущество. Персонал для участия или наблюдения за исследованиями. Ответственность за все убытки, издержки и расходы (включая гонорары адвоката), возникшие в результате телесных повреждений или имущественного ущерба, возникающих в результате создания, использования или продаже продукта, процесса или услуги от имени участника, его правопреемников или лицензиатов, который был получен во время работы, выполняемой в рамках этого CRADA (за исключением того что возникло по вине NETL)
Приобретение	Права на совместно разработанную технологию.		Права на совместно разработанную технологию.

Норвежская программа DEMO 2000 (государство, нефтяные компании, исследовательские организации, нефтесервисы, производители оборудования)

Программа DEMO 2000 [25] направлена на обеспечение долгосрочной конкурентоспособности в нефтегазовой отрасли и устойчивой добычи нефтяных ресурсов на норвежском континентальном шельфе. Ее цель - апробация и внедрение инновационных продуктов в тесном сотрудничестве между промышленностью, нефтяными компаниями и научно-исследовательскими организациями. Испытание технологий должно проводиться в реальных условиях на шельфе или в подходящих условиях на суше.

Программа DEMO 2000 предусматривает финансирование деятельности по разведке и добыче нефти и газа и фокусируется на четырех приоритетных областях:

- Сокращение выбросов парниковых газов, энергоэффективность и окружающая среда;
- Разведка и увеличение нефтеотдачи;
- Бурение, заканчивание и геолого-технические мероприятия;
- Добыча, переработка и транспортировка.

Программа имеет три общих темы, которые могут быть применены в каждой из четырех приоритетных областей:

- Сокращение выбросов парниковых газов и повышение энергоэффективности;
- Цифровизация;
- Арктические районы.

Программа ориентирована на норвежских поставщиков и субподрядчиков, которые при обязательном участии нефтяных компаний и/или других конечных потребителей технологии нуждаются в экспериментальном тестировании и демонстрации новых технологий для использования на норвежском континентальном шельфе или для продажи на международных рынках. Предполагается, что значительная часть деятельности, связанной с разработкой технологий, будет проводиться в Норвегии. Само тестирование может проводиться за рубежом.

Участники	Государство	Исследовательская организация	Производители оборудования	Нефтяные компании
	MPE	Норвежские исследовательские центры	Норвежские производители оборудования	Норвежские нефтяные компании
Вклад	Финансирование до 25%%	Субподряды на испытания, предоставление лабораторий	Финансирование 0-75%	Финансирование 0-75%
Приобретение	Ценность получаемых продуктов и услуг с точки зрения увеличения доходов для норвежских поставщиков.	Контракты	Повышение производительности. Увеличение доходов в Норвегии и на международном уровне. Увеличение доли рынка в Норвегии и на международном уровне. Потенциал роста в Норвегии и на международном уровне. Тестирование и апробация новых технологий. Интеллектуальная собственность.	Увеличение добычи углеводородов. Увеличение нефтеотдачи. Снижение затрат на разведку, разработку, добычу, консервацию. Тестирование и апробация новых технологий. Интеллектуальная собственность.

С 2000 г. было осуществлено более 215 пилотных и демонстрационных проектов общей стоимостью около 300 млн евро, из которых 20% было предоставлено правительством [26]. Программа DEMO 2000 показывает важность поддержки конечных пользователей технологий при определении стратегических направлений развития. Она также показывает необходимость заполнения пробелов в цепочке разработки инноваций и укрепления слабых звеньев. DEMO 2000 привлекает дополнительное финансирование от нефтяных компаний и подрядчиков посредством совместного финансирования проектов, обеспечивая адекватное финансирование для апробации новых технологий.

Партнерство между национальной нефтяной компанией и международной нефтяной компанией

Большинство партнерств подобного типа возникают на базе совместных предприятий, где компании распределяют свои доли соразмерно их вкладу в проект. Как будет показано в следующей главе, такие СП создаются не только для разработки новых технологий, но и для осуществления трансфера имеющихся.

Хорошим примером может служить технологическое соглашение между Shell и Petrobras, где они на долгосрочной основе договорились сотрудничать в области разработки досолевых месторождений в Бразилии [27]. Соглашение предполагает трансфер технологий

глубоководной разработки месторождений и разработки месторождений в досолевых отложениях.

Участники	Международная нефтяная компания	Национальная нефтяная компания
	Shell	Petrobras
Вклад	Технологии разработки глубоководных месторождений, снижение капитальных издержек проекта, применение новых технологий нефтедобычи.	Технологии разработки досолевых месторождений, технические решения, опыт управления контрактами и эффективные методы сокращения издержек.
Приобретение	Интеллектуальная собственность на новые технологии нефтедобычи. Взаимное финансирование исследовательской деятельности. Увеличение нефтедобычи. Снижение капитальных издержек.	

Партнерство между национальной нефтяной компанией, исследовательской организацией, производителем оборудования и нефтесервисом

Эффективным подходом является формирование партнерских отношений между нефтегазовой компанией и компанией-производителем оборудования. Такие межотраслевые партнерства могут быть особенно полезны в сегодняшней среде, когда нефтяные компании сталкиваются с финансовыми и конкурентными проблемами [2].

Есть примеры успешных партнерств, куда помимо подрядчика также входит и исследовательская организация. В 2014 г. государственная нефтегазовая компания Мексики *Petróleos Mexicanos* (Pemex) и Мексиканский институт нефти (IMP) подписали соглашение о технологическом сотрудничестве, ориентированное на нефтегазовый сектор, при спонсорстве государственной нефтяной и газовой компании Мексики *Petroleos Mexicanos*., в рамках которого IMP предоставляет технологические решения по трем направлениям:

- Повышение эффективности оборудования для скважин, отвечающее за дебит нефти;
- Повышение надежности скважинного оборудования на сложных морских нефтяных месторождениях;
- Технологии мониторинга и контроля для подводного оборудования.

В свою очередь IMP подписал договор о сотрудничестве с GE Oil&Gas, которые также будут участвовать в этом процессе [28].

Участники	Национальная нефтяная компания Pemex	Исследовательская организация Mexico Institute of Petroleum (IMP)	Производитель оборудования GE Oil&Gas
Вклад	Спонсорство	Интеграция по трем технологическим направлениям • Технологии в области добычи нефти и газа	Технологии в области добычи нефти и газа
Приобретение	Интеллектуальная собственность на технологии повышения производительности и эффективности на зрелых месторождениях и разработки глубоководных месторождений	Финансирование деятельности	Потенциальные потребители продукции компании. Мексиканский рынок

Партнерство между национальной нефтяной компанией и исследовательской организацией

Совместные проекты между крупными нефтяными компаниями, операторами нефтесервисных услуг, поставщиками или исследовательскими организациями становятся все более распространенными.

Например, чтобы решить проблему поддержания добычи на старых глубоководных объектах, компания Total объединилась с французской инженерно-исследовательской компанией Robotics Cybernetix для разработки новой системы мониторинга технического обслуживания и ремонта (IMR) под названием SWIMMER. Он рассчитан на пребывание под водой в течение трех месяцев и может пройти до 50 км [29].

Индийская государственная нефтегазодобывающая компания Oil and Natural Gas Corporation Ltd (ONGC) в 2018 г. вступила в технологическое партнерство с индийским научно-исследовательским институтом SWTPL, которая будет заниматься разработкой технологий для разведки сланцевого газа [30]. После завершения проекта технология будет совместно запатентована ONGC и SWTPL для дальнейшего коммерческого использования.

Участники	Национальная нефтяная компания ONGS	Исследовательская организация SWTPL
Вклад	Финансирование проекта	Разработка новой технологии - альтернативы гидравлическому разрыву
Приобретение	Новая технология повышения нефтеотдачи. Права на интеллектуальную собственность – патент	Права на интеллектуальную собственность – патент

Партнерство между международной нефтяной компанией и производителем оборудования

Международные нефтегазовые компании также сотрудничают и создают технологические партнерства с компаниями производителями оборудования. Например, компания Shell объединила усилия с HP [31] для разработки технологии инерциального зондирования по снятию и записи сейсмических данных для обеспечения более детального изучения земной коры.

Участники	Международная нефтяная компания	Производитель оборудования
	Shell	HP
Вклад	Финансирование проекта	Модернизация технологии обработки сейсмических данных
Приобретение	Повышение качества обработки сейсмических данных Низкий уровень шума Энергоэффективность Малый размер	Права на интеллектуальную собственность – патент

Партнерство между международной нефтяной компанией, производителем оборудования и нефтесервисом

Целью технологического партнерства между GE Oil&Gas и BP [32] было обеспечение эффективной работы роторных машин (компрессоров, генераторов и насосов) на шельфе. Для этого использовался анализ данных различных датчиков (вибрации, положения ротора, температуры, давления и других параметров), что позволяло определить изменения в работе оборудования – в какой степени оно отклоняется от оптимального режима.

BP предоставила работающее оборудование на месторождениях Северного моря, а GE Oil&Gas установила датчики, собрала и проанализировала информацию на базе IoT платформы Predix [33]. В итоге были созданы два программных продукта: GE's System1™ and SmartSignal™, позволяющие удаленно наблюдать за ситуацией на месторождении и предсказывать аварийные ситуации. В результате за 6 месяцев 2016 года в компании BP было «сохранено» 118 млн барр. н.э. благодаря этой системе [34].

Участники	Международная нефтяная компания	Нефтесервис
	BP	GE Oil&Gas
Вклад	Оборудование на шельфе для установки датчиков	Установка датчиков и сбор данных Анализ данных
Приобретение	Возможность удаленного мо- ниторинга там, где установлено ПО. ПО способно предсказать возможные проблемы.	Лицензия на ПО GE's System1™ and SmartSignal™

Партнерство между международной нефтяной компанией и нефтесервисом

Партнерство между PII Pipeline Solutions (СП нефтесервисной компании GE Oil&Gas и ННК Al Shaheen) и компанией-оператором British Gas [35] в области мониторинга нефтепроводов показало высокие результаты. Данные по осмотру нефтепровода в Северном море показали высокую вероятность возникновения коррозии, однако их верификация осложнялась наличием сварного шва с коническими сегментами трубы и его положением внутри кессона.

В итоге было принято решение обработать данные, полученные от различных методик мониторинга и контроля трубопроводов, часть из которых была предоставлена оператором месторождения. На основе этих данных был воспроизведена часть нефтепровода в лаборатории. Комбинирование данные значительно улучшило результаты: точность моделирования увеличилась до 95% против заявленных 80%. В конкретном случае это позволило не останавливать трубопровод и эксплуатировать его в нормальном режиме до планового ремонта.

Участники	Национальная компания	Нефтесервис
	British Gas	PII Pipeline Solutions
Вклад	Нефтепровод Данные мониторинга	Сбор данных и анализ данных Моделирование ситуации
Приобретение	Отсутствие затрат на остано- вку нефтепровода	Новый подход: точность мо- делирования увеличилась до 95% против заявленных 80%

Партнерство между нефтесервисом и производителем оборудования

Примером такого партнерства служит кооперация между Schlumberger, Transocean и Houston Mechatronics, основанная бывшими сотрудниками NASA. В рамках этого партнерства было разработано первое автономное подводное роботизированное судно (autonomous underwater robotic vehicle (AURV) Aquanaut [36]. До появления этой разновидности робота использовались два основных типа подводных роботов. Первый - управляемый

дистанционно - главным недостатком которого было наличие соединительного кабеля с поверхностью. Второй – автономный подводный робот, однако он мог работать только при условии предварительного программирования.

Aquanaut решает обе этих проблемы за счет наличия двух рабочих форм: форма для автономного передвижения и форма для проведения работ. Именно трансформация робота стала ключевой прорывной технологией. В результате AURV может помочь снизить затраты на подводные работы: мониторинг, техническое обслуживание, ремонт, поддержку бурения и т.д. AURV так же снижает затраты операторов поскольку нет необходимости в найме или покупке дорогостоящих судов. Эта технология полностью исключает присутствие человека под водой. Стоит отметить, что по состоянию на середину 2018 года создан прототип и планируется перейти к коммерциализации продукта [37].

Участники	Производитель оборудования	Нефтесервис
	Houston Mechatronics	Schlumberger, Transocean
Вклад	Создание оборудования	Финансирование
Приобретение	Патент	Возможность предоставлять уникальный сервис. Рост конкурентоспособности

Партнерство между национальной нефтяной компанией и исследовательской организацией

OLGA (oil and gas simulator) - это инструмент моделирования последовательной перекачки нефти, природного газа и воды в условиях офшорной добычи нефти. Основной проблемой последовательной перекачки является образование в трубопроводах масляных и водяных пробок. Данный инструмент позволяет рассчитать поток жидкости и безопасно довести его до получателя на берегу, на платформе или на производственном судне по трубопроводу.

Идея создать такой инструмент впервые появилась в 1979 г. в Норвежском институте IFE. Первая версия OLGA финансировалась Statoil и была готова в 1980 г. Позднее, в 1980-х гг., модель дорабатывалась IFE в сотрудничестве с SINTEF. В 1984 г. Statoil, IFE и SINTEF подписали совместное отраслевое соглашение о продолжении развития OLGA. IFE нес основную ответственность за разработку кода модели, в то время как технические эксперименты проводились в лаборатории SINTEF. OLGA принадлежала совместно IFE и SINTEF до 1989 г. В 1993 г. Scandpower AS (позднее SPT Group AS) получила права на коммерциализацию OLGA. До 2012 г. SPT Group владела правами на OLGA. В марте 2012 г. Schlumberger купила эту компанию.

OLGA находится в непрерывном и продолжающемся развитии, в том числе она используется в проекте HORIZON II, где IFE и SPT Group являются партнерами. Доля OLGA на мировом рынке составляет около 90%. Эта технология считается ключевой для

Норвегии. Она позволила разработать нефтяные и газовые месторождения на больше глубине и удаленности от берега. Без этой технологии работа, например, на месторождениях Troll, Ormen Lange и Snøhvit была бы невозможна.

Участники	Исследовательская организация	Исследовательская организация	Нефтяные компании
	Institute for Energy Technology	SINTEF	Statoil
Вклад	Разработка технологии	Опытные лаборатории	Финансирование
Приобретение	Возможность тестировать продукт	Финансирование	Уникальная технология

ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ

Трансфер технологий: определение и виды

Трансфер технологий – это взаимовыгодный процесс для участников, позволяющий минимизировать издержки для принимающей стороны (по сравнению с самостоятельной разработкой технологии), а передающая сторона получает возможность расширить регионы присутствия, нарастить активы и адаптировать технологий под новые условия. Понятие трансфера технологий неразрывно связано с двумя процессами:

- **Передачей технологий от развитых стран к развивающимся.** Согласно UNCTAD «трансфер технологий (передача технологии) – это процесс передачи технологии (необязательно юридически регламентированный) от цедента (передающей стороны) к реципиенту (принимающей стороне)» [38].
- **Распространением технологий научными учреждениями.** Единого определения для этого понятия не существует. Массачусетский технологический университет определяет трансфер технологий как «передачу результатов фундаментальных исследований (защищенных патентами, лицензиями или иными методами установления прав интеллектуальной собственности) из университетов и научно-исследовательских учреждений в экономику» [39]. В исследовании компании Арах, соавторами которого являются более 15 крупнейших университетов Германии, Израйля, США и Великобритании используется следующее определение: трансфер технологий – это «процесс переноса (трансформации) новых идей, воплощенных в научных изобретениях и открытиях, с лабораторного стенда в коммерческое русло» [40].

Передача технологий считается завершенной, когда реципиент ее получает и далее способен самостоятельно использовать. Трансфер может включать в себя передачу физических активов и документации, информации или знания из места разработки в место адаптации или применения [41].

В нефтегазовом секторе трансфером технологий является передача технологии от цедента (передающей стороны - как правило, крупной международной нефтяной компании) к реципиенту (принимающей стороне - обычно местной национальной нефтяной компании), с ее дальнейшей коммерциализацией.

Как правило, трансфер нефтегазовых технологий осуществляется на базе совместных предприятий, где компании распределяют свои доли соразмерно их вкладу в проект. ННК в обмен на долю в проекте получают передовые технологии, прежде недоступные к использованию. В свою очередь, МНК заинтересованы в постановке запасов нефти на баланс, расширении рынков при-

сутствия, совершенствования своих технологий в новых условиях. Однако сегодня подход к трансферу технологий начал меняться, так как многие ННК тоже развиваются технологически. Новые партнёрства могут быть нацелены на расширение географического или промышленного охвата (например, путем получения доли в проекте с другим географическим местоположением или с другим типом запасов) [42].

Растущее разнообразие вовлекаемых в разработку ресурсов нефти и газа зачастую способствуют трансформации процесса трансфера технологий в технологическое партнерство по созданию новой технологии. Примером такого партнерства служит уже описанное выше технологическое соглашение между Shell и Petrobras о долгосрочном сотрудничестве в области разработки подсолевых месторождений в Бразилии. Поскольку такие месторождения нигде прежде не разрабатывались и единой апробированной технологии для них не существует, компании совместно осуществляют финансирование исследований по адаптации существующих технологий Shell и разработке новых. Результатом этих работ является совместная интеллектуальная собственность на новые технологии разработки подсолевых месторождений.

Данный вид трансфера можно классифицировать как **внутриотраслевой трансфер технологий с последующим созданием новых**.

Однако, более распространен все-таки обычный трансфер, который тоже бывает нескольких видов:

- **Прямой трансфер технологий:** компании реципиенту нужна определенная технология, она заключает контракт с компанией-владельцем технологии. В качестве примера можно привести Иран, где Statoil передала технологию исследования коллекторов для иранских инжиниринговых компаний [43]. Интегратором этого процесса выступала National Iranian South Oil Company. Контракт был заключен на три года (2001-2003 гг.) и действовал в рамках трех нефтегазовых месторождений: Ahvaz, Maroun и Bibi Hakimeh. В результате было приобретено и установлено действующее программное обеспечение для ведения и анализа баз данных. Повысилась профессиональная подготовка руководителей проектов, были подготовлены базы данных для трех месторождений, увеличилась эффективность протоколов передачи данных. Недостатком такого вида трансфера для реципиента является актуальность технологии – в лучшем случае это технология сегодняшнего, а то и вчерашнего дня, а значит, она может достаточно быстро устареть.
- **Трансфер технологии для входа на местный рынок:** стимулирование производства на территории страны и регламентирование властями уровня «местного содержания» (local content). В нефтегазовом секторе последнее широко распространено в Африке [44]. Среди крупных ресурсодо-

бывающих стран можно выделить Нигерию и Анголу. Так, в нефтегазовом секторе Нигерии должно быть задействовано не менее 50% оборудования, произведенного внутри страны. В Анголе закон больше нацелен на обеспечение населения рабочими местами (планируется, что со временем до 70% рабочей силы будет обеспечиваться внутренним рынком); доля местного содержания в оборудовании не указывается, но если стоимость у местного производителя ниже или превышает стоимость зарубежного аналога не более, чем на 10%, то ему должно отдаваться предпочтение. Фактически, законодательство подталкивает МНК локализовать производство и обучать местные кадры.

- **Межотраслевой трансфер технологий:** получение новых технологий из смежных отраслей. Данный вид передачи технологий набирает обороты по мере того, как ухудшается ресурсная база, требуя новых технологических решений. Он примечателен тем, что реципиентом технологии начинают выступать МНК, в отличие от предыдущих кейсов, где они чаще цеденты. В 2014 г. вице-президент компании BP сказал, что «...компании будут концентрироваться на ограниченном круге технологий, которые станут основой их конкурентоспособности, эти технологии разрабатываются внутри компаний, при этом за пределами этих областей они будут полагаться на трансфер технологий [45]». В 1997 г. компания BP начала разработку месторождение Brightwater. В 1998 г. к проекту присоединились четыре мейджора: Mobil, BP, Техасо и Chevron, сформировав совместное предприятие. Однако компании столкнулись с низкой нефтеотдачей пластов разной проницаемости. Ресурсов и технологий для решения этой проблемы даже у столь крупных компаний не хватило, поэтому СП обратилось к сектору химической промышленности за разработкой жидкости для закачки в пласт. В итоге к СП присоединилась компания Nalco, она уже вела подобные разработки. Позже Mobil и Техасо вышли из соглашения. В ходе проекта компания Nalco завершила и передала технологию, которая получила одноименное название BrightWater [46] (право владения торговой маркой и лицензия принадлежат Nalco), которая стала применяться и на других проектах BP по всему миру: MilnePoint, PrudhoeBay, в Аргентине [47], Tangri [48], на Самотлоре (ТНК-BP) [49].

Факторы, влияющие на процесс трансфера технологий

Невзирая на всю привлекательность для обеих сторон, участвующих в трансфере технологий, на практике этот процесс связан со многими сложностями: административное регулирование, уровень образования персонала, планирование процесса трансфера со стороны менеджмента, культурная дистанция, различия в климате и геологии, уровень конкурентной среды – все это влияет на качество и возможность передачи технологии.

Уровень научной и технологической подготовки принимающей стороны. Данный фактор, пожалуй, ключевой, поскольку одним из критериев успешности трансфера является возможность его последующего применения реципиентом. При этом обучение принимающей стороны может быть частью трансфера технологий. Хорошим примером является Нигерия, где в 1970-90е гг. государство и МНК предоставляли стипендии для обучения местных кадров на нефтегазовых специальностях. Организовывались курсы повышения квалификации. МНК открыли шесть кафедр в нигерийских ВУЗах. Был образован Petroleum Training Institute при значительном содействии со стороны СССР (здесь готовились студенты исключительно по нефтегазовым специальностям). В результате за этот период более 2000 студентов получили образование по стипендиальным программам, в Petroleum Training Institute обучалось более 10 тыс. человек [50].

Наличие государственной поддержки. Алжирская ННК Sonatrach, созданная в 1963 г., с 1966 г. заключала партнерские соглашения с девятью нефтесервисными компаниями. Соглашение гарантировало, что в течение 15 лет эти компании работают на алжирских месторождениях на льготных условиях, но по истечении указанного срока технологии должны быть локализованы (local content [51]). После национализации технической инфраструктуры, обслуживающей нефтяную промышленность, Алжир к 1974 г. имел 100% контроля над компаниями, занимающимися разведкой и добычей. Зависимость от иностранных технологий стала минимальной.

В качестве примера недальновидного государственного регулирования можно привести принятый в 2010 г. Nigerian Oil And Gas Industry Content Development Act (NOGICD) [52]. Данный документ нацелен на увеличение присутствия отечественного бизнеса и кадров в нефтегазовой отрасли, где к 2000 г. доля МНК в нефтегазовом бизнесе составила 95%. NOGICD подразумевает, что не менее 50% оборудования должно производиться внутри страны (для разных направлений предусмотрены различные квоты). При этом МНК же должны обеспечивать трансфер технологий в соответствии с приоритетами Нигерийского правительства. Так, к примеру, среди требований NOGICD можно отметить статью 53 Акта, в которой говорится о том, что все операции по сборке и сварке должны осуществляться силами нигерийских компаний. Это требование препятствует планам самого же правительства построить плавучее хранилище для нефти, поскольку в стране попросту нет верфей подходящего размера.

Немаловажным препятствием является вопрос коррупции в стране, особенно при организации тендеров, выиграть которые часто могут только «свои» местные компании, что естественно сильно ограничивает конкуренцию, а чаще всего и негативно сказывается на качестве продукции.

Более того государство не справляется с контролем над выполнением требований NOGICD. Более 70% контрактов, выигранных местными компаниями по факту, выполняются за рубежом [53].

Культурная дистанция. Хотя большинство МНК работают в разных странах, различие культурных норм и ценностей может стать серьезным препятствием на пути трансфера технологий.

Геологические и климатические условия. Есть риски, что технология, разработанная в одних условиях, окажется неприменима или малоэффективна в других.

Наличие **конкурентной среды.** Отсутствие конкурентной среды, т.е. олигополия или монополия, не создает стимулов для компаний тратить ресурсы на собственное развитие или модернизацию своего производства.

Ярким примером сочетания последних двух факторов может служить провал газовой «сланцевой революции» в Китае. В 2011 г. правительство страны возлагало большие надежды на этот ресурс. К разработке сланцевых формаций были привлечены не только китайские компании, но и мейджоры: Shell, BP, Equinor, ConocoPhillips, ExxonMobil, Chevron [54]. Несмотря на впечатляющий рост добычи до 9 млрд куб. м в 2017 г., он далек от поставленной китайским правительством цели в 30 млрд куб. м [55]. Неудача кроется в комплексе проблем, связанных как с более сложными геологическими условиями, так и с особенностями бизнес-среды. С одной стороны, ресурсы сланцевого газа в Китае часто располагаются в горных формациях, в регионах с крайне ограниченным водоснабжением, что делает их разработку намного труднее, чем в США. С другой стороны, сланцевая революция в США развивалась в определенных условиях, не характерных для Китая: 150-летняя история добычи нефти и газа, стимулирование государством научных разработок, хорошо развитая система трубопроводов и, прежде всего, высокая конкуренция внутри сервисных компаний и независимых производителей. Правительство Китая пыталось поощрять независимых производителей, ожидая, что они «скопируют» предпринимательскую культуру США, но усилия были безуспешными - доминирование крупных ННК сохранилось и в этом сегменте, а добыча сланцевого газа не продемонстрировала ожидаемого роста.

Для России вопрос трансфера технологий крайне актуален во многих областях нефтегазовой промышленности, начиная от производства запорной арматуры, заканчивая сложным высокотехнологичным оборудованием для бурения горизонтальных скважин, что на фоне санкционных запретов стало еще более острой проблемой. С 2016 г. в России действует АНО «Агентство по технологическому развитию», задачей которого является содействие российским предприятиям во внедрении технологических решений, аналогичной деятельностью занимается и Торгово-промышленная палата РФ.

Помимо очевидных внешних геополитических проблем у трансфера технологий в России есть ряд внутренних барьеров, например, отсутствие страхования рисков для инновационных компаний, а инновационные технологии - всегда рисковое предприятие. Далее можно выделить отсутствие поддержки стартапов и малых компаний на этапе внедрения технологии. Другая проблема — не развиты финансовые инструменты стимулирования инноваций.

Трансфер технологий подразумевает под собой наличие информационной базы по существующим и находящимся в разработке инновациям. Таким образом, одним из направлений в области повышения эффективности трансфера технологий может мониторинг технологий, совместно осуществляемый компаниями, научными организациями и организациями-посредниками при трансфере технологий.

ЧТО МОЖЕТ СРАБОТАТЬ В РОССИИ?

Первыми шагами для развития технологических партнерств в российской нефтегазовой отрасли может стать организация отраслевого диалога и технологической координации между участниками рынка. Государственное стимулирование создания совместных технологических консорциумов и полигонов для опытных работ, а также доработка нормативно-правовой базы в этой сфере позволит компаниям активнее работать в области критических капиталоемких технологий.

Что касается трансфера технологий, то он для России может стать крайне эффективным инструментом, который позволит не «изобретать велосипед» и эффективно распорядиться финансовыми, кадровыми и временными ресурсами. Для осуществления трансфера технологий, в первую очередь, необходим мониторинг существующих технологий как на зарубежном, так и на внутреннем рынке и доработка нормативно-правовой базы.

Государство со своей стороны, опираясь на опыт США и Норвегии, может помочь в хеджировании рисков для высокоприоритетных проектов, а также в развитии регуляторной среды. Важной задачей для государства является создание благоприятной экосистемы: наличие четкого долгосрочного вектора развития отрасли, благоприятное законодательное и налоговое регулирование, снижение барьеров для входа в отрасль, создание механизмов страхования рисков, а также помощь в продвижении российской продукции за рубежом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митрова Т.А Грушевенко Е.В., Малов А.Б. «Перспективы российской нефтедобычи: жизнь под санкциями». – Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО - Март 2018.
2. Jake Leslie Melville, Stuart Groves, «Getting Serious About Collaboration», BCG, APRIL 27, 2015
3. Официальный сайт Powerlinks, октябрь 2014 года. (доступно по ссылке <https://www.powerlinx.com/blog/rd-partnerships/>)
4. Dodgson, M. and Rothwell, R., (eds.), "The Handbook of Industrial Innovation", ISBN: 9781852786557 1995
5. History Tidewater Companies, 1918 (доступно по ссылке <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=njp.32101045679519;view=1up;seq=9>)
6. Официальный сайт компании Shell (доступно по ссылке <https://www.shell.com/energy-and-innovation/natural-gas/liquefied-natural-gas-lng.html>)
7. Davis C., ExxonMobil Focusing on Unconventionals, But for U.S. NatGas, It's Complicated, NGI, март 2017 (доступно по ссылке <http://www.naturalgasintel.com/articles/109595-exxonmobil-focusing-on-unconventionals-but-for-us-natgas-its-complicated>)
8. Excell J., Innovation pipeline: technology transfer in the oil industry, The Engineer, октябрь 2014, (доступно по ссылке <https://www.theengineer.co.uk/issues/october-2014-online/innovation-pipeline-technology-transfer-in-the-oil-industry/>)
9. Uganda Petroleum Exploration and production Act (доступно по ссылке https://pau.go.ug/uploads/Petroleum_EDP_Act_2013.pdf)
10. PwC (2013), Gateway to growth: innovation in the oil and gas industry.
11. Официальный сайт компании Solvay (доступно по ссылке https://www.solvay.com/en/media/press_releases/rhodia_legacy/20120413-novecare-chemical-eor-alliance.html)
12. Официальный сайт компании The EOR Alliance (доступно по ссылке https://www.eor-alliance.com/category/success-stories/#post_328)
13. Cetindamar, D., Phaал, R., Probert, D., 2010. Technology Management Activities and Tools. Palgrave MacMillan, London
14. The Enterprise Europe Network IT Platform, Partner User Guide (доступно по ссылке https://een.ec.europa.eu/sites/default/files/een_it_partner_user_guide.pdf)
15. Глобальные партнерства, IPIECA (доступно по ссылке <http://www.ipieca.org/resources/good-practice/partnerships-in-the-oil-and-gas-industry/>)

16. Определение совместного промышленного проекта JIP definition (доступно по ссылке <https://www.deltares.nl/en/joint-industry-projects-jips/>)
17. GE Oil & Gas Announce Five New Partnerships, Technology Pilots Across Energy Value Chain (доступно по ссылке <https://www.oreanda.ru/en/promyshlennost/article977759/>)
18. PwC (2013), Gateway to growth: innovation in the oil and gas industry
19. Официальный сайт Департамента энергетики США (доступно по ссылке: <https://science.energy.gov/laboratories/>)
20. Официальный сайт компании Equinor (доступно по ссылке <https://www.equinor.com/en/how-and-why/statoil-technology-invest.html>)
21. Roadmap for bilateral research cooperation (доступно по ссылке <https://www.forskningsradet.no/en/Brazil/1254018724564>)
22. Marta Lucia Azevedo Ferreira, Ricardo Rezende Ramos, Making University-Industry Technological Partnerships Work: a Case Study in the Brazilian Oil Innovation System, Journal of Technology Management & Innovation vol.10 no.1 Santiago 2015 (доступно по ссылке https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242015000100013#n1)
23. Официальный сайт Research Partnership to Secure Energy for America (RPSEA) (доступно по ссылке <http://www.rpsea.org/about/>)
24. Партнерское соглашение CRADA (доступно по ссылке <https://www.netl.doe.gov/business/licensing>)
25. Норвежская программа поддержки разработки новых технологий DEMO 2000 (доступно по ссылке https://www.forskningsradet.no/prognett-demo2000/Programme_description/1228296565509)
26. Ikiz, Ahmet Salih , Economic Dynamics of Global Energy Geopolitics, 2019
27. Официальный сайт компании Shell (доступно по ссылке <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2017/shell-and-petrobras-sign-technical-cooperation-agreement-to-strengthen-deep-water-partnership.html>)
28. Oil and gas technology, GE Oil and Gas to develop new technologies with Mexican partners, апрель 2014 (доступно по ссылке <http://www.oilandgastechology.net/upstream-news/ge-oil-gas-develop-new-technologies-mexican-partners>)
29. Официальный сайт компании Total (доступно по ссылке <http://total.com/en/energies-expertise/oil-gas/exploration-production/strategic-sectors/deep-offshore/innovation/preparing-aging-facilities>)

30. Business standard.com, ONGC partners private company for technology development, февраль 2018, (доступно по ссылке http://www.business-standard.com/article/news-ians/ongc-partners-private-company-for-technology-development-115021801307_1.html)
31. Oil and gas journal, OGJ NEWSLETTER, март 2011 (доступно по ссылке <https://www.ogj.com/articles/print/volume-109/issue-13/regular-features/ogj-newsletter.html>)
32. Официальный сайт компании Baker Hughes (доступно по ссылке <https://www.geoilandgas.com/case-study/big-data-big-oil-industrial-internet-action>)
33. Официальный сайт компании Baker Hughes (доступно по ссылке <https://www.bhge.com/system/files/2017-10/D1%20S3%20Condition%20Monitoring%20%26%20Maintenance-%20the%20Latest%20in%20System%201%20%2B%20Enterprise%20Impact%20Advance%20Analytics.pdf>)
34. Официальный сайт компании Baker Hughes (доступно по ссылке <https://www.bhge.com/system/files/2017-10/D1%20S3%20Condition%20Monitoring%20%26%20Maintenance-%20the%20Latest%20in%20System%201%20%2B%20Enterprise%20Impact%20Advance%20Analytics.pdf>)
35. Официальный сайт компании Baker Hughes (доступно по ссылке <https://www.geoilandgas.com/case-study/driving-asset-integrity-through-technology-and-collaboration>)
36. Introducing Aquanaut, an autonomous underwater robotic vehicle (AURV) - the world's first hybrid subsea platform. Nicolaus Radford, Houston, Texas, US
37. Houston Mechatronics Raises \$20 Million Series B Reuters, апрель 2018, (доступно по ссылке <https://www.prnewswire.com/news-releases/houston-mechatronics-raises-20-million-series-b-from-energy-firms-300639009.html>)
38. United Nations Conference On Trade And Development, Transfer Of Technology, 2011 (доступно по ссылке <http://unctad.org/en/docs/psiteiitd28.en.pdf>)
39. MIT, Technology Transfer at MIT, April, 2011 (доступно по ссылке <http://web.mit.edu/Misti/mit-brazil/forum/Nelsen.pdf>)
40. Apax Partners, Understanding technology transfer (доступно по ссылке http://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/newsletter/2011/attachments/apax_tech_transfer.pdf)
41. Dr. K. Ramanathan, An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models (доступно по ссылке http://tto.boun.edu.tr/files/1383812118_An%20overview%20of%20TT%20and%20TT%20Models.pdf)

42. James Henderson, Alastair Ferguson, International Partnership in Russia, Conclusions from the Oil and Gas Industry . - 2014.
43. Elahe Seyed Kavousi, Reza Ansari, Elahe Seyed Kavousi Master Student of EMBA, University Of Isfahan, Iran E-mail: Laheh_sk64@yahoo.com Reza Ansari, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences January 2014, Vol. 4, No.1 ISSN: 2222-6990
44. Deloitte , Localisation in Africa's oil and gas industry, 2015
45. The Engineer, Innovation pipeline: technology transfer in the oil industry, 2014 (доступно по ссылке <https://www.theengineer.co.uk/issues/october-2014-online/innovation-pipeline-technology-transfer-in-the-oil-industry/>)
46. BrightWater® – A Step Change in Sweep Improvement, Nalco (доступно по ссылке <https://www.slideshare.net/AKamall/bright-water-42572677>)
47. BP, Application of Bright Water™ Technology - IEA-EOR, 2010 ((доступно по ссылке http://iea-eor.ptrc.ca/2010/assets/B5_Slides.pdf)
48. Официальный сайт компании Checkpoint pumps and systems (доступно по ссылке <https://cppumps.com/enhanced-oil-recovery-process-improves-with-checkpoint/>)
49. D.R. Thrasher, P. Denyer, A.S. Timchuk, Y.V. Zemtsov and D.V. Akinin, First Application in Russia of Bright Water™ Chemical for Waterflood Sweep Improvement in the Samotlor Field, IOR 2013 - 17th European Symposium on Improved Oil Recovery, 2013
50. R.I. Chima, E.A. Owioduokit, R. Ogoh, Technology Transfer and Acquisition in the Oil Sector and Government Policy in Nigeria, 2002 African Technology Policy Studies Network (ATPS)
51. Kalyuzhnova, Y., Nygaard, C. A., Omarov, Y. and Saparbayev, A. (2016) Local content policies in resource-rich countries. Palgrave Macmillan UK, pp235. ISBN 9781137447852 doi: 10.1057/978-1-137-44786-9
52. Nigerian Oil And Gas Industry Content Development Act (доступно по ссылке <https://www.ncdmb.gov.ng/images/GUIDELINES/NCACT.pdf>)
53. IMANI Centre for Policy & Education, Is Ghana Ready For More Local Content? Lessons From Eight Comparator Countries In Five Economic Sectors (доступно по ссылке <https://imaniafrica.org/wp-content/uploads/2018/09/Imani-Report-Ghana-2.pdf>)
54. Fan Gao, Will There be a Shale Gas Revolution in China by 2020?, 2012 (доступно по ссылке <https://www.oxfordenergy.org/publications/will-there-be-a-shale-gas-revolution-in-china-by-2020-2/>)
55. Financial Times, The week in energy: China's challenging shale gas, апрель 2018 г. (доступно по ссылке <https://www.ft.com/content/c3e7d786-4747-11e8-8ae9-4b5ddcca99b3>)

Авторские права и предупреждение об ограниченной ответственности

Авторские права на все материалы, опубликованные в данном исследовании, за исключением особо оговоренных случаев, принадлежат Центру энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО. Незаконное копирование и распространение информации, защищенной авторским правом, преследуется по Закону. Все материалы, представленные в настоящем документе, носят исключительно информационный характер и являются исключительно частным суждением авторов и не могут рассматриваться как предложение или рекомендация к совершению каких-либо действий. Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО не несет ответственности за любые потери, убытки либо другие неблагоприятные последствия, произошедшие в результате использования информации, содержащейся в настоящей публикации, за прямой или косвенный ущерб, наступивший вследствие использования данной информации, а также за достоверность информации, полученной из внешних источников. Любое использование материалов публикации допускается только при оформлении надлежащей ссылки на данную публикацию.

©2018 Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО. Все права защищены.

Московская школа управления СКОЛКОВО —

одна из ведущих частных бизнес-школ России и СНГ, основанная в 2006 году по инициативе делового сообщества. В состав партнеров-учредителей школы входят 10 российских и международных компаний и 11 частных лиц, лидеров российского бизнеса. Линейка образовательных продуктов Московской школы управления СКОЛКОВО включает программы для бизнеса на всех стадиях его развития – от стартапа до крупной корпорации, выходящей на международные рынки.

Все образовательные программы бизнес-школы построены по принципу «обучение через действие» и включают в себя теоретические блоки, практические задания, проектную работу и международные модули. С 2006 года бизнес-школа СКОЛКОВО проводит корпоративные программы, направленные на развитие индивидуальных управленческих компетенций и решение бизнес-задач компаний. В 2008 году состоялся запуск программы СКОЛКОВО Executive MBA для руководителей высшего звена и собственников бизнеса. В 2009 году стартовала программа СКОЛКОВО MBA. В 2012 году запущена Стартуп Академия СКОЛКОВО – программа для молодых предпринимателей. В июне 2013 года была открыта программа для руководителей среднего бизнеса – СКОЛКОВО Практикум для директоров.

Бизнес-школа СКОЛКОВО также является центром экспертизы и притяжения для тех, кто делает ставку на Россию и работу на рынках с быстро меняющейся экономикой. В бизнес-школе работают пять исследовательских центров, которые занимаются изучением наиболее актуальных проблем различных отраслей, осуществляют консалтинговые услуги, предлагают образовательные программы, а также способствуют формированию образовательной повестки школы в целом.

Московская школа управления СКОЛКОВО
Новая ул., д.100, Сколково, Одинцовский район,
Московская область, Россия, 143025
Тел.: +7 495 539 30 03
Факс: +7 495 994 46 68
E-mail: Info@skolkovo.ru
Website: www.skolkovo.ru

Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО фокусируется на исследованиях и распространении знаний в сфере энергетики, организации энергетического диалога между российскими и зарубежными органами власти, лидерами энергетического бизнеса и экспертного сообщества, а также на разработке рекомендаций для сбалансированной государственной политики в энергетическом секторе развивающихся стран.

Партнеры Центра – ведущие российские и международные нефтегазовые, угольные и теплоэнергетические компании. Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО также сотрудничает с мировыми энергетическими центрами экспертизы, такими как: Международное Энергетическое Агентство, Oxford Institute for Energy Studies (OIES), King`s Abdulla Petroleum Research Center (KAPSARC), Center for Global Energy Policy (University of Columbia), Energy Academy Europe (EAE), University of Singapore, Institute of Energy Economics of Japan (IEEJ) и другими.

