

# Нефтедобывающая промышленность

## КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ

**Обзор отрасли.** В нефтяной отрасли в целом (включая добычу, транспортировку и переработку нефти) занят всего 1% рабочей силы России, однако объем продаж ее продукции составил в 1998 году 6% ВВП, 16% общего объема экспорта и 22% бюджетных поступлений (несмотря на относительно низкий уровень цен на нефть). В 1988 г. наблюдался пик нефтедобычи, но с тех пор она сократилась вдвое – с одной стороны, упал внутренний спрос, с другой – сократился экспорт в бывшие социалистические страны. В результате приватизации отрасль перешла под контроль директоров предприятий при весьма незначительной доле иностранного капитала.

**Уровень производительности.** Совокупный показатель производительности труда и основных фондов в российской нефтедобывающей промышленности составляет 55% от уровня техасских компаний, добывающих нефть на материке. Однако если учесть благоприятные геологические условия и более молодой возраст российских нефтяных месторождений, то уровень совокупной производительности труда и основных фондов в России оценивается только в 30%.

**Причины низкой производительности на уровне процесса производства** – это низкий коэффициент нефтеотдачи (в основном из-за неадекватности методов воздействия на пласт, в частности недостаточного использования технологии гидроразрыва пластов), а также неэффективность бурения из-за низкого качества используемых долот, промывочного раствора и цемента. Излишки рабочей силы в отрасли составляют 35%, а большое количество бурового оборудования простаивает, поскольку в 1991 г. была прекращена разработка новых месторождений. Между тем в Западной Сибири существуют привлекательные подтвержденные запасы, общие производственные затраты на разработку которых (при условии использования наиболее эффективных технологий) составили бы не более 6 долларов США за баррель (по сравнению с текущей ценой на нефть в 20 долларов за баррель).

**Внешние препятствия росту производительности и объема производства** – это ограничения на экспорт нефти и отсутствие эффективного налогового законодательства (отсутствует эффективная практика применения принятого недавно закона о соглашениях о разделе продукции). Ограничения экспорта, препятствующие инвестициям в отрасль, сохраняются, чтобы обеспечить поставку дешевых нефтепродуктов оборонной сфере, сельскому хозяйству и другим стратегическим потребителям. Менее важные барьеры для роста производительности и объемов нефтедобычи – продолжающиеся конфликты между контролирующими и младшими акционерами и широко распространенные препятствия увольнению со стороны местных органов власти, особенно на градообразующих предприятиях.

**Перспективы развития отрасли и практические выводы.** Если не устранить основные препятствия на пути инвестиций, Россия при сегодняшних темпах истощения запасов на существующих месторождениях может в ближайшие десять лет превратиться в импортера нефти. И социальные задачи, и национальные интересы России только выиграют, если инвесторы, особенно

иностранные, получают реальные гарантии сохранности инвестиций. Если будут приняты эффективные налоговые законы, а внутренний рынок и доступ к экспортной инфраструктуре будут либерализованы, в ближайшие десять лет сектор мог бы получить до 80 млрд. долларов иностранных инвестиций, а добыча нефти могла бы удвоиться. Такого прироста хватило бы как для удовлетворения внутреннего спроса даже при быстром росте российской экономики, так и для увеличения экспорта нефти не менее чем на 50% при сохранении постоянства российской доли мирового рынка (с учетом прогнозируемого роста спроса на нефть). Кроме того, это дало бы дополнительные налоговые поступления, которых хватило бы как для выплаты компенсаций стратегическим потребителям в связи с либерализацией цен на нефть, так и для предоставления пособий увольняемым работникам.

# Исследование нефтедобывающей промышленности

В настоящем исследовании показатели нефтедобывающей промышленности в России сравниваются с показателями этой отрасли в США.

После обзора отрасли мы рассмотрим причины более низкой производительности и отсутствия новых разработок месторождений в России. В конце данного исследования будут представлены возможные сценарии развития отрасли с учетом различных вариантов политики государства в отношении нефтедобывающей отрасли.

## ОБЗОР ОТРАСЛИ

### Значение отрасли

Мы выбрали нефтедобывающую промышленность для данного исследования, поскольку она является ключевой сырьевой отраслью, играющей особо важную роль в российской экономике. На ее долю приходится значительная часть поступлений в государственный бюджет и российского экспорта. Особое место нефтедобывающей промышленности в экономике страны связано с возможностью получения дополнительных прибылей (к примеру, путем заключения картельного соглашения, регулирующего цену на нефть) и, соответственно, налоговых поступлений в бюджет. Эта отрасль также является крупным источником валютных поступлений, поскольку доля стоимости иностранного оборудования и услуг в общей себестоимости добычи нефти составляет менее 15%. В случае реализации потенциала экономического роста в нефтедобывающей промышленности правительству легче было бы балансировать бюджет и расширять импорт в Россию средств производства, необходимых для осуществления эффективных инвестиций в другие отрасли экономики.

Роль нефтяной промышленности в российской экономике исключительно велика. На нее (включая нефтепереработку) приходится только 1% всей занятости России, но при этом она обеспечивает 6% объема ВВП, 16% экспорта и 22% налоговых поступлений в бюджет (Иллюстрация 1).

### Нефтедобывающая промышленность: определение отрасли

Рамки данного исследования ограничены областью нефтедобычи, т.е., бурением эксплуатационных скважин, а также обустройством и эксплуатацией нефтяных месторождений (Иллюстрация 2). Геологоразведочные работы были оставлены за рамками исследования, поскольку они практически прекратились в России в виду высокого соотношения разведанных запасов нефти и освоенных месторождений. Транспортировка сырой нефти, ее переработка, оптовый сбыт нефтепродуктов и розничная реализации бензина также не были включены в исследование, поскольку стратегическое значение этих направлений не так велико, как освоение месторождений и нефтедобыча.

## **Развитие отрасли**

За последние 10 лет добыча нефти в России сократилось почти вдвое – с наивысшего уровня в 596 млн. т в год в 1988 году (19% мирового объема добычи нефти) до 303 млн. т в год в 1998 году (9% мирового объема) (Иллюстрация 3). Падение объемов добычи отражает отсутствие освоения новых месторождений, сокращение внутреннего спроса на 30% по сравнению с уровнем 1990 года, а также сокращение экспорта в республики бывшего СССР (где также наблюдался спад внутреннего спроса) и страны Восточной Европы (которые стремятся уменьшить свою зависимость от российских поставок нефти и также испытали сокращение спроса). Экспорт нефти на Запад остается на стабильном уровне, инфраструктура этого направления экспорта эксплуатируется на полную мощность, а новые мощности в действие не вводятся.

Российская нефтяная промышленность – это восемь крупнейших компаний («ЛУКОЙЛ», «ЮКОС», «Сургутнефтегаз», «Сиданко», «Татнефть», «Сибнефть», «Тюменская нефтяная компания» и «Роснефть»), на долю которых пришлось около 72% нефти, добытой в России в 1997 году, а также порядка 90 менее крупных добывающих компаний. В настоящее время в отрасли наблюдается процесс дальнейшей консолидации, проводимый более эффективно управляемыми компаниями. В 1993-94 годах в отрасли прошла приватизация, однако государство сохранило свою долю собственности в ряде крупных нефтяных компаний (Иллюстрация 4). Приватизация завершилась в очень короткие сроки, при этом контроль над многими ведущими предприятиями отрасли остался в руках их прежних руководителей.

В ходе приватизации нефтяной промышленности в России иностранные нефтяные компании выразили заинтересованность в осуществлении инвестиций в эту отрасль. Несмотря на отсутствие препятствий правового характера в отношении иностранной собственности, реальных сделок было заключено немного, и настоящие успехи в привлечении иностранных инвестиций еще впереди. Первая крупная западная нефтяная компания, наладившая отношения с российским партнером, – «Арко» – в 1995-96 годах вложила 340 миллионов долларов в приобретение 8% акций «ЛУКОЙЛа». В сентябре 1996 года партнеры создали совместное предприятие и запланировали вложить 10 миллиардов долларов США в добычу нефти за пределами России. Реальное воплощение этих планов остается вопросом будущего. «Амоко» не сумела договориться с «ЮКОСом» о совместном освоении Приобского месторождения, а «Бритиш Петролеум» в последнее время предпринимает попытки вернуть хотя бы часть из 571 миллиона долларов, инвестированных в «Сиданко», находящейся в состоянии банкротства. Освоение сахалинских шельфовых месторождений на настоящее время пока является единственным действующим проектом с крупными иностранными инвестициями.

## **УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

### **Методология расчетов**

Ввиду очень высокой капиталоемкости нефтедобывающей промышленности мы проанализировали и оценили уровни как производительности труда, так и производительности основных фондов, которые совместно образует совокупный показатель производительности (СПП). Мы решили сравнить данные по России с показателями эффективности нефтедобычи на материковых промыслах штата Техас, производительность которых как в области бурения, так и эксплуатации,

после исключения из расчетов малодобитных скважин Техаса, близка к наивысшему мировому уровню. Для сопоставления показателей производительности двух стран нам пришлось внести определенные структурные поправки, связанные с различиями в их природных условиях. Общая схема расчета совокупного показателя производительности, использованная нами, и характер необходимых структурных поправок приводится на Иллюстрациях 5 и 6.

- ¶ Совокупный показатель производительности – обобщенная мера производительности труда и основных фондов. Им измеряется величина объема добычи на единицу совокупных затрат (сумма трудозатрат и затрат основных фондов). Трудозатраты и затраты основных фондов складываются в пропорции, соответствующей их долям в производимой отрасли добавленной стоимости. Мы сравниваем совокупные показатели производительности в России и Техасе, который был избран нами по той причине, что большая часть его месторождений – материковые и, кроме того, нам удалось собрать достаточный объем данных об этих месторождениях для проведения достоверного сравнительного анализа. Добыча нефти в Техасе – часть нефтяной отрасли США, конкуренция в которой, а следовательно и ее эффективность, весьма высока. Таким образом, мы получаем возможность сравнивать российскую нефтедобывающую промышленность с нефтедобычей в одном из наиболее эффективно разрабатываемых в мире нефтеносных районов.
- ¶ Затраты основных фондов оценивались на основе статистических данных из ряда отраслевых источников, включая Научно-исследовательский институт обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений (ВНИИ ОЭНГ) и Научно-исследовательский институт буровых технологий (ВНИИ БТ), из информации, сообщенной нам представителями нефтяных компаний в ходе личных встреч, а также из отраслевых периодических изданий. За базовую единицу потребления ресурсов и основное средство производства в нефтедобывающей промышленности принимается эксплуатационная скважина, поэтому в качестве меры затрат основных фондов мы используем объем трудозатрат<sup>1</sup> и затрат основных фондов, необходимых для ввода в действие и дальнейшей эксплуатации одной скважины.
- ¶ В качестве меры объема добычи использовался физический объем сырой нефти, извлекаемой в расчете на одну скважину, с поправками на различия в качестве нефти.

### **Совокупный показатель производительности (со структурными поправками)**

Совокупный показатель производительности российской нефтедобывающей промышленности составляет 30% от уровня США после внесения структурных поправок, компенсирующих влияние природных факторов при сравнении показателей двух стран (Иллюстрация 7). Мы оценивали его, используя фактические затраты основных фондов и трудозатраты на одну эксплуатационную скважину. В силу более благоприятных геологических условий и более ранних стадий эксплуатации нефтяных месторождений

---

<sup>1</sup> Трудозатраты, возникающие при строительстве скважин, капитализируются, то есть включаются в стоимость основных фондов.

фактический совокупный показатель производительности в России составляет 55% от фактического уровня производительности в США (добыча на материковых месторождениях в Техасе). Поправки, компенсирующие неравенство ряда структурных факторов, приведены на Иллюстрации 8.

- ¶ Средний размер нефтяных месторождений в России – 16 млн. т, тогда как в Техасе – 0,4 млн. т. Более крупный размер месторождений определяет более высокий дебит (объем нефтедобычи) скважин, поскольку на более крупных месторождениях толщина нефтеносных пластов обычно больше. По оценкам американского геологического общества, при прочих равных условиях более крупный размер месторождений в России увеличивает дебит скважин примерно в 1,8 раза (Иллюстрация 9).
- ¶ Другим важным преимуществом российских месторождений является тот факт, что их средний возраст меньше, чем возраст месторождений в штате Техас (соответственно 16 и 30 лет). В результате, являясь менее истощенными, российские месторождения характеризуются более высокими объемами добычи. Типичная кривая экономически оптимальной динамики отбора нефти показывает, что нефтедобыча в расчете на скважину на месторождении, возраст которого составляет 16 лет, должна быть в два раза выше, чем на 30-летнем месторождении (Иллюстрация 10).
- ¶ Существуют другие, гораздо менее значимые структурные различия, которые неблагоприятны для России. Сюда входит худшее качество сырой нефти (Иллюстрация 11), большая глубина скважин, которая продлевает период бурения и тем самым увеличивает потребление сырья и материалов, необходимых для бурения (Иллюстрация 12), а также более холодный климат (Иллюстрация 13). Заболоченность и вечная мерзлота, характерные для Западной Сибири и Тимано-Печорского региона требует более дорогой морозостойкой техники и материалов, а также дополнительных затрат на строительство подъездных путей и отсыпку фундаментов для оборудования.

## **ИСТОЧНИКИ НИЗКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

Вначале мы дадим объяснение различий в показателях производительности труда и основных фондов на уровне производственного процесса. Далее мы рассмотрим основные внешние факторы, которые мешают за короткий срок сократить отставание в производительности на существующих месторождениях, а также причины, по которым не разрабатываются новые месторождения, несмотря на привлекательность подтвержденных запасов нефти.

### **Процесс производства**

Различия в производственных процессах, приводящие к гораздо более низкому совокупному показателю производительности на существующих месторождениях в России (с учетом структурных поправок) в обобщенном виде приводятся на Иллюстрации 14. Такое отставание на уровне процесса производства приводит либо к более низкому дебиту на условную скважину, большим затратам на бурение и обслуживание скважины, либо к большим трудозатратам на эксплуатацию скважины.

### *Меньший объем нефтедобычи в расчете на скважину*

Меньший объем нефтедобычи в расчете на скважину оказывает максимальное влияние на совокупный показатель производительности, поскольку на него приходится 45% разницы в производительности в России и США (Иллюстрация 15). Хотя в 1994–98 годах нефтедобыча в России стабилизировалась, это главным образом было связано с повышением уровня нефтеотдачи существующих скважин (например, благодаря тому, что в некоторых случаях применялась технология гидроразрыва пласта) и проведения большего объема работ по капитальному ремонту скважин российскими компаниями, России еще предстоит пройти большой путь к повышению нефтеотдачи пластов, поскольку в настоящее время запасы нефти на освоенных месторождениях не извлекаются до максимального экономически обоснованного уровня. Дебит средней скважины можно увеличить на 50%, чего, скорее всего, невозможно достигнуть одновременно, однако, когда бы это ни произошло, это даст увеличение суммарной добычи нефти на 30%. Этот прирост можно обеспечить, расширяя масштаб применения технологии гидроразрыва, нефтедобычи третичными методами и уплотнения сетки скважин – при очень незначительных дополнительных издержках (эффект дополнительных затрат основных фондов, необходимых для повышения нефтедобычи, включен в соответствующий совокупный показатель производительности на Иллюстрации 14). Максимальный прирост возможен в том случае, если российские нефтяные компании расширят применение технологии гидроразрыва пластов. При любом сочетании разумных допущений это в целом окажется рентабельным, и при этом период окупаемости будет непродолжительным (Иллюстрация 17).

### *Дополнительные затраты основных фондов в расчете на скважину*

Дополнительные затраты основные фондов в расчете на скважину связаны с низкой эффективностью буровых работ и низким качеством обустройства скважин, а также с отсутствием освоения новых месторождений, что приводит к простоям буровых мощностей (Иллюстрация 18). В России для бурения (сопоставимой) скважины требуется в два раза больше времени, чем в Техасе.

Низкое качество буровых долот ведет к продлению сроков бурения и чрезмерному износу бурового оборудования и материалов (Иллюстрация 19). Низкое качество буровых растворов и цемента также наносит ущерб нефтеносным пластам и сокращает межремонтный период. Более подробно характерные особенности эксплуатации скважин представлены в Приложении в конце исследования нефтедобывающей промышленности.

### *Дополнительные трудозатраты*

Дополнительные трудозатраты объясняют 29% отставания совокупного уровня производительности (после внесения структурных поправок). Низкая производительность связана с плохой организацией труда и избытком рабочей силы (Иллюстрация 20).

- ¶ **Организация труда.** Неэффективная организация труда – самый важный из факторов уровня производственного процесса, объясняющий низкую производительность труда в российской нефтедобывающей промышленности. Существенная причина неэффективной организации труда заключается в различных подходах к привлечению специалистов, занятых непосредственно разработкой и эксплуатацией месторождений, а также на инженерно-технических и административных должностях. Например, в процессе разработки

нефтяных месторождений в России используются большие группы геологов, в то время как на Западе – небольшие группы, состоящие из геологов, инженеров-разработчиков и экономистов, в результате чего они имеют больше возможностей для определения оптимального (с точки зрения чистой приведенной стоимости) профиля выработки месторождения.

¶ **Избыточная занятость.** По мнению отраслевых экспертов, высказанному во время интервью, избыток рабочей силы достигает 35-40% от общего уровня занятости в отрасли. Здесь подразумевается тот персонал, который мог бы быть сокращен без какого-либо ущерба для организационной структуры и производственной деятельности. Достаточно обычным явлением является наличие нескольких сотен сотрудников административных служб в составе относительно небольших НГДУ – типичных для российской нефтедобывающей отрасли самостоятельных нефтедобывающих управлений, занятых разработкой месторождений. Объем нефтедобычи одного такого НГДУ колеблется в пределах 1-10 млн. т в год, но при этом в его штате может состоять несколько тысяч человек. В США на нефтепромыслах такого масштаба занято на 90% меньше персонала.

В меньшей степени более высокий уровень трудозатрат может быть следствием более низкой автоматизации работ (которая не учитывается в наших расчетах по причине незначительной доли средств автоматизации в затратах основных фондов). Например, в России не используются средства дальнего телеметрического контроля состояния скважин.

### *Отсутствие освоения новых месторождений*

Другая стоящая перед отраслью проблема на уровне производственного процесса заключается в том, что несмотря на большие и экономически привлекательные подтвержденные запасы нефти, новые месторождения не осваиваются. При этом важно отметить, что общая производительность труда и основных фондов не была бы на таком низком уровне, если бы вводились в эксплуатацию новые (более продуктивные) месторождения. Пик освоения месторождений нефти в России пришелся на 1990 год, когда были пробурены более 12 тысяч эксплуатационных скважин. С того времени объем буровых работ сокращался, а новые скважины в основном бурятся на освоенных и частично истощенных месторождениях – так называемое уплотнение сетки скважин (Иллюстрация 21). При этом, подтвержденные запасы нефти в России составляют очень большую долю от запасов стран, не входящих в ОПЕК. Расположенные в регионах, где уже существует развитая инфраструктура, нефтяные месторождения в Западной Сибири, Поволжье, Приуралье и Тимано-Печорском бассейне, в соответствии с российским государственным регистром запасов, содержат в себе 17 млн. т нефти<sup>2</sup>. Этих запасов нефти хватит России более чем на 50 лет, тогда как у большинства международных нефтяных компаний эксплуатационный ресурс запасов нефти составляет 10-12 лет.

---

<sup>2</sup> Эти оценки касаются «разведанных», а не «подтвержденных» запасов (например, оценки, выполненные «Бритиш-Петролеум-Амоко»).



## **Внешние факторы**

Существует два главных внешних фактора, относящихся к сфере государственного регулирования, которые препятствуют повышению СПП и росту объемов добычи в российской нефтедобывающей промышленности. Это государственное субсидирование стратегических отраслей и вытекающие из этого ограничения на экспорт нефти и отсутствие стабильной системы налогообложения (принятый недавно закон о СРП все еще не действует). К другим, относительно менее важным ограничивающим факторам относится отсутствие должного обеспечения прав младших акционеров, бюрократические препоны, мешающие импортировать оборудование и услуги, а также повсеместно распространенное нежелание местной администрации увольнять избыточную рабочую силу с градообразующих предприятий. Причинно-следственные связи между этими внешними факторами и факторами уровня процесса производства обобщены на Иллюстрациях 22 и 23.

### *Неравные условия конкуренции: диспропорции внутреннего рынка*

Правительство России стремится субсидировать потребности в нефтепродуктах сельского хозяйства, Министерства обороны других «стратегических» отраслей. Особое внимание правительство уделяет обеспечению нефтепродуктами посевных и уборочных кампаний, с целью избежания срывов поставок сельскохозяйственной продукции. Вместо использования прямого субсидирования денежными средствами, правительство создает препятствия к экспорту сырой нефти, заставляя нефтяные компании поставлять нефть в убыточные сектора в обмен на зачеты налоговых обязательств. Правительство контролирует экспорт сырой нефти через монопольную государственную компанию «Транснефть», чья экспортная инфраструктура загружена на полную мощность и с 1991 г. ее мощности не расширялись. Такие ограничения на экспорт и схемы субсидирования убыточных секторов препятствуют инвестициям как в повышение нефтеотдачи, так и разработку новых месторождений, поскольку при росте добычи компании будут вынуждены продавать дополнительные объемы добычи по низким ценам на внутреннем рынке, даже при условии роста цен на мировом рынке, как это произошло в 1999 г. Определенное развитие получил экспорт продуктов нефтепереработки железнодорожным транспортом, однако он менее привлекателен экономически, чем экспорт сырой нефти по трубопроводам.

Увеличение объемов добычи и экспорта должно, в принципе, привести к появлению новых значительных налоговых поступлений в бюджет, что позволило бы государству осуществлять более адресные денежные субсидии «стратегическим» секторам, компенсируя им рост цен на нефть на внутреннем рынке.

Вероятное объяснение причин отсутствия государственных стимулов развитию экспортной инфраструктуры заключается в том, что правительство не уверено в готовности нефтедобывающей промышленности осуществить дополнительные капиталовложения в увеличение объемов добычи, что позволило бы, с одной стороны, увеличить экспорт, а с другой стороны по-прежнему удовлетворять потребности внутреннего рынка. Подобные схемы уже обсуждались, но безрезультатно; для того чтобы убедить потенциального инвестора, государство должно само сделать первый шаг и самым активным образом расширять экспортную инфраструктуру (на что требуются сравнительно небольшие капиталовложения, которые частично могут финансироваться из частных источников).

Однако этого может быть по-прежнему недостаточно для того, чтобы стимулировать местные инвестиции (особенно в случае возвращения цены на нефть на мировом рынке на недавний низкий уровень) по причине постоянных проблем корпоративного управления в крупных российских нефтяных компаниях и недостаточного количества внутренних источников капитала в России. Эта проблема могла бы быть решена при помощи иностранных инвесторов, однако для этого необходима доработка недавно принятого законодательства о СРП.

#### *Макроэкономика: отсутствие действующего законодательства о разделе продукции*

Соглашение о разделе продукции – договор между правительством и инвестором, обеспечивающий защиту последнего от любых необоснованных изменений налогового законодательства и нормативной базы в будущем, а также гарантирующий правительству увеличение налоговых поступлений в период, когда цены на нефть находятся на высоком уровне. Законодательство о разделе продукции недавно было принято российской Думой, но до последнего времени не применяется широко на практике по той причине, что большинство подзаконных нормативных актов (обеспечивающих выполнение закона на уровне министерств и ведомств) пока еще не разработаны и не утверждены соответствующими властными структурами. Эффективность применения этого законодательства в конечном счете будет также зависеть от достижения определенной степени политической стабильности в России.

Другие, менее значимые, внешние факторы включают в себя необеспеченность прав младших акционеров, бюрократизм и препятствия увольнениям.

#### *Рынки капитала: необеспеченность прав младших акционеров*

Отсутствие должной защиты прав младших акционеров препятствует инвестициям со стороны младших акционеров, как в освоение новых месторождений, так и в повышение нефтеотдачи эксплуатируемых месторождений. Несовершенное законодательство, призванное защищать интересы младших акционеров, а также неэффективное его применение на практике открывают возможности для использования различных механизмов финансового манипулирования, таких как трансфертное ценообразование и размывание активов дочерних предприятий, что позволяет холдинговым компаниям выкачивать деньги из дочерних предприятий и наносит урон младшим акционерам этих дочерних компаний. В результате происходящих на этой почве конфликтов, жизнеспособные проекты лишаются инвестиций в необходимых размерах, руководство компаний вынуждено отвлекаться от решения текущих производственных вопросов, а рыночный курс акций самих компаний снижается из-за негативного имиджа (что также приводит к росту стоимости привлекаемого этими компаниями капитала).

#### *Неравные условия конкуренции предприятий отрасли: бюрократизм*

Бюрократические препятствия на пути импорта высококачественного оборудования (особенно бурового) и услуг сужают выбор российских нефтедобывающих компаний, так как лишь самые крупные западные поставщики оборудования и техники способны выдержать крайне нервный и непростой процесс лицензирования со стороны Госгортехнадзора (ведущего вопросами безопасности труда) и Госстандарта. Без этих лицензий российские нефтедобывающие компании не имеют права использовать импортное

оборудование и услуги по обслуживанию скважин. Это резко контрастирует с положением в большинстве других стран, где сам пользователь (а не производитель) несет ответственность за применяемое оборудование, а соблюдение норм техники безопасности контролируется в рамках открытого регистрационного процесса. Бюрократизм в России ведет к завышенным ценам на обслуживание скважин, тем самым снижая спрос на такие услуги.

#### *Рынки труда: препятствия увольнениям*

Препятствия для увольнений не позволяют повышать уровень производительности труда. Такие препятствия существуют в городах нефтяников, созданных в годы масштабного освоения месторождений нефти в Тимано-Печорском бассейне и Западной Сибири. Все население этих городов зависит от нефтедобычи (Иллюстрация 24). Такие города, как Сургут, Лангепас, Когалым, Урай, Усинск, Нефтеюганск, Мегион, Радужный и другие полностью зависят от благополучия крупнейших российских нефтяных компаний, расположенных в этих городах. В недавнем прошлом некоторые из крупных российских нефтяных компаний объявили об ограниченных сокращениях кадров, что незамедлительно вызвало жесткое противодействие со стороны местных органов власти, обладающих широкими полномочиями по отношению к нефтяным компаниям, включая право отзыва лицензий на разработку нефтяных месторождений.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ**

Будущее развитие нефтедобывающей промышленности будет зависеть от устранения внешних препятствий, стоящих на пути роста инвестиций и повышения уровня производительности. За 10 лет при сохранении действующих внешних факторов добыча нефти может сократиться, при естественных темпах истощения существующих месторождений, на 50%. Если же основные внешние препятствия будут устранены, многие инвестиционные проекты станут привлекательными. Начнется освоение новых месторождений, будет расширена инфраструктура экспорта, и увеличится добыча из имеющихся скважин. В результате, в течение 10 лет добыча нефти может почти удвоиться (Иллюстрация 25) с 298 млн т в год в 1999 году до 571 млн. т в год к 2009 году. При этом, возможно, большой прирост нефтедобычи явится результатом прямых иностранных инвестиций.

### **Методология и исходные предположения**

Для оценки потенциала нефтедобычи в России мы привлекли к работе исследовательскую службу «Российского нефтяного инвестора», отраслевого журнала, которая провела анализ российских запасов нефти и их экономической привлекательности при существующем совокупном показателе производительности труда и основных фондов. На этой основе мы дали собственную оценку дополнительной экономически обоснованной добычи нефти в случае, если российская нефтедобывающая промышленность в течение последующих десяти лет сможет приблизиться к самым высоким мировым показателям СПП.

- ¶ Мы разработали два различных сценария развития отрасли: сценарий, при котором ничего не меняется, а также сценарий, при котором создаются благоприятные условия для инвестиций (Иллюстрация 26). Цена на нефть на мировом рынке и возможное повышение курса рубля к доллару при постоянных условиях рассматриваются как независимые переменные. Рост курса рубля повышает внутренние расходы, снижая уровень конкурентоспособности отрасли. Однако влияние повышения курса рубля ограничено затратами, номинированными в рублях, такими, как размер заработной платы, стоимость внутренних транспортных и иных услуг, которые не могут быть экспортированы или импортированы, – при том допущении, что цены на российское оборудование и услуги, предлагаемые на экспортном рынке, будут соответствовать уровню мировых цен, независимо от повышения курса рубля. Поэтому, повышение курса рубля на 50% по отношению к доллару США приведет к росту отраслевых издержек на 35%, поскольку около 30% издержек отрасли выражаются в твердой валюте. Необходимо заметить, что при постоянных условиях рост курса рубля более возможен в рамках сценария с благоприятными условиями для инвестиций с большим притоком иностранного капитала и, что наиболее вероятно, при увеличении темпов роста ВВП, поскольку для этого может быть достаточно улучшения ситуации в одной нефтедобывающей отрасли.
- ¶ Кривая затрат новых месторождений по регионам была получена нами на основе отраслевых данных и анализа, детализирующего размер подтвержденных запасов по регионам, а также размер требуемых капитальных затрат (затрат основных фондов) и операционных расходов в этих регионах. Нами была применена 10% ставка дисконтирования при исходном предположении, что совокупный показатель производительности нефтедобычи в России через 10 лет

почти достигнет уровня США 1997 года. Наконец, мы допустили, что большинство новых месторождений будут осваиваться на основе соглашений о разделе продукции. Это уменьшает инвестиционный риск, поскольку риск, связанный с изменением цены на нефть, поровну делят между собой инвестор и правительство. Кроме того, в этих условиях ставка налога гарантирована на весь период реализации проекта. Мы произвели расчет налоговых выплат и чистого вклада нефтедобывающей промышленности в ВВП в случае использования соглашений о разделе продукции в соответствии с выводами ряда существующих технико-экономических обоснований относительно разработки новых нефтяных месторождений.

- ¶ Вклад нефтедобывающей отрасли в ВВП России очень высок и практически равен объему продаж отрасли. Сектор приносит сверхприбыли (благодаря тому, что страна с низшей в мире себестоимостью добычи нефти, Саудовская Аравия, поддерживает низкий уровень добычи), большую часть которых следует рассматривать как выраженные в валюте. Сверхприбыли отрасли следует рассчитывать в валюте, во-первых, потому, что нефть, продаваемую на внутреннем рынке, пришлось импортировать, если бы Россия не имела собственных запасов нефти – то есть выручку отрасли можно считать на 100% валютной. Во-вторых, лишь 20% затрат отрасли потенциально будут валютными даже в случае перехода к использованию услуг ведущих мировых субподрядчиков и самого совершенного оборудования (сегодня – 10%). Львиная доля затрачиваемых ресурсов по-прежнему будет иметь российское происхождение, и более привлекательной альтернативы по использованию этих ресурсов нет (по причине существующих мощностей в бурении и большого количества незадействованной рабочей силы). Наконец, дополнительная стоимость инвестированных средств составит менее 10%, если принять прибыльность инвестиций за 20%. Более того, эта будет номинальной статьей затрат (в случае финансирования за счет инвестиций в акционерный капитал), отнесенных далеко в будущее, поскольку все прибыли будут реинвестироваться до тех пор, пока инвестиционный климат останется благоприятным.

### **Сценарий «без перемен»**

В случае развития событий по сценарию, не предусматривающему никаких перемен по сравнению с существующей ситуацией, на пути развития отрасли сохранятся внешние барьеры. В результате этого добыча нефти сократится с существующего уровня в 298 млн. т в год до 144 млн. т в год в 2009 году, а доля нефтедобывающей промышленности в ВВП – с 16 миллиардов долларов США до 8 миллиардов (при цене на нефть «Юралс» 11 долларов за баррель) (Иллюстрация 27). В этом сценарии не предусмотрено освоение новых месторождений. Темп падения добычи из эксплуатируемых месторождений составит 8% в год главным образом в силу ограниченных капиталовложений в повышение нефтеотдачи пластов.

### **Сценарий с условиями, благоприятствующими инвестициям**

В случае развития событий по сценарию, предусматривающему создание благоприятных условий для инвестиций, будут устранены внешние барьеры на пути развития отрасли. В случае, если нефтяная промышленность будет

открыта для прямых иностранных инвестиций, совокупный показатель производительности новых месторождений сможет приблизиться к наивысшим мировым показателям в случае применения современных способов разработки месторождений и технологий (Иллюстрация 28). В результате этого уровень затрат, связанных с разработкой подтвержденных запасов нефти в России, сделает экономически привлекательным освоение большего числа месторождений.

Заметим, что при сохранении существующего низкого совокупного уровня производительности освоение запасов Тимано-Печорского бассейна будет экономически неэффективно при цене на нефть «Юралс» 11 долларов США за баррель (Иллюстрация 29). В целом добыча нефти сможет вырасти с нынешнего уровня в 298 млн. т в год до 372-571 млн. т в год в 2009 году – в зависимости от достигнутого совокупного показателя производительности. При условии повышения совокупного показателя производительности доля вклада нефтедобывающей промышленности в ВВП страны поднимется с сегодняшнего уровня в 16 миллиардов долларов США до 38 миллиардов в 2009 году. На Иллюстрации 30 представлен подробный анализ капитальных затрат и операционных расходов с разбивкой по регионам в зависимости от степени роста совокупного показателя производительности.

- ¶ В результате повышения нефтеотдачи пластов освоенных месторождений добыча нефти на эксплуатируемых месторождениях – в случае развития событий по сценарию с благоприятными условиями для инвестиций и достижения высокого уровня совокупного показателя производительности – сократится с 298 млн. т в год всего лишь до 179 млн. т в год в 2009 году, а не до 0,4 млн. т, как это случилось бы в рамках сценария «без перемен». Снижение ставки дисконтирования и разрешение вопросов корпоративного управления и защиты прав младших акционеров будет способствовать росту инвестиций в повышение нефтеотдачи пластов.
- ¶ Будет происходить освоение новых месторождений. В случае развития событий по сценарию, предусматривающему создание благоприятных условий для инвестиций, ставка дисконтирования снизится до 10%, тем самым существенно повысив уровень прибыльности нефтедобычи. Наличие действующего СРП, отсутствие препятствий для экспорта и паритет экспортных и внутренних цен также будут способствовать инвестициям, так как при этом создаются гарантии реализации нефти по мировым ценам. Совершенствование корпоративного управления и более надежная защита прав младших акционеров также окажет положительное влияние, дав руководству предприятий необходимые стимулы для осуществления долгосрочных инвестиций с положительной чистой приведенной стоимостью. Достигнутые при этом объемы добычи нефти и доля нефтедобывающей промышленности в ВВП представлены на Иллюстрации 31, а соответствующие требования в области инвестиций приведены на Иллюстрации 32.
- ¶ Потребуется дополнительное развитие объектов инфраструктуры экспорта нефти. Для увеличения экспорта сырой нефти необходимо будет построить новые трубопроводы и порты. При освоении новых месторождений в Западной Сибири дополнительные затраты на финансирование развития инфраструктуры составят около 1,7 доллара за баррель. Дополнительные мощности для экспорта нефти из Западной Сибири могут быть обеспечены путем строительства трубопроводов от Полоцка до Вентспилса и от Киришей до Финского залива. Другие проекты, включая продление трубопровода «Дружба», расширение черноморских портов и строительство новых портов на

севере, могут обеспечить дополнительные мощности инфраструктуры для экспорта нефти из Поволжья, Приуралья и Тимано-Печорского бассейна. Два проекта, связанные с расширением балтийской трубопроводной системы, представляются наиболее привлекательными с точки зрения долларовых затрат на создание новых мощностей в расчете на баррель нефти (Иллюстрации 33 и 34). Они включены в расчет кривых затрат новых месторождений.

¶ С учетом потенциального роста внутреннего и мирового спроса Россия может увеличить объем нефтедобычи на 70% (497 млн. т в год) без увеличения существующей доли экспорта нефти. Весь потенциал роста нефтедобычи в объеме 571 млн. т в год мог бы стать реализуемым, однако в этом присутствует определенный риск, связанный с относительной неэластичностью спроса на нефть по отношению к цене. Другими словами, для того, чтобы рынок смог поглотить возросшие объемы нефти, цены на нее должны значительно упасть. В целом, прогнозируемые объемы добычи, внутреннего потребления и экспорта представлены на Иллюстрации 35.

- **Внутренний спрос может увеличиваться приблизительно на 4% в год.** Энергопотребление в странах с развитой экономикой растет в среднем вдвое медленнее, чем объем ВВП. В странах с развивающейся экономикой темпы роста энергопотребления равняются темпам роста ВВП. Потребление энергоносителей в России в случае развития событий по сценарию, предусматривающему создание благоприятных условий для инвестиций, вероятно, будет увеличиваться вдвое медленнее, чем ВВП, т.е. около 4% в год в силу ряда причин. Во-первых, локомотивом экономического развития России в рамках сценария с благоприятными условиями для инвестиций станут, скорее всего, потребительские товары и услуги, а не тяжелая промышленность (см. часть данного отчета «Обобщение и синтез результатов»). Во-вторых, неэффективное энергопотребление на существующих промышленных предприятиях открывает простор для значительного повышения эффективности использования энергоресурсов. Достигнутые в результате этого темпы роста смогут обеспечить рост внутреннего потребления нефти в России с 124 млн. т в год в настоящее время до 199 млн. т в год в 2009 году.
- **Мировой рынок нефти может поглотить увеличившийся экспорт сырой нефти из России.** По прогнозам, чистый экспорт нефти в мире вырастет на 75% к 2010 году по причине сокращения нефтедобычи в странах-членах ОЭСР в Европе и Северной Америке, а также значительного роста спроса в Азии (Иллюстрация 36). Россия смогла бы увеличить свои экспортные поставки сырой нефти и нефтепродуктов на 75%, т.е. с существующего уровня в 174 млн. т в год до 303 млн. т в год, не расширяя свою долю на мировом рынке. В случае осуществления сценария, благоприятствующего инвестициям, и достижения высокого совокупного показателя производительности российский экспорт сырой нефти возрастет до 372 млн. т в год, т.е. в течение десяти лет на 115%, и при этом доля России на мировом рынке нефти в течение того же периода увеличится с сегодняшних 12% до 15%. Хотя такой рост и возможен, он может привести к резкому падению цены на нефть, если соответствующие показатели будут достигнуты и в других

странах: спрос на нефть относительно неэластичен, а поэтому цена должна будет существенно снизиться для того, чтобы спрос на нефть сохранился на прежнем уровне (Иллюстрация 37).



# Приложение:

## Дополнительные затраты основных фондов в расчете на скважину

Ниже даны подробное описание причин производственного характера, обуславливающих дополнительные затраты основных фондов в расчете на одну скважину в России:

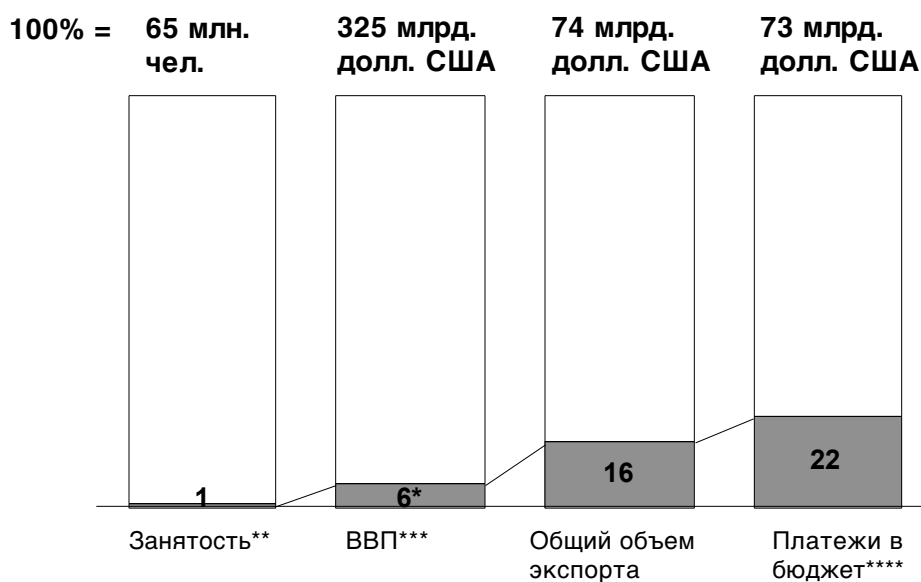
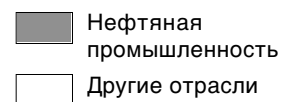
- ¶ Низкое качество буровых долот и растворов. В шестидесятых годах российская нефтедобывающая промышленность почти полностью перешла от роторного к так называемому турбобурению. Преимущества турбобурения заключались в гораздо более высоких скоростях (в пять раз выше в те годы) вращения долота. Высказывались надежды на то, высокие механические скорости обеспечат повышение производственных скоростей, т.е. количество скважин на одну буровую установку в год. Непререкаемым условием этого являлся выпуск высокопрочных буровых долот, так как более частая смена долот сводит на нет выигрыш от увеличения механической скорости. Российские предприятия, выпускающие буровые долота, в те годы не могли обеспечить качественные параметры, необходимые для турбобурения (это справедливо и для настоящего времени). При проведении буровых работ смена долот – самая трудоемкая и продолжительная операция, поскольку она предполагает извлечение бурильной колонны с глубины до 2,5 километров для замены долота. В настоящее время на мировом рынке представлены четыре крупнейших производителя буровых долот, обладающие огромным опытом и располагающие мощными научно-исследовательскими и инженерно-техническими службами. Лишь в девяностых годах крупные западные производители смогли наладить выпуск буровых долот достаточной прочности для турбобурения, которыми сейчас пользуются западные нефтедобывающие компании. Современные буровые долота, производимые на основе Polycrystalline Diamond Cutters (PDC), в среднем служат в пять раз дольше, чем российские, и преимущества в прочности более чем компенсируют разницу цен.
- ¶ Еще один фактор, влияющий на эффективность буровых работ, – использование соответствующих буровых растворов. Раствор закачивается в скважину, затем возвращается на поверхность для очистки и повторного использования. Буровой раствор выполняет следующие функции:
  - Передача гидравлической энергии к буровому инструменту
  - Извлечение обломков породы (шлака) со дна скважины
  - Обеспечение стабильности скважины: постоянства диаметра и цилиндрической формы
  - Охлаждение и смазка долот и бурильных труб.

¶ Неадекватные характеристики бурового раствора по любому из этих параметров ведут к заклиниванию буровой колонны, нанесению ущерба нефтеносному пласту и возможным нерегулируемым выбросам – серьезнейшим авариям, когда газ или вода неконтролируемо устремляются в скважину под огромным давлением. Отрицательные последствия использования неоптимального по своим характеристикам бурового раствора можно свести к двум основным категориям – дополнительным затратам, связанным с увеличением времени бурения, а также нанесению ущерба нефтеносному пласту, что снижает дебит скважины.

- Дополнительные затраты на каждую скважину связаны, например, с заклиниванием буровой колонны или чрезмерному расходованию бурового раствора. Одна из буровых проблем в России – неспособность контролировать оптимальную плотность раствора и его химический состав, что ведет к дестабилизации скважины и соответственно заклиниванию буровой колонны, а также чрезмерному расходованию цементного раствора и низкому качеству цементирования. Низкое качество фильтрации бурового раствора ведет к более частой его смене, что увеличивает затраты на бурение скважины. По нашим оценкам, 22-процентное различие в затратах основных фондов в расчете на одну скважину связано с использованием низкокачественных буровых растворов и систем их циркуляции и очистки (вибрационных сит).
- Ущерб, наносимый пласту, уменьшает нефтепроницаемость и пористость, поскольку буровой раствор проникает в пласт и закупоривает его. Невозможным оказалось получение достоверных оценок связанных с этим убытков, однако вполне разумно предположить, что из-за низкого качества лишь бурового раствора начальный дебит скважины может снизиться на 12-15% (что вызовет необходимость применения более сложных технологий извлечения нефти в последующие периоды эксплуатации месторождения). На международном рынке предлагаются высокоэффективные буровые растворы, а дополнительные затраты, связанные с их использованием, минимальны по сравнению с ущербом, наносимым бурением с применением низкокачественных растворов.

## ДОЛЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ\* В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ В 1998 г.

Проценты



Нефтяная промышленность играет чрезвычайно важную роль в российской экономике, обеспечивая значительную часть поступлений в бюджет и значительную долю общего объема экспорта

\* Нефтяная промышленность включает в себя геологоразведочные работы, добычу и переработку нефти и ее оптовый сбыт через трубопроводы и порты; в нее не включается розничная продажа нефтепродуктов

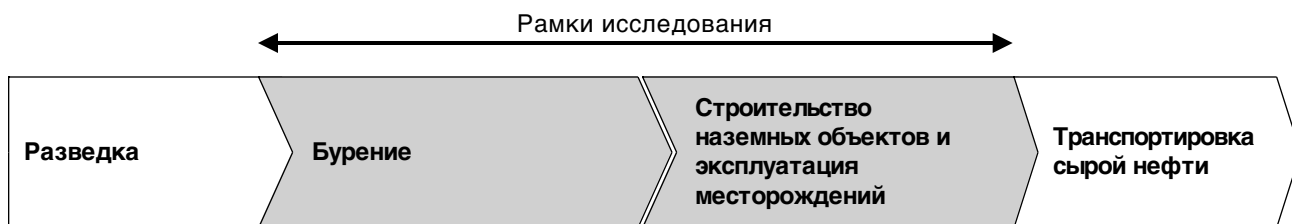
\*\* 394 тыс. чел. заняты геологоразведочными работами и добычей нефти, и 200 тыс. чел. переработкой и сбытом, за исключением розничной продажи бензина

\*\*\* Продажи нефтяной промышленности как процент к объему ВВП

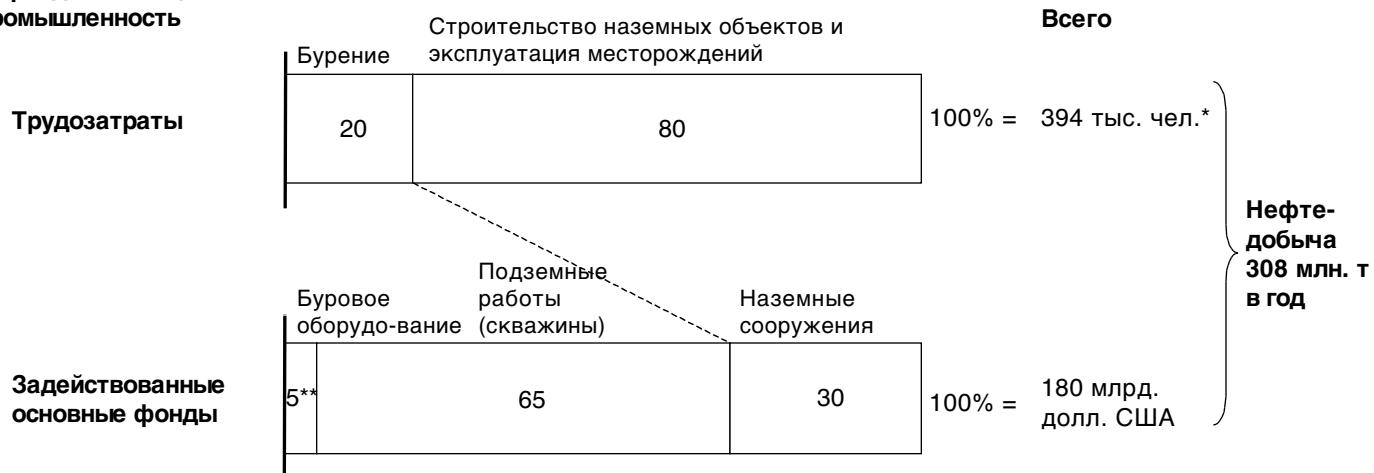
\*\*\*\* Причитающаяся сумма платежей (фактические поступления могут быть меньшими по причине погашения налоговых обязательств на основе взаимозачетов)

## РАМКИ ДАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Проценты



Российская  
нефтедобывающая  
промышленность



\* Данные за 1998 г.

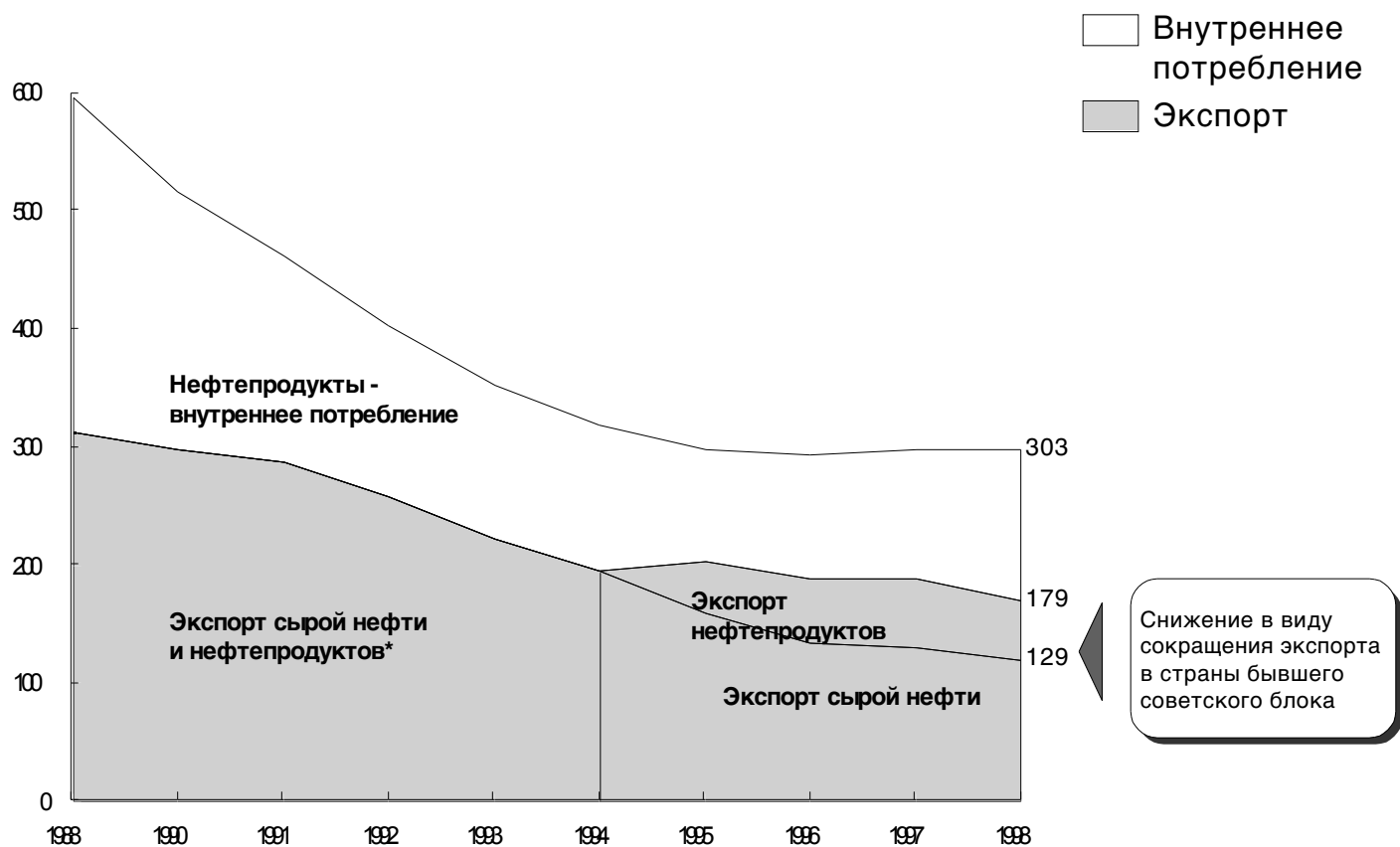
\*\* Оценка "МакКинзи"

Источник: Анализ и оценки "МакКинзи"; API; ВНИИ ОЭНГ

Иллюстрация 2

## ДОБЫЧА, ПОТРЕБЛЕНИЕ И ЭКСПОРТ НЕФТИ В РОССИИ

Млн. т в год



\* Данные об экспорте нефтепродуктов до 1994 г. отсутствуют

Источник: Госкомстат

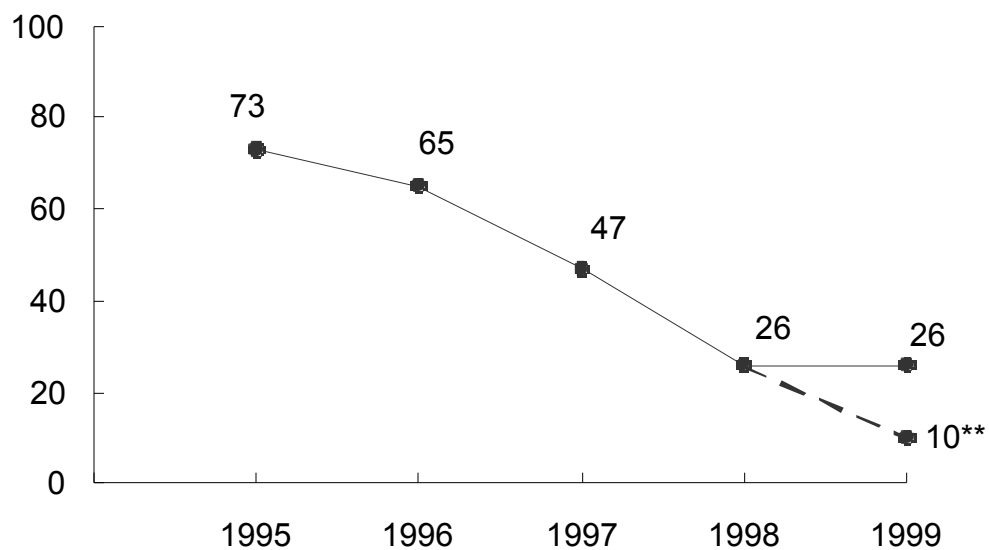
Иллюстрация 3

## ПРИВАТИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проценты

— Факт  
- - - План

Средняя доля государственной собственности в крупных российских нефтяных компаниях\*



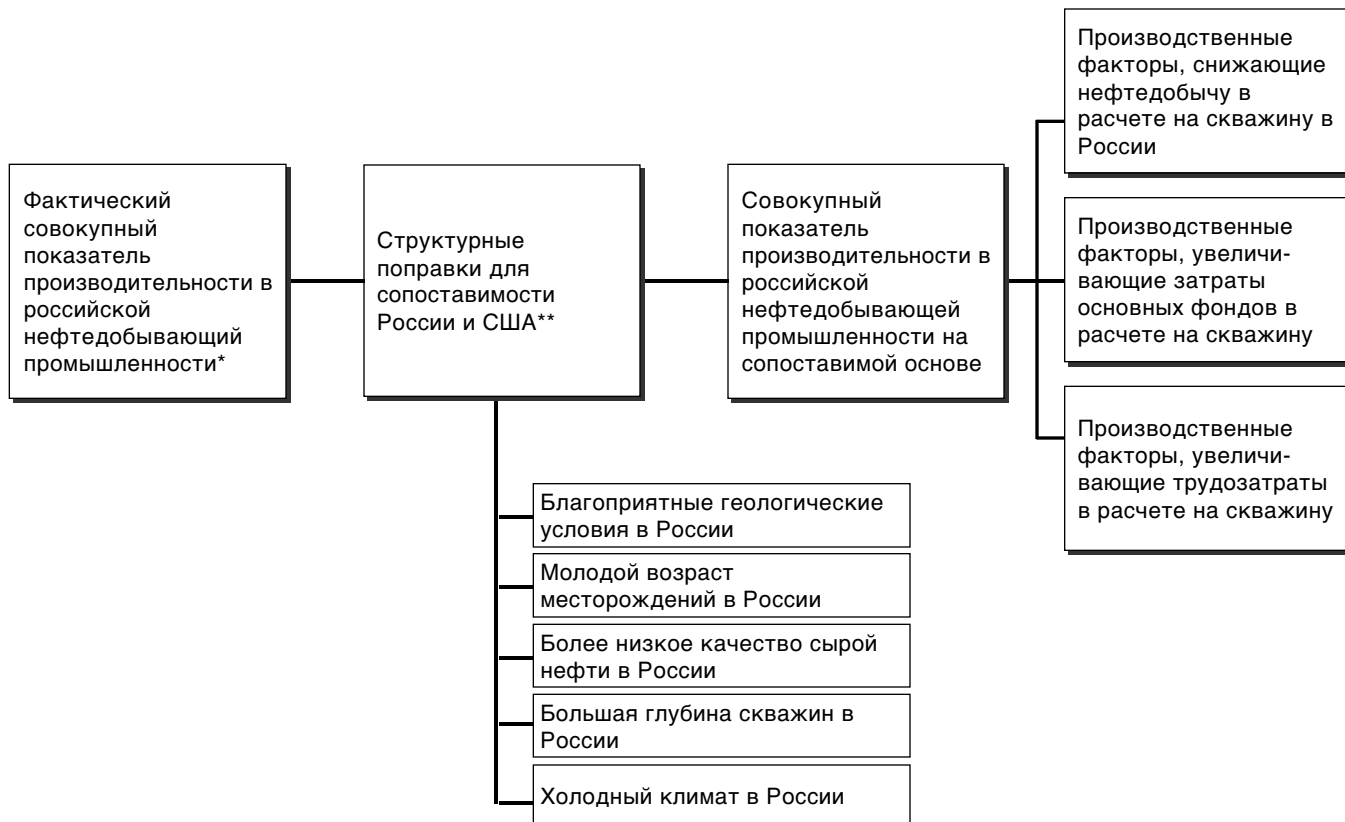
\* "Сиданко", "Сибнефть", "Сургутнефтегаз", "ЮКОС", "Востсибнефтегаз", "КомиТЭК", "Нафта Москва", "ЛУКОЙЛ", "Татнефть", "Восточная нефтяная компания", "Тюменская нефтяная компания", "Транснефть", "ОНАКО", "Сибур", "Норси ойл", "Славнефть", "Роснефть"; взвешено по объемам нефтедобычи

\*\* Ожидания до кризиса августа 1998 г. на основе планов правительства

Источник: Бюллетень ОПЕК

Иллюстрация 4

## БАЗА РАСЧЕТА СОВОКУПНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ



\* Техническое определение совокупного показателя производительности:  
 $СПП = (\text{производительность труда})^{(1-\alpha)} \times (\text{производительность основных фондов})^\alpha$ , где  $\alpha$  - доля капитала в добавленной стоимости; для российской нефтедобывающей промышленности  $\alpha = 0.75$

\*\* Материковая нефтедобыча в Техасе

Источник: Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 5

## БАЗА РАСЧЕТА СОВОКУПНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

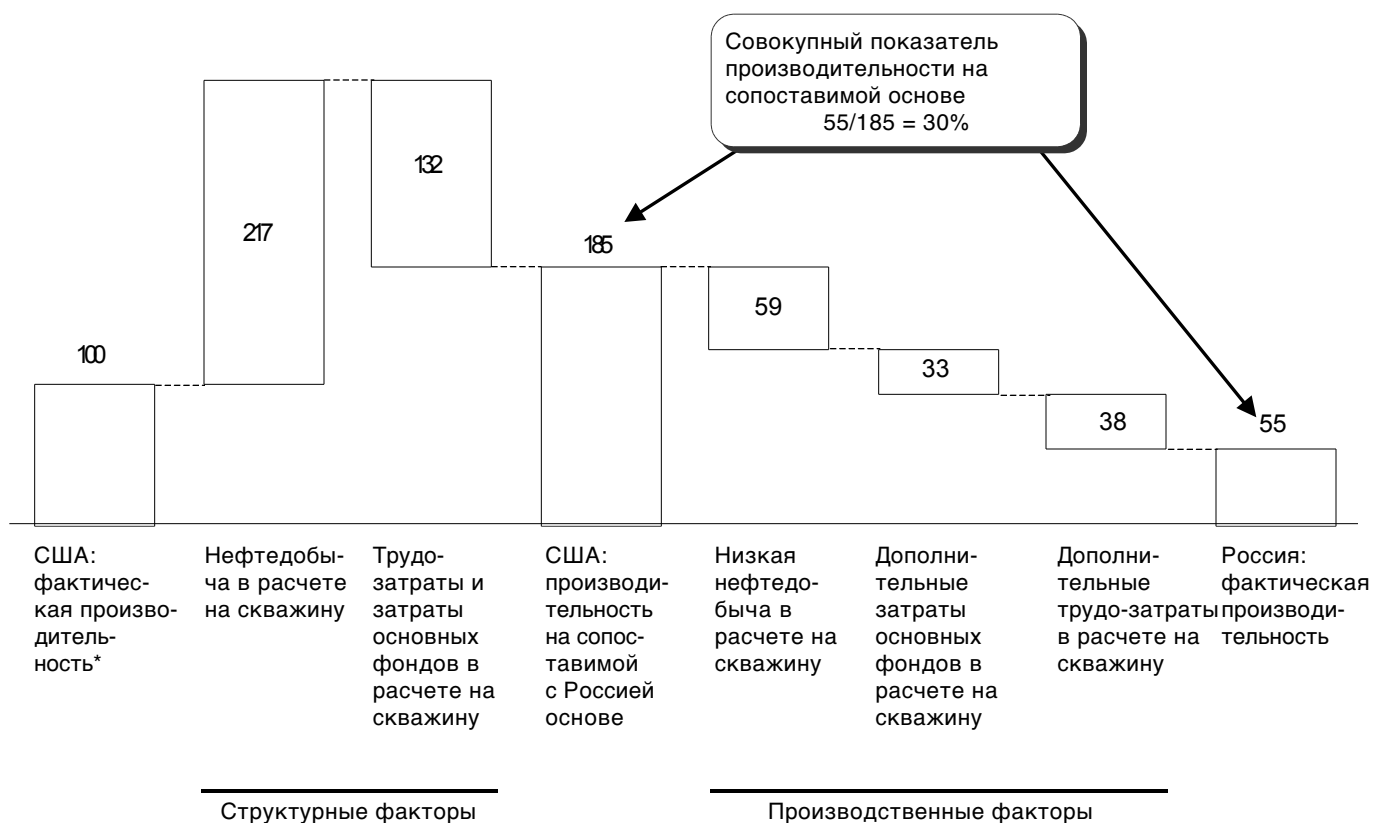


Иллюстрация 6



## ПРИЧИНЫ РАЗЛИЧИЙ В СОВОКУПНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ: РОССИЯ И США

Индекс: уровень США в 1997 г. = 100



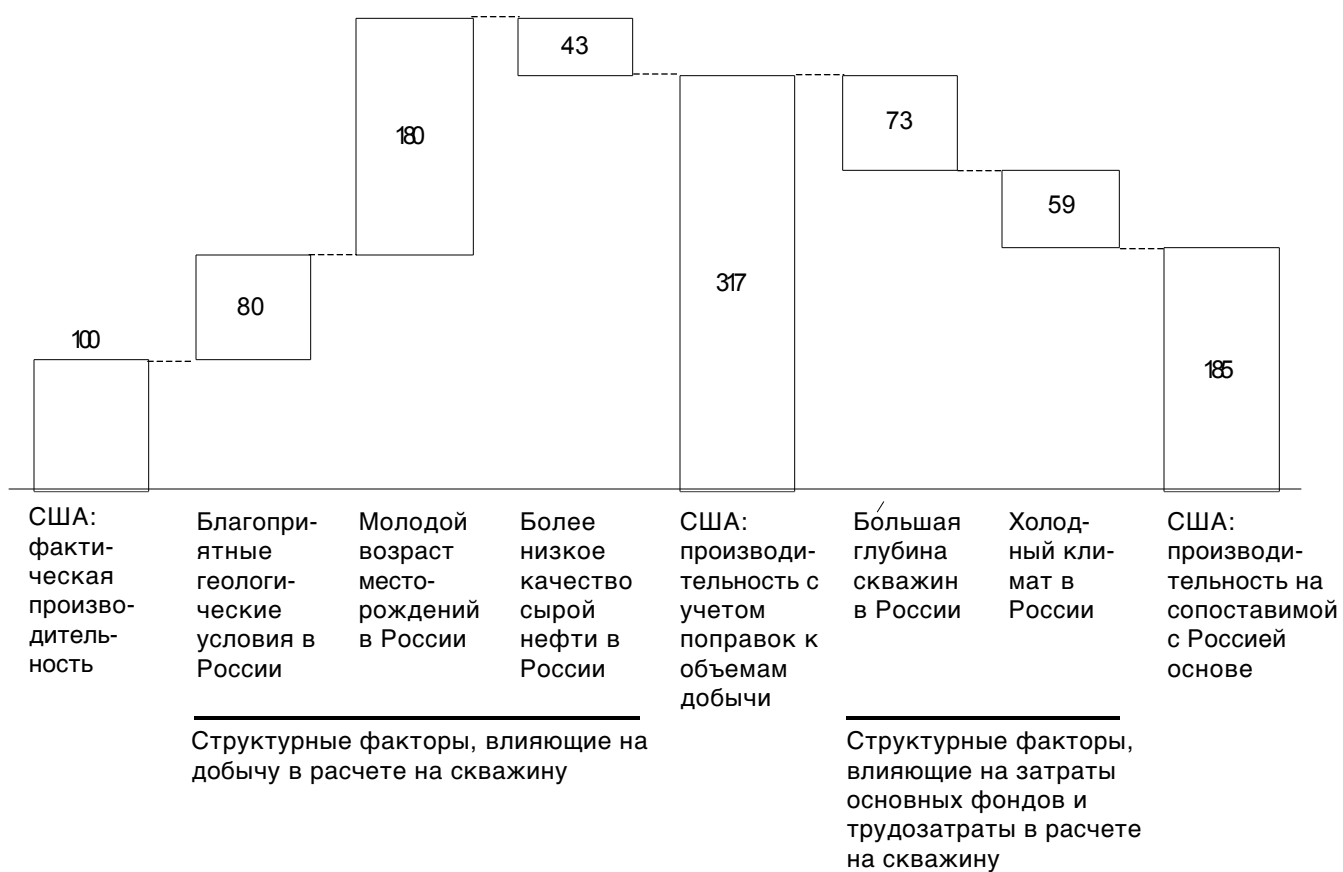
\* Материковая нефтедобыча в Техасе

Источник: Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 7

## СТРУКТУРНЫЕ ПОПРАВКИ: ОБОБЩЕНИЕ

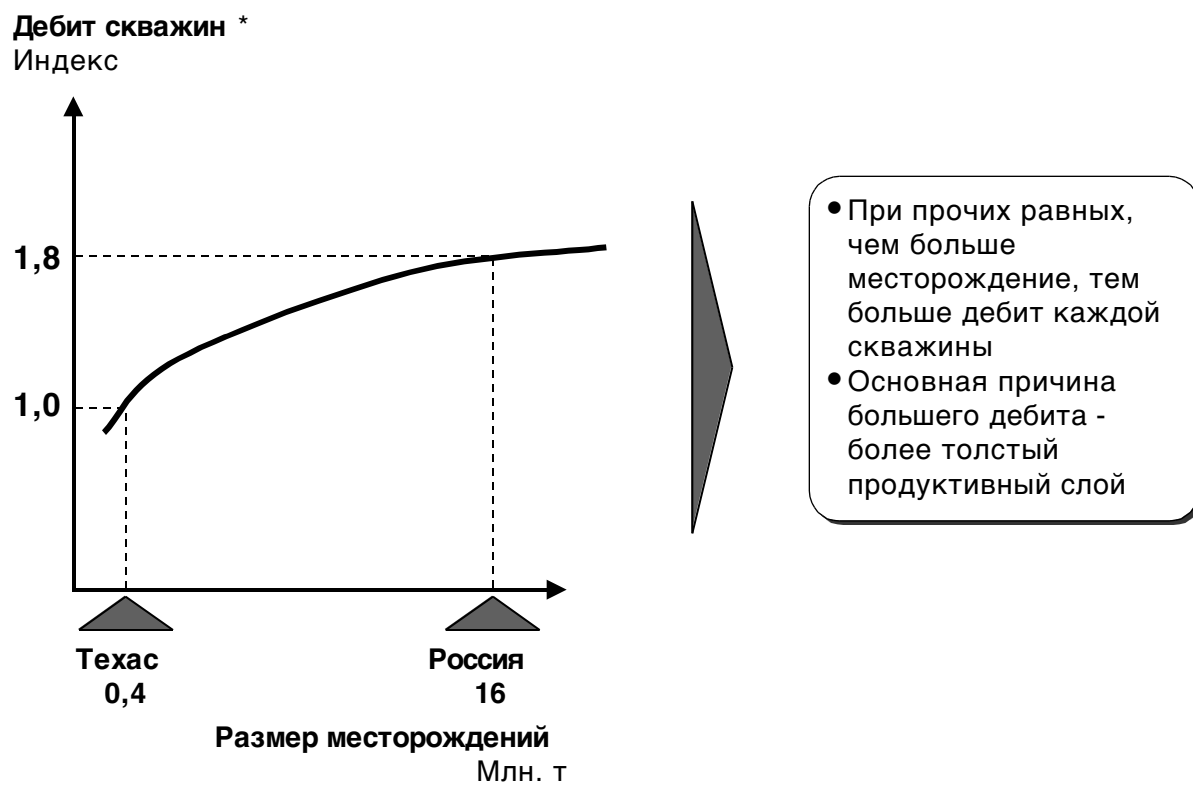
Индекс: уровень США в 1997 г. = 100



Источник: USGS; API; Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 8

## СТРУКТУРНАЯ ПОПРАВКА К ОБЪЕМУ НЕФТЕДОБЫЧИ: ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ



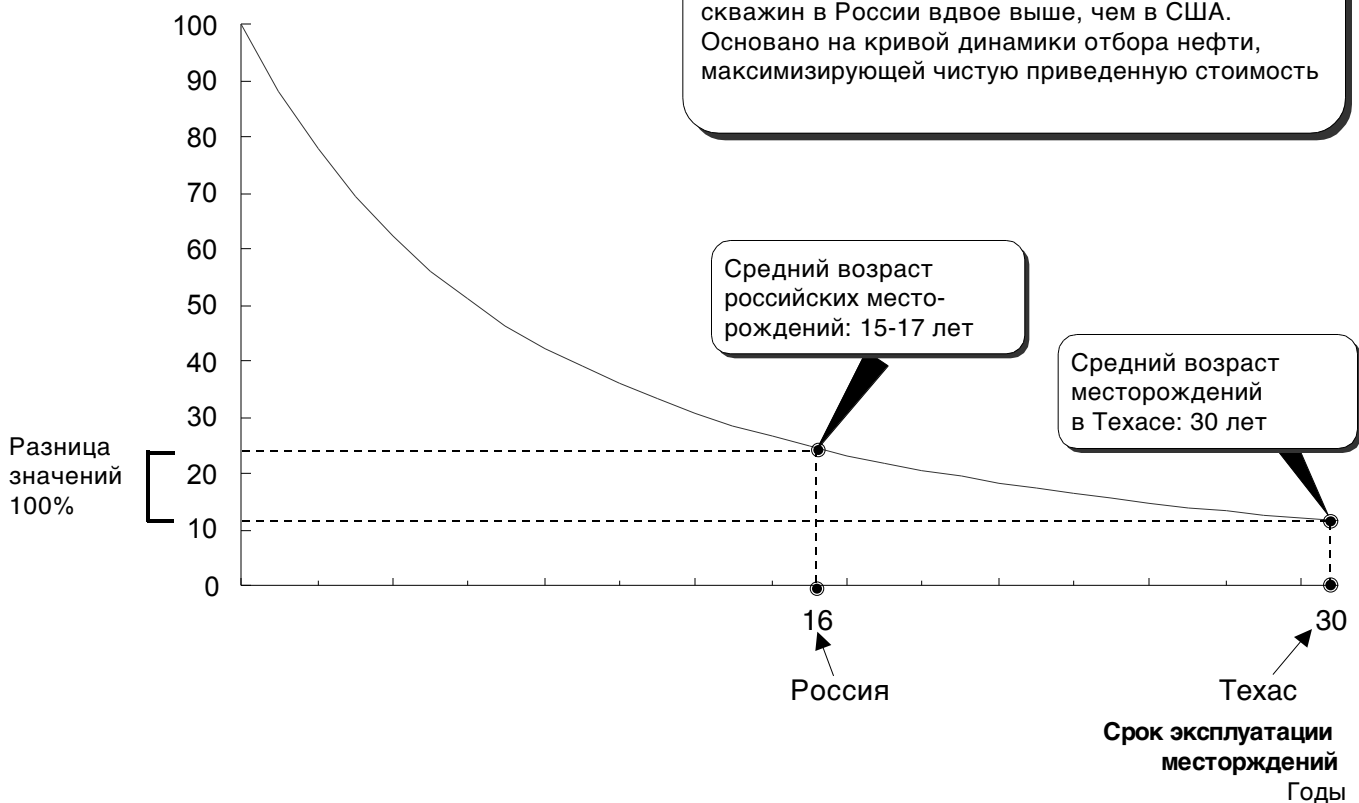
\* При одной и той же площади месторождения в расчете на скважину, приведено к дебиту средней скважины в Техасе

Источник: Геологический обзор США

Иллюстрация 9

## СТРУКТУРНАЯ ПОПРАВКА К ОБЪЕМУ НЕФТЕДОБЫЧИ: ВОЗРАСТ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Дебит скважины  
Процент от  
максимального  
объема

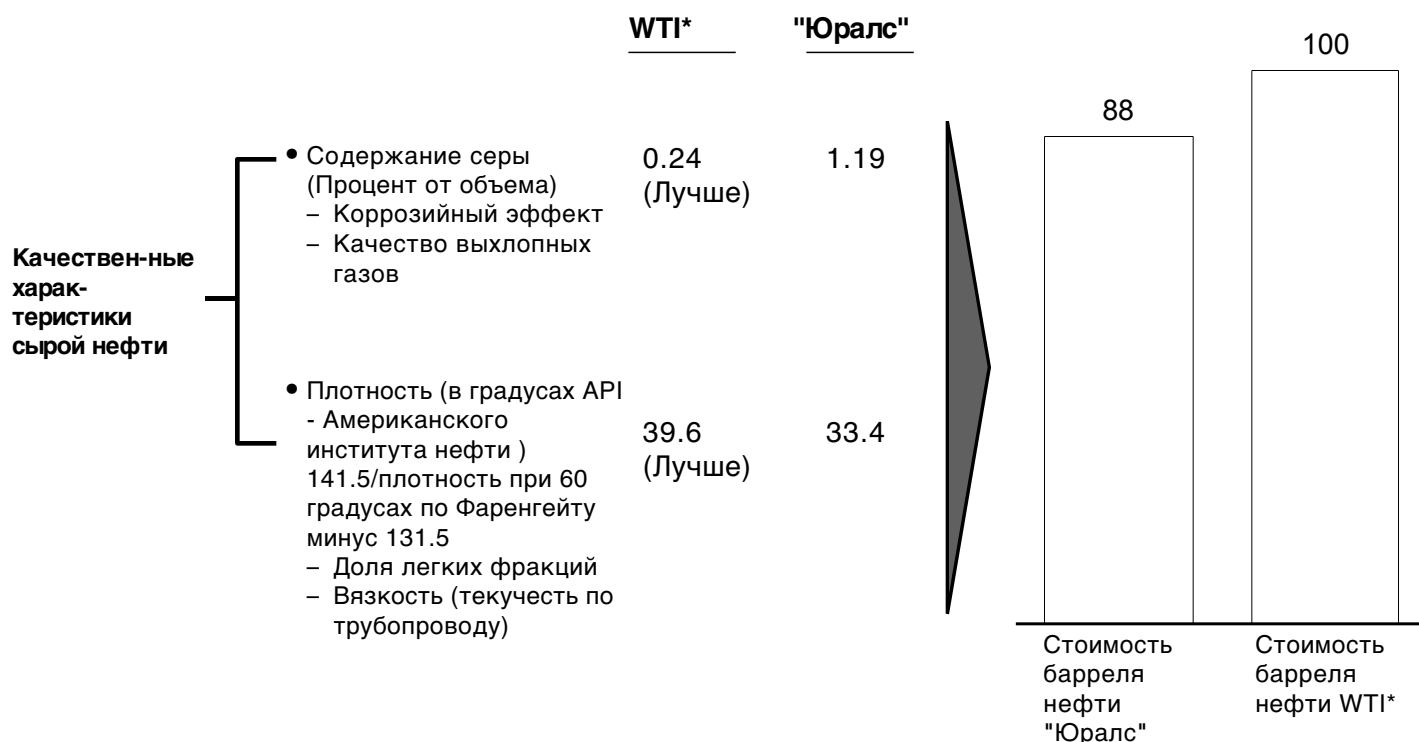


Источник: Анализ "МакКинзи"; Пособия по освоению нефтяных месторождений

Иллюстрация 10

## СТРУКТУРНАЯ ПОПРАВКА К ОБЪЕМУ НЕФТЕДОБЫЧИ: КАЧЕСТВО НЕФТИ

Индекс: нефть WTI\* = 100



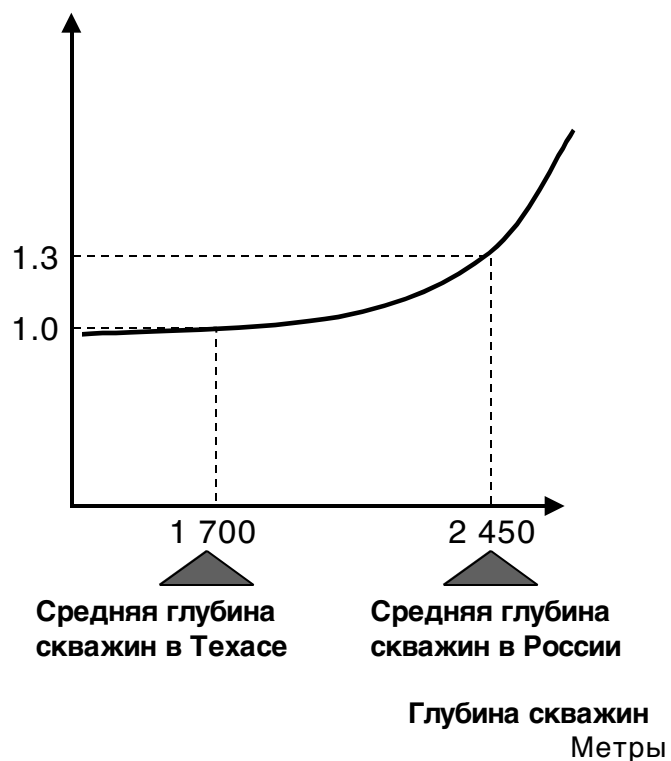
\* Разница в стоимости барреля нефти WTI (West Texas Intermediate) и "Юралс" - преобладающих смесей сырой нефти в Техасе и России, без транспортных издержек

Источник: API

Иллюстрация 11

## СТРУКТУРНАЯ ПОПРАВКА К ОБЪЕМУ ЗАТРАТ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ: ГЛУБИНА СКВАЖИН

Индекс затрат  
на один метр



- Капиталоемкость бурения растет экспоненциально по отношению к глубине
- В зависимости от глубины скважин уровень затрат основных фондов и трудозатрат в расчете на скважину в России должен быть на 30% выше, чем в Техасе (73 процентных пункта на Иллюстрации 8)

## СТРУКТУРНАЯ ПОПРАВКА К ОБЪЕМУ ЗАТРАТ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ: КЛИМАТ

Индекс: уровень США в 1997 г. = 100

Доля от вводимых скважин по регионам в 1980-98 гг.  
Проценты



Климатические особенности обуславливают дополнительные затраты основных фондов в России в общей сложности на 45%\* (59 процентных пунктов на Иллюстрации 8)

### Причины дополнительных затрат основных фондов:

- Специальный фундамент под оборудование и буровые вышки в заболоченной местности
- Более сложная защита от коррозии из-за перепадов температуры
- Большой объем капиталовложений в подъездные пути и инфраструктуру

\* Значение, средневзвешенное по долям регионов

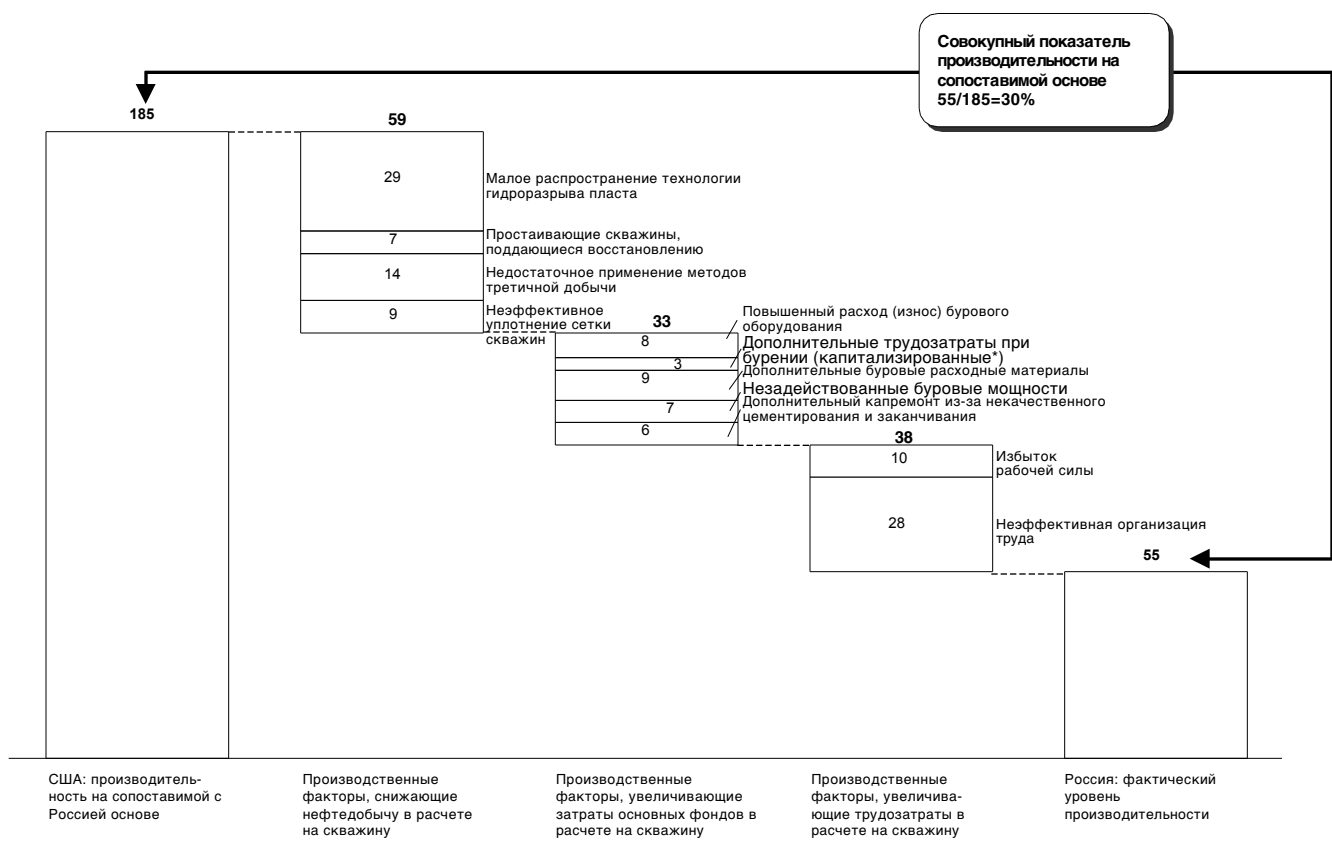
Источник: Институт нефтяной промышленности

Иллюстрация 13

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ РАЗЛИЧИЯ В СОВОКУПНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Индекс: уровень США в 1997 г. = 100

Совокупный показатель производительности на сопоставимой основе  
55/185=30%



\* Трудозатраты при буровых работах капитализированы в соответствии с отраслевой практикой

Источник: Анализ "МакКинзи"



## НИЗКАЯ НЕФТЕДОБЫЧА В РАСЧЕТЕ НА СКВАЖИНУ: ОБОБЩЕНИЕ

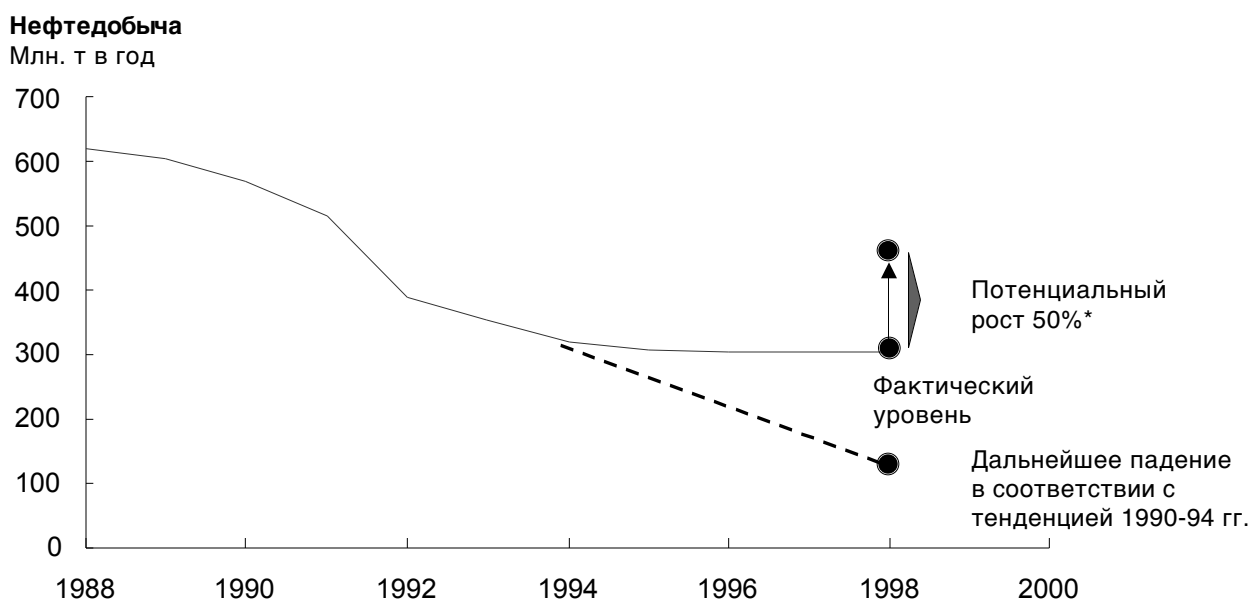
Индекс: уровень США в 1997 г. = 100

	Фактор	Влияние на совокупный показатель производительности	Объяснение	Источник
Объясняет 45% отставания совокупного показателя производительности	Малое распространение технологии гидроразрыва пласта	29	25 000 скважин (20%) в России могут быть успешно подвергнуты гидроразрыву с ростом дебита в целом на 22%	"Геология и освоение нефтегазовых месторождений", автор Гавура
	Простаивающие скважины, поддающиеся восстановлению	7	20% скважин простаивают; их восстановление позволит увеличить общую добычу на 5%	Интервью
	Недостаточное применение методов третичной добычи - Химическая обработка - CO <sub>2</sub>	14	11% роста общей добычи (на основе прироста дебита, достигнутого в США в 1995 г.)	Ойл энд Гэс Джорнал, анализ мирового опыта ГТМ
	Неэффективное уплотнение сетки скважин	9	7% роста общей добычи как результат повышения дебита новых скважин с 18 до 50 т в сутки из-за оптимизации контроля за параметрами месторождения и лучшего оконтуривания остаточных запасов	ВНИИ ОЭНГ "МакКинзи"

Источник: Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 15

## НЕФТЕДОБЫЧА В РОССИИ: СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИТУАЦИЯ И ПОТЕНЦИАЛ



- Рост нефтедобычи в 1994-97 гг. главным образом связан с повышением нефтеотдачи эксплуатируемых месторождений
- При использовании всех способов воздействия на пласт могут быть достигнуты гораздо более высокие результаты

\* Возможен на интервале от 3 до 6 лет

Источник: Госкомстат

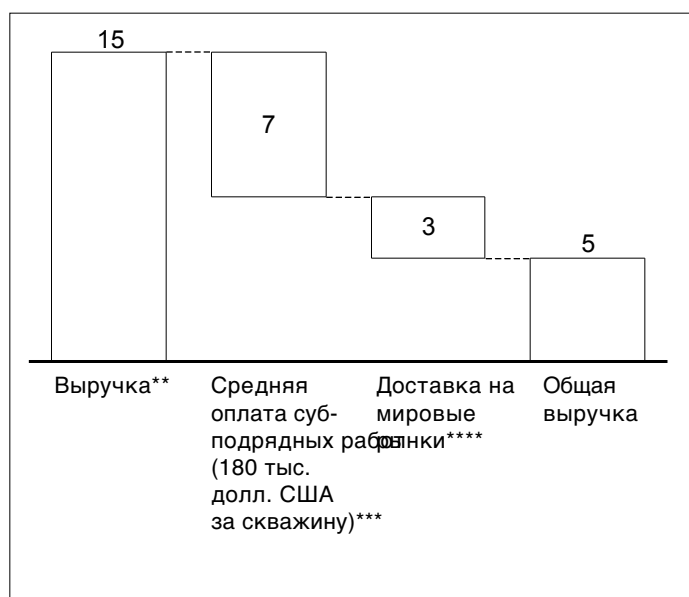
Иллюстрация 16

## ПРИБЫЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОРАЗРЫВА\* ПЛАСТА

■ Базовый вариант

### Базовый вариант

Долл. США за баррель



### Анализ чувствительности валовой прибыли к ценам

Цена на нефть  
Долл. США за баррель нефти "Юралс"

		10	12	15	18
Дополнительный объем добычи Баррели в день на скважину	30	-9	-7	-4	-1
	60	-1	1	4	7
	72	0	2	5	8
	110	3	5	8	11

\* На основе использования услуг западного субподрядчика в области гидроразрыва (ГРП) в Западной Сибири

\*\* При экспорте 100% нефти

\*\*\* Объем нефтедобычи увеличивается на 72 барреля (10 т) в сутки первый год и возвращается к первоначальному уровню падения нефтедобычи к четвертому году

\*\*\*\* Операционные расходы остаются неизменными в силу дополнительного объема нефтедобычи

Источник: "Нефть и капитал"; Институт нефтяной промышленности

Иллюстрация 17

## УВЕЛИЧЕНИЕ ЗАТРАТ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ НА СКВАЖИНУ: ОБОБЩЕНИЕ

Индекс: уровень США в 1997 г. = 100

Фактор	Влияние на совокупный показатель производительности	Объяснение	Источник
Повышенный расход (износ) бурового оборудования	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Из-за низкого качества буровых долот и растворов на бурение скважин в России уходит в два раза больше времени</li> </ul>	ВНИИ ОЭНГ, ВНИИ БР, Интервью
Дополнительные трудовые затраты при бурении (капитализированные)	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дополнительный буровой персонал (на 30% больше, чем в США)</li> <li>Дополнительное время пребывания буровой бригады на каждой скважине*</li> </ul>	
Дополнительные буровые расходные материалы	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дополнительный расход бурового раствора, электроэнергии, бурильных долот и цемента - в целом в два раза больше, чем на скважину* в США</li> </ul>	
Незадействованные буровые мощности	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Простой 49% бурового персонала**</li> <li>Простой 32% бурового оборудования**</li> </ul>	
Дополнительный капремонт из-за некачественного цементирования и заканчивания скважин	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое качество бурового раствора и цемента наносит ущерб нефтеносным пластам, в результате чего капремонт скважин в России проводится в три раза чаще</li> </ul>	

Объясняет 25% отставания совокупного показателя производительности

\* С поправкой на глубину скважин

\*\* Оценки "МакКинзи" основаны на соотношении среднемесячного числа задействованных буровых бригад к общему их числу за последние 10 лет

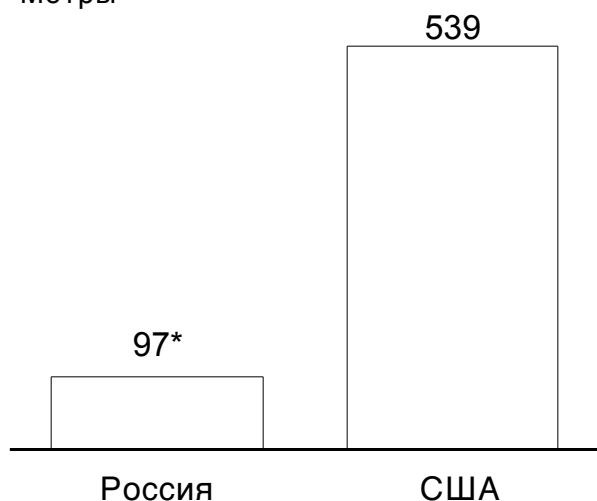
Источник: Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 18

## ПРОЧНОСТЬ БУРОВЫХ ДОЛОТ

На основе ряда испытаний западным производителем буровых долот в различных регионах и на разную глубину бурения

**Буровая проходка до смены долота**  
Метры



Для бурения скважины со средней глубиной в 2 400 м требуется до 25 смен буровых долот российского производства (с подъемом всей колонны), в то время как для западных долот требуется 4,5 смены

\* По данным других источников, средний показатель в России выше (приблизительно 140 м), однако данный результат является обоснованным, поскольку испытания проводились на сопоставимых скважинах

## ФАКТОРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРУДОЗАТРАТЫ\* В РАСЧЕТЕ НА СКВАЖИНУ

Индекс: уровень США в 1997 г. = 100

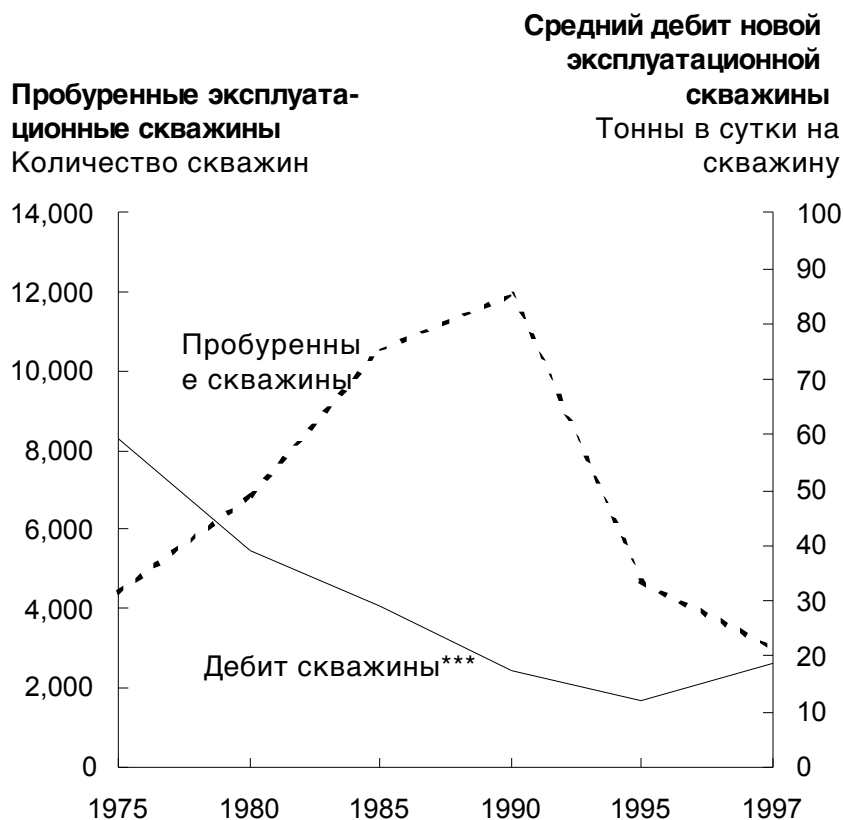
	Фактор	Влияние на совокупный показатель производительности	Объяснение	Источник
Объясняет 29% отставания совокупного показателя производительности	Избыток рабочей силы	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Избыток рабочей силы составляет около 40%, главным образом, из-за падения объемов нефтедобычи с 1998 г.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интервью с представителями компаний</li> </ul>
	Неэффективная организация труда	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>Излишнее количество административных сотрудников</li> <li>Переукомплектованные геологические отделы</li> <li>НИИ</li> <li>Излишний производственный персонал</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интервью с представителями компаний</li> <li>Посещения месторождений</li> </ul>

\* Средний уровень производительности труда в США - миллион баррелей нефтяного эквивалента в год на каждые 37 штатные единицы, включая собственный персонал компании и персонал, нанятый на условиях подряда на полное рабочее время, а также представителей подрядных организаций, временно работающих в составе компаний; средний уровень производительности труда в России - миллион баррелей нефтяного эквивалента в год на 143 штатные единицы (1 миллион баррелей примерно равен 140 тыс. т)

Источник: Анализ "МакКинзи"; Интервью с представителями отрасли

Иллюстрация 20

## ОТСУТСТВИЕ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, НЕСМОТря НА БОЛЬШИЕ ЗАПАСЫ



### Подтвержденные запасы в России\*

- 17,3 млрд. т
- Средний размер месторождения 16,0 млн. т
- Расположены в регионах с развитой инфраструктурой
- Соотношение запасов и нефтедобычи достаточно для эксплуатации в течение 57\*\* лет

\* На основе российской классификации запасов

\*\* Соответствующий показатель крупнейших мировых нефтяных компаний - 10-12 лет

\*\*\* Среднее значение для крупных западносибирских месторождений в 3-4 раза выше

Источник: ВНИИ ОЭНГ

Иллюстрация 21

## ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

→ Значительное препятствия  
- → Второстепенное препятствие

### Внешние факторы

**Главные препятствия росту в нефтедобывающей промышленности**

- Государственная политика ограничения экспорта сырой нефти
- Неналаженность режима соглашений о разделе продукции

**Неэффективная защита прав младших акционеров**

**Бюрократические препятствия на пути импорта оборудования и услуг (и низкое качество отечественного оборудования и услуг)**

**Препятствование увольнениям незанятых работников**

### Производственные факторы

Отсутствие освоения новых месторождений

Низкая нефтеотдача эксплуатируемых месторождений

Дополнительные задействованные основные фонды в расчете на скважину

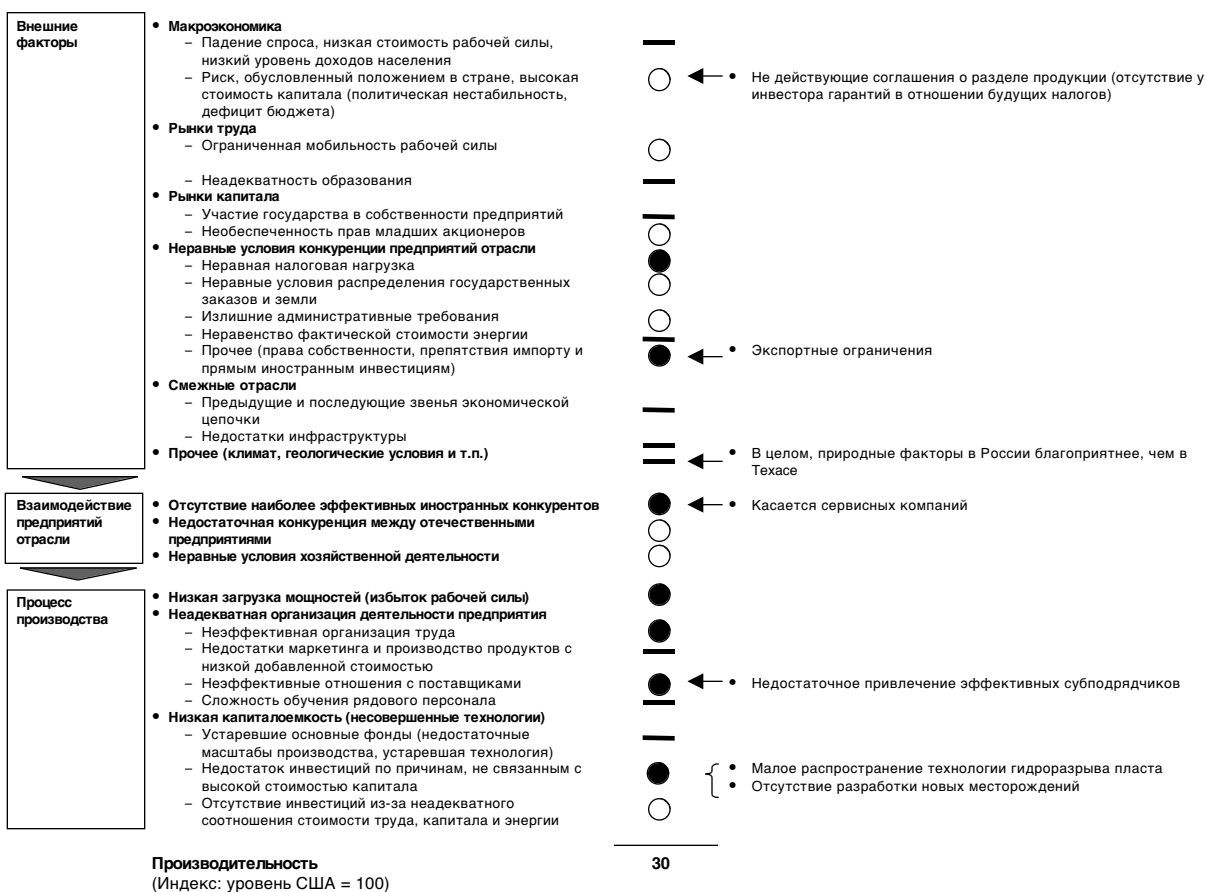
Дополнительные трудозатраты в расчете на скважину

Иллюстрация 22



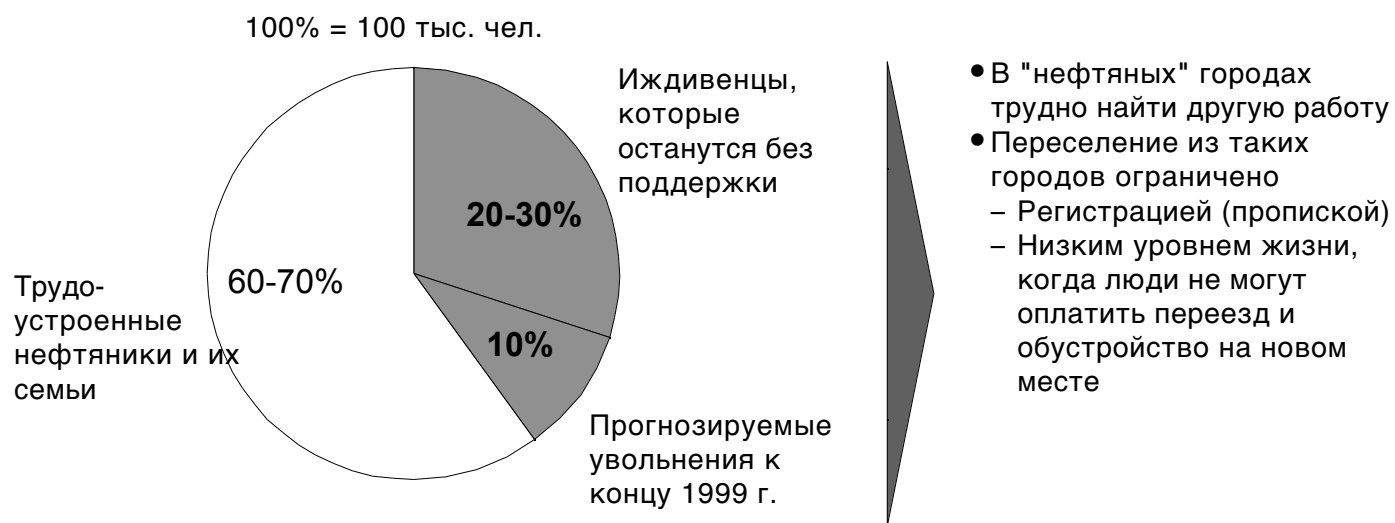
# ИСТОЧНИКИ НИЗКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ОСНОВНЫХ ФОНДОВ: НЕФТЕДОБЫЧА

● Важно  
 ○ Менее важно  
 — Не важно



## СОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ УВОЛЬНЕНИЯМ В "НЕФТЯНЫХ" ГОРОДАХ

Пример типичного "нефтяного" города (Нефтеюганск)



Источник: "Нефть и капитал"

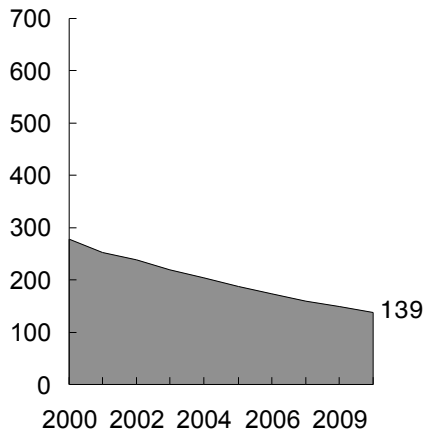
Иллюстрация 24

# ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕДОБЫЧИ

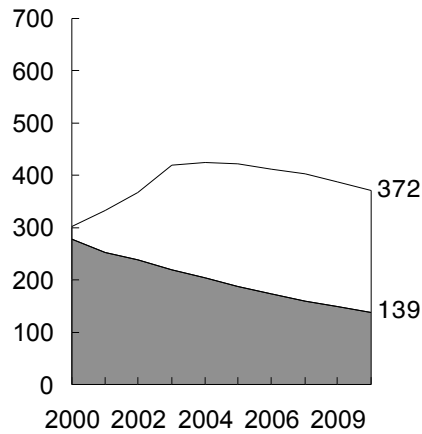
Млн. т в год

Освоенные месторождения  
 Новые месторождения

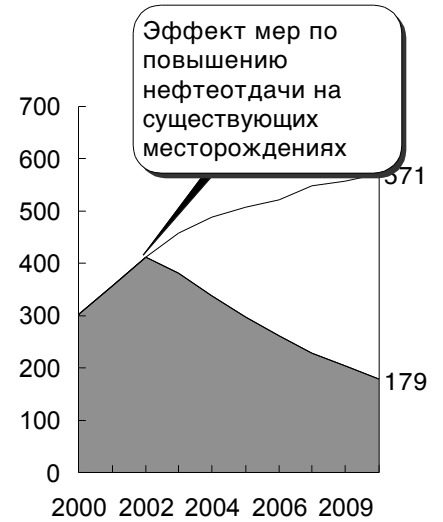
**Низкая производительность и отсутствие освоения новых месторождений**




**Низкая производительность и освоение новых месторождений**



**Высокая производительность и освоение новых месторождений**



## ИСХОДНЫЕ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

 Независимые факторы

	Сценарий "без перемен"	Сценарий с благоприятными условиями для инвестиций
<b>Исходные предположения</b>		
• Ставка дисконтирования	30%	10%
• Рост ВВП	0%	8%
• Цена на нефть "Юралс"	11 долл. США за баррель	11 долл. США за баррель
• Освоение новых месторождений	Нет	Нет
• Совокупный показатель производительности	Нижний предел 55%	Нижний предел 55%, верхний - 185%
• Повышение курса рубля к долл. США*	0%	0%
<b>Внешние факторы</b>		
• Политическая и макроэкономическая стабильность	Отсутствует	Достигнуто
• Обеспечение прав младших акционеров	Отсутствует	Достигнуто
• Устранение бюрократических препон на пути импорта оборудования и услуг	Отсутствует	Достигнуто
• Устранение препятствий для увольнений	Отсутствует	Достигнуто

\* Влияет только на определенные категории затрат (например, зарплата, электроэнергия, транспортные издержки - но не стоимость оборудования)

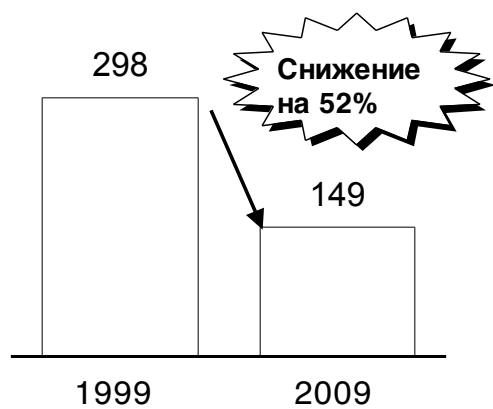
\*\* Совокупный показатель производительности - индекс: уровень США в 1997 г. = 100; для упрощения модели мы рассматриваем динамику изменения совокупного показателя производительности как не зависящую от сценария (что маловероятно)

Иллюстрация 26

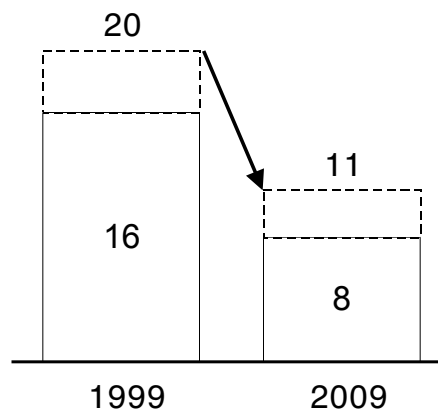
## СЦЕНАРИЙ "БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ"

--- "Юралс" 15 долл. США за баррель  
□ "Юралс" 11 долл. США за баррель

**Нефтедобыча**  
Млн. т в год



**Доля отрасли в ВВП**  
Млрд. долл. США



Допущение:

- Нефтедобыча на существующих месторождениях снижается на 8% в год

## РОСТ СОВОКУПНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ В РАМКАХ СЦЕНАРИЯ С БЛАГОПРИЯТНЫМИ УСЛОВИЯМИ ДЛЯ ИНВЕСТИЦИЙ

Индекс: уровень США в 1997 г. = 100

	Существующее отставание	Остающееся отставание*	Исходное предположение
• <b>Общее отставание в совокупном уровне производительности</b>	<b>130</b>	<b>13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повышение с 55 до 172 от уровня США, т.е., на 210% в течение 10 лет, или 12% в год</li> </ul>
• Малое распространение технологии гидроразрыва пласта	29	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Освоение новых месторождений с применением современных технологий и оборудования</li> </ul>
• Простаивающие скважины, поддающиеся восстановлению	7	0	
• Недостаточное применение методов третичной добычи	14	0	
• Неэффективное уплотнения сетки скважин	9	0	
• Повышенный расход (износ) бурового оборудования	8	0	
• Дополнительные трудозатраты при бурении	3	0	
• Дополнительные буровые расходные материалы	9	0	
• Неиспользованные буровые мощности	7	0	
• Дополнительный капремонт из-за некачественного цементирования и заканчивания скважин	6	0	
• Избыток рабочей силы	10	0	
• Неэффективная организация труда	28	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вопрос организации труда остается открытым из-за сложности реорганизации компаний</li> </ul>

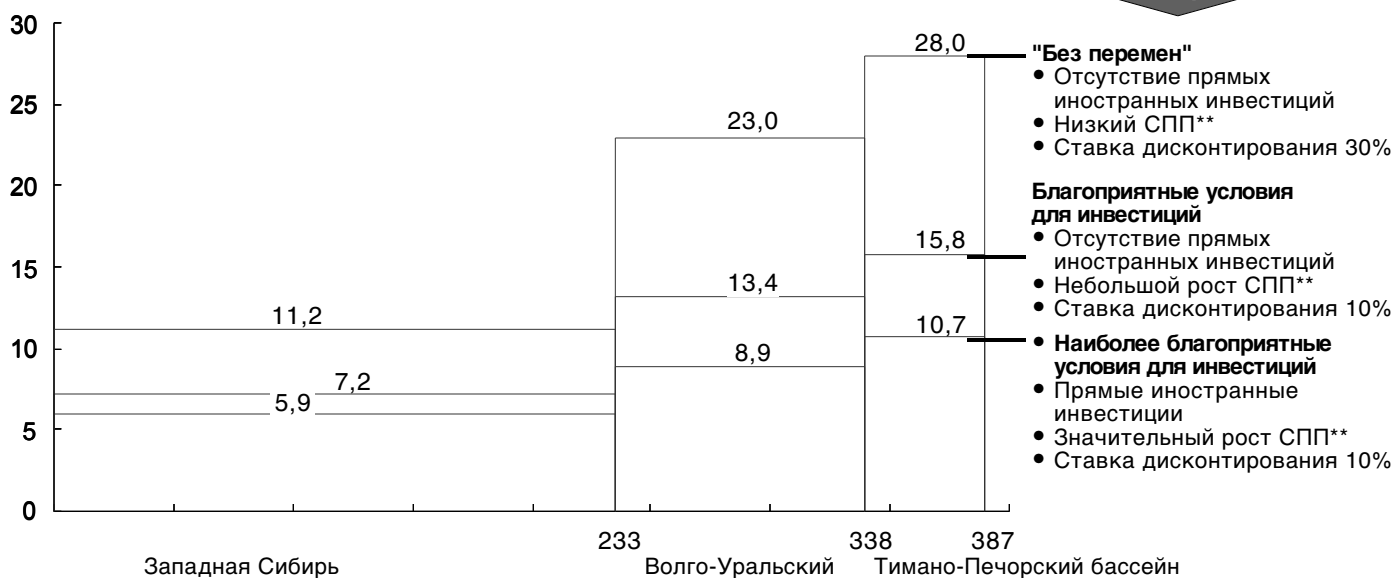
\* Отставание совокупного уровня производительности постоянно корректируется в течение 10 лет

Источник: Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 28

## КРИВАЯ ЗАТРАТ НА РАЗРАБОТКУ ПОДТВЕРЖДЕННЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ

Затраты на нефтедобычу и транспортировку\* в 2009 г.  
Долл. США за баррель нефти "Юралс"



Нефтедобыча на новых месторождениях в 2009 г.

Млн. т в год

\* Операционные расходы и капитальные затраты, а также затраты на финансирование развития транспортной инфраструктуры (для доставки нефти на мировые рынки). Допущения: неизменный курс рубля к доллару США (в случае повышения курса рубля к доллару на 50%, кривая затрат поднимется на 15%); налогообложение в режиме соглашений о разделе продукции.

\*\* СПП: совокупный показатель производительности труда и основных фондов

Примечание: Общая стоимость затрат на разработку нефтяных месторождений Восточной Сибири и Арктического шельфа превышает 25 долл. США за баррель, даже при высоком совокупном показателе производительности и низкой учетной ставке

Источник: Данные Russian Petroleum Investor; Институт нефтяной промышленности; Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 29

## ЗАТРАТЫ\* В РАМКАХ СЦЕНАРИЯ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩЕГО ИНВЕСТИЦИЯМ

ОЦЕНКА

Долл. США за баррель

	Операционные расходы		Капитальные затраты			Общие затраты	
	Незначительный рост СПП**	Значительный рост СПП**	Освоение новых месторождений		Новая экспортная инфраструктура	Незначительный рост СПП**	Значительный рост СПП**
			Незначительный рост СПП**	Значительный рост СПП**			
Западная Сибирь	2,9	2,8	2,6	1,4	1,7	7,2	5,9
Волго-Уральский	4,9	4,1	6,4	2,9	1,9	13,2	8,9
Тимано-Печорский бассейн	6,0	5,1	7,7	3,5	2,1	15,8	10,7

\* Средняя себестоимость одного барреля в течение 35 лет при 10% ставке дисконтирования и налогообложении в режиме соглашений о разделе продукции

\*\* СПП - совокупный показатель производительности

Источник: Институт нефтяной промышленности; Анализ "МакКинзи"

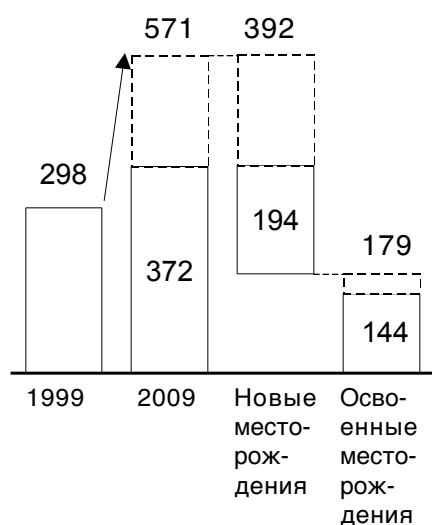
Иллюстрация 30



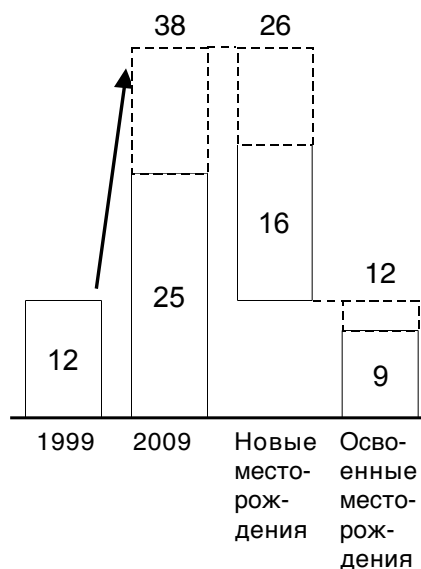
## СЦЕНАРИЙ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИЙ ИНВЕСТИЦИЯМ

Небольшой рост СПП  
 Большой рост СПП

**Нефтедобыча**  
Млн. т в год



**Доля отрасли в ВВП**  
Млрд. долл. США

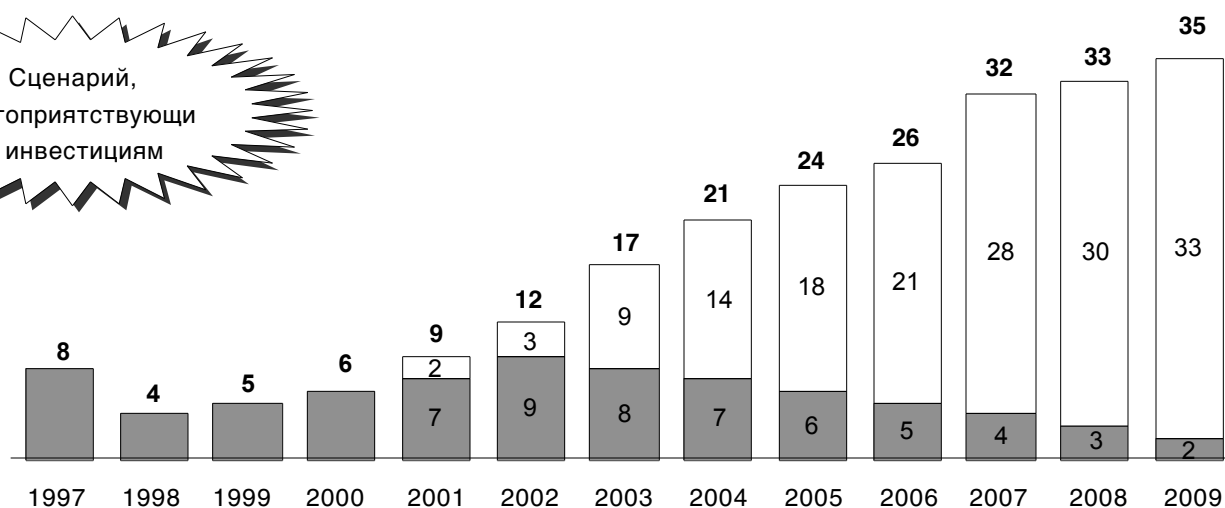
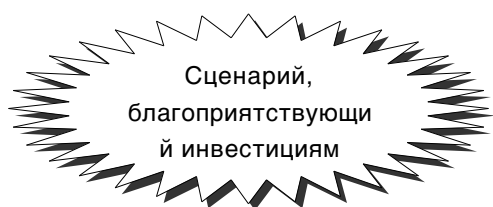


Примечание: при цене нефти "Юралс" в 11 долл. США за баррель; при цене нефти "Юралс" в 15 долл. США за баррель объемы добычи нефти технически могут быть существенно увеличены, однако реальная нефтедобыча будет ограничиваться спросом

## ПОТЕНЦИАЛ ИНВЕСТИЦИЙ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Млрд. долл. США (в долл. США 1998 г.)

■ Освоенные месторождения\*  
□ Новые месторождения\*



Процент прямых иностранных инвестиций

1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009

Инвестиции как часть ВВП\*\*

5 0 0 10 20 30 40 40 40 40 40 40 40  
2.0 1.2 1.5 1.7 2.5 3.0 4.0 4.5 4.7 5.0 5.0 5.0 5.0

\* Включая инвестиции в техобслуживание и повышение производительности оборудования

\*\* При общих темпах экономического роста в 8% в год после 2000 г.

Источник: Анализ "МакКинзи"

Иллюстрация 32

## ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ "УЗКИХ МЕСТ" В ПОРТАХ

\$ Незначительные  
затраты

\$\$\$ Значительные  
затраты

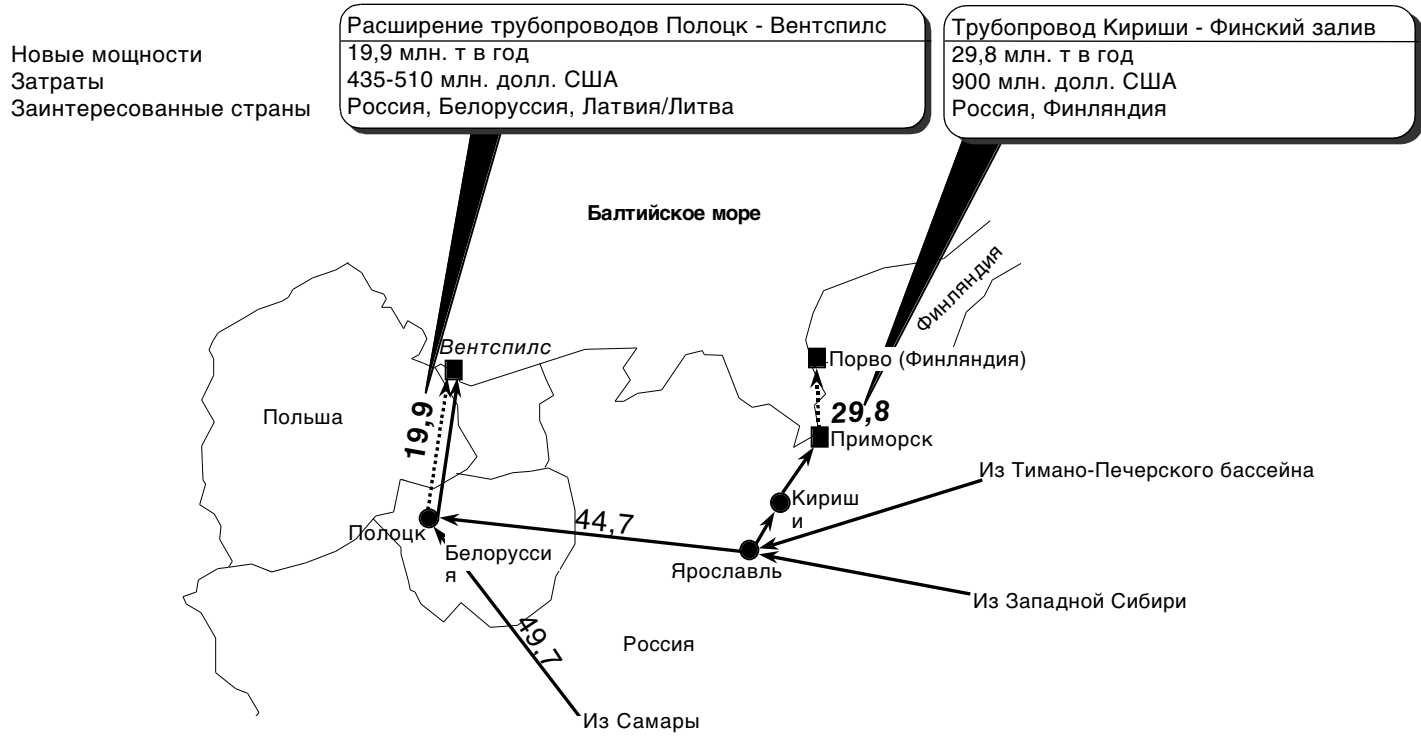
Возможности	Проблемы/ограничения	Дополнительные мощности Млн. т в год	Затраты
1 Вдвое увеличить мощности Вентспилского порта на Балтике до 29,8 млн. т в год, чтобы в полной мере использовать мощности уже действующего трубопровода	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение за правительством Литвы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14,9</li> </ul>	\$
2 Продлить трубопровод от Киришей до С.-Петербурга для расширения экспорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>В порту С.-Петербурга может потребоваться создание новых терминалов</li> <li>Проблема болот</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4,9 - 9,9</li> </ul>	\$
3 Увеличить мощности Гданьского порта и ведущих туда трубопроводов для увеличения экспорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение за правительством Польши</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4,9 - 6,9</li> </ul>	\$
4 Увеличить мощность черноморских портов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Черноморский экспорт ограничивается пропускной способностью Босфора</li> <li>Каспийская нефть также будет конкурировать за прохождение через Босфор</li> <li><b>Общий потенциал роста</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4,9 - 14,9</li> </ul>	\$\$
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>44,7 - 61,6</b></li> </ul>	

Иллюстрация 33

# БАЛТИЙСКИЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ ПРОЕКТЫ

Млн. т в год

→ Действующие  
 .....→ Планируемые



Источник: "Нефтегазовая вертикаль"; Morgan Stanley Dean Witter; Всемирный банк

Иллюстрация 34

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ЭКСПОРТ СЫРОЙ НЕФТИ ПРИ РАЗНЫХ СЦЕНАРИЯХ\*

Млн. т в год

Сценарий	Год		Благоприятствующий инвестициям	
	1999	2009		
	Уровень СПП	"Без перемен"	Низкий СПП	Высокий СПП
• Потенциальное производство	298	144	372	571
– Освоенные месторождения	298	144	144	179
– Новые месторождения	0,0	0,0	228	392
• Внутреннее потребление	124	124	199**	199***
• Возможный экспорт	173	15****	174	372
• Требования к экспортной инфраструктуре				
– Существующие мощности	114	114	114	114
– Необходимые дополнительные мощности	н/д	0,0	3,2	308

Рост на 115% по сравнению с уровнем экспорта 1999 г.

\* При цене нефти "Юралс" в 11 долл. США за баррель

\*\* При росте потребления на 2% в год (рост ВВП на 3%, корреляция к потреблению энергоносителей 2/3)

\*\*\* При росте потребления на 4,0% в год (рост ВВП на 8%, корреляция к потреблению энергоносителей 1/2)

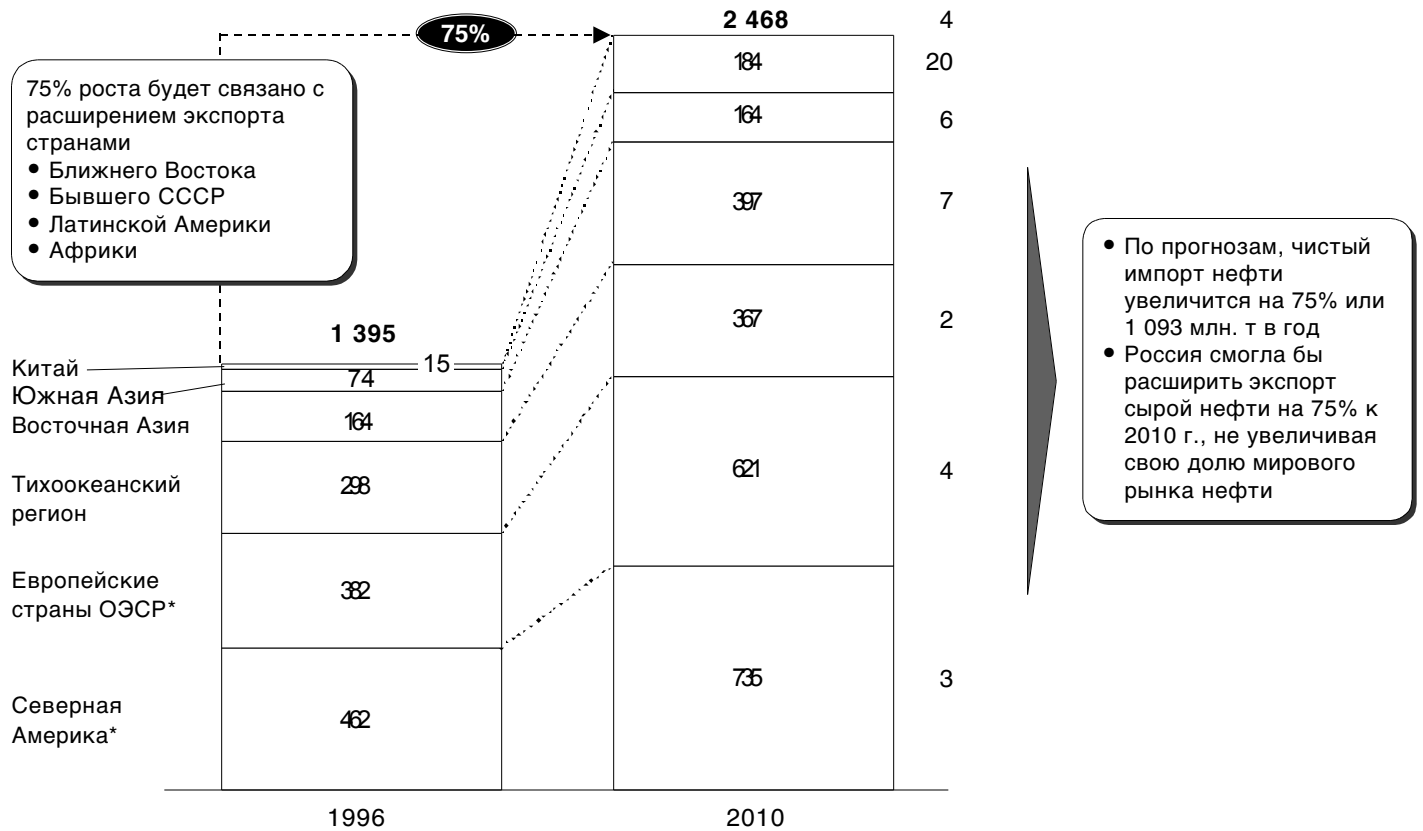
\*\*\*\* Рост цен на нефть повысит уровень прибыльности, однако объемы не изменятся из-за ограничений в инфраструктуре экспорта

Иллюстрация 35

# ОЖИДАЕМЫЙ РОСТ МИРОВОГО ИМПОРТА НЕФТИ

Млн. т в год

Среднегодовой уровень роста  
Проценты



\* По прогнозам, спрос в Северной Америке увеличится с 1 008 до 1 162 млн. т в год, в то время как предложение упадет с 551 до 427 млн. т в год; в европейских странах - членах ОЭСР спрос увеличится с 715 до 844 млн. т в год, в то время как предложение упадет с 333 до 223 млн. т в год

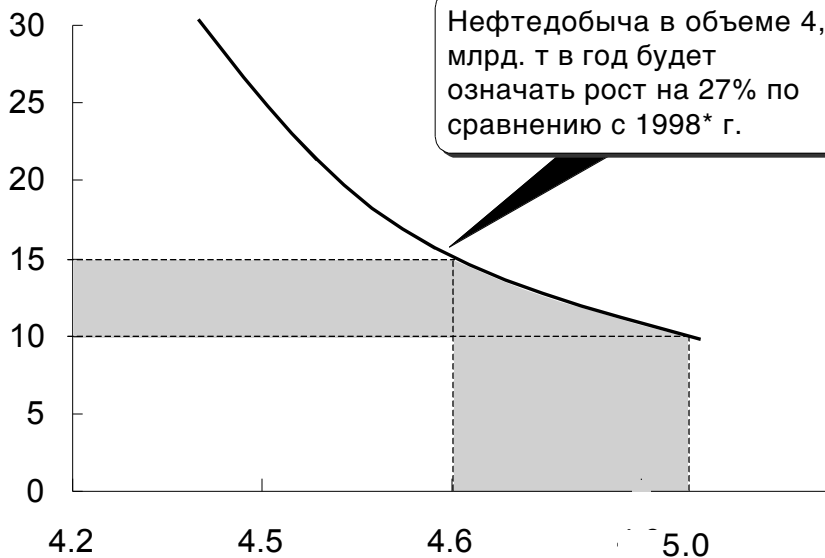
Источник: World Energy Outlook, 1998

Иллюстрация 36

## ЗАВИСИМОСТЬ МИРОВОГО СПРОСА НА НЕФТЬ ОТ ЕЕ ЦЕНЫ

Рассматриваемый диапазон

Цена на нефть в 1998 г.  
Долл. США за баррель



У спроса на нефть низкая ценовая эластичность\*\* (повышение цены на 50% ведет к падению спроса на нефть на 7% )

Мировой спрос на нефть в 2010 г.  
Млрд. т в год

\* Мировое производство нефти в 1998 г. составило 3,6 млрд. т в год

\*\* В пределах цены от 10 до 20 долл. США за баррель