



<i>Пролог</i>	7
<i>Глава 1. Ярость Красной Королевы</i>	13
<i>Глава 2. Цивилизация — выполнить! Civ.EXE</i>	35
<i>Глава 3. На арене — Абсолютный Хищник</i>	49
<i>Глава 4. Фокстерьер Судного Дня</i>	59
<i>Глава 5. Вскрытие показало, что больной умер: Возможно — от вскрытия</i>	79
<i>Глава 6. Билет в один конец</i>	93
<i>Глава 7. Шаг в бездну</i>	107
<i>Глава 8. Лучшие друзья нефтяных динозавров</i>	119
<i>Глава 9. Альтернатива — это утки</i>	135
<i>Глава 10. Нефтяной Динозавр</i>	159



<i>Глава 11. Шпайш машт флоу</i>	<i>171</i>
<i>Глава 12. Ядерная Спичка</i>	<i>185</i>
<i>Глава 13. Несчастливая для Нефтяного Динозавра</i>	<i>207</i>
<i>Глава 14. Здравствуй, кризис. Здравствуй, мировая война</i>	<i>225</i>
<i>Глава 15. Богатый Север, Бедный Юг</i>	<i>267</i>
<i>Глава 16. И что там, за горизонтом?</i>	<i>293</i>
<i>Глава 17. Поле битвы — Евразия! Большая Игра</i>	<i>321</i>
<i>Глава 18. Ядерное завтра. Термоядерное послезавтра</i>	<i>343</i>
<i>Приложения к главам</i>	<i>376</i>

нефти, ожидаемое нами в ближайшем будущем, приведет к растущему дефициту энергии, который будет слишком большим, чтобы быть закрытым природным газом или углем. Замещение нефти другим ископаемым топливом также невозможно при существующих темпах роста добычи газа и угля. Кроме того, дальнейший рост добычи газа и угля приведет к быстрому истощению этих ресурсов, схожему с истощением запасов нефти».

Вот эта картинка — наглядно. Как видите, современный нам мир до сих пор стоит на трех энергетических «динозаврах» — нефти, природном газе и угле. Вокруг них уже бегают один энергетический фокстерьер — уран. Ну и есть какие-то непонятные эфемерные создания — немножко газоконденсата, немножко бурого угля, совсем мало возобновляемых источников энергии, — да так мало, что их даже трудно разглядеть на этом графике.

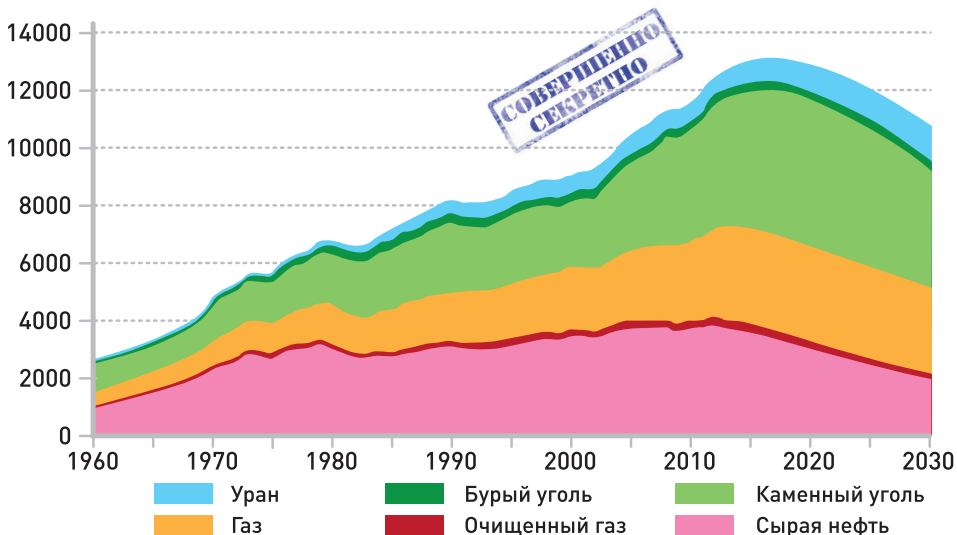


Рис. 18. График добычи топлив в мире

Если же хочется рассмотреть эфемерные «возобновляемые источники» поподробнее, то я могу дать вам увеличенную картинку по ним.

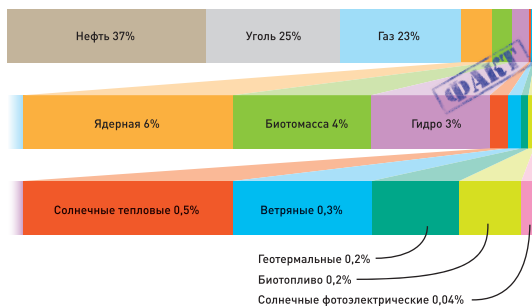


Рис. 19. Диаграмма процентного соотношения используемых топлив в мировом хозяйстве

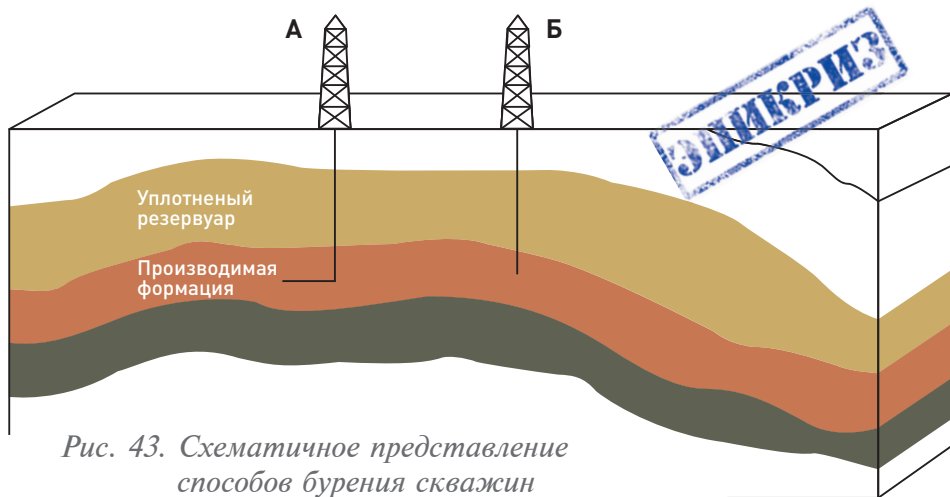
и скажет завтра: «Господа, я все сказал еще в 2007 году. И про пик нефти, и про ее будущую цену...». Но он патологоанатом, а не терапевт. Он лишь говорит о том, что больной перед уходом в мир иной потеет, старается и пытается добыть хоть что-то из месторождений этой упрямой нефти.

Хорошо, скажет внимательный читатель. А что это за «другие EOR»? Что там придумали еще для того, чтобы давить нефть из пласта?

Вот они.

Горизонтальное бурение — это попытка по-другому воздействовать на поступление нефти и газа в ствол скважины. Если принципиально уже нельзя поднять давление в пласте, то можно постараться увеличить площадь соприкосновения ствола с вмещающей породой.

Вот на этой картинке видно, что принципиально дает горизонтальное бурение. А — горизонтальная скважина, Б — вертикальная скважина.



*Рис. 43. Схематичное представление способов бурения скважин (горизонтальный и вертикальный)*

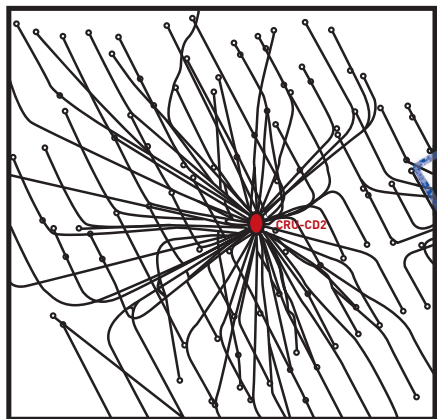
При прочих равных горизонтальные скважины обеспечивают больший объем поступления продукта, но у них тоже есть свои ограничения по применению. Однако и у этой технологии есть свои ограничения.

Во-первых, пласт нефти или газа не всегда лежит горизонтально. Если пласт лежит под наклоном или вертикально, а не горизонтально, то и обычная вертикальная скважина выдаст достаточно нефти.

Во-вторых, горизонтальное бурение в целом гораздо более затратная вещь, чем бурение вертикальное или наклонное, ведь управляемо «загнуть» ствол скважины вдоль пласта — удовольствие не из дешевых. С ростом глубины залегания продуктивного слоя проблемы и стоимости такого решения растут по экспоненте.

В-третьих, рано или поздно полезная площадь месторождения будет исчерпана даже для горизонтального бурения. Условно говоря, для

«макарон» добывающих скважин в «кастрюле» месторождения просто закончится место, и нефти для их эффективной работы не хватит. Сейчас горизонтальное бурение дополнили так называемой концепцией «многоствольного бурения», когда из одной точки бурится большое число скважин, в результате чего буровая начинает немного походить на осьминога. Вот как это выглядит в виде сверху:



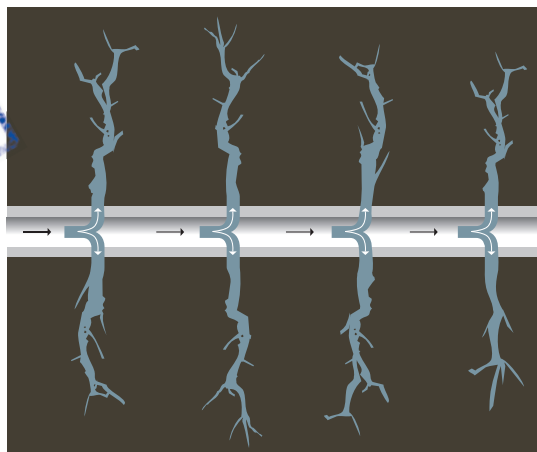
*Рис. 44. Визуальная презентация «многоствольного бурения» в современных скважинах*

В-четвертых, и это самое важное, горизонтальное бурение никак не повышает собственное давление пласта. Это значит, что если вода в кастрюле уже выкипела (нефть из породы ушла, и давление пласта упало), то, сколько в кастрюлю дополнительных макаронов ни засовывай, толку уже от них не будет — нефть в стволы поступать перестанет. Ей и в породе хорошо... Ну и, наконец, гидроразрыв пласта (ГРП). По-английски его называют fracturing или, на сленге нефтяников, «fracking», фрекинг.

Упрощенно это выглядит вот так.

**Гидравлический разрыв:**

Смесь воды, песка и химикатов сжимается и закачивается в скважину в форме микроскопических трещин в сланцах



*Рис. 45. Схематическое изображение процесса «фрекинг»*

# ГЛАВА 17. ПОЛЕ БИТВЫ – ЕВРАЗИЯ! БОЛЬШАЯ ИГРА

*Из этой занятой главы читатель с интересом узнает о неочевидно-очевидных связях геометрии куба и свойствах газа, а также сможет понять специфику ценообразования загадочных газовых молекул. Некоторые почти идиотские выходки той или иной державы вдруг предстанут совершенно в другом свете. И читатель удивленно поймет: «Так и на ж тебе вот, парадигма, однако!» Привычная картина мира вдруг встретится с оруэлловским описанием, и по ним побегут круги взаимоотражений: где-то зыбкие фантомы изображения погасятся, где-то обретут новые очертания. Привычный набор мнений о мире вдруг начнет тихо ускользать. Кто бы мог подумать, что быть сильным — это значит быть ответственным?! И вообще, что бы могло сегодня изменить мир коренным образом?*

Вы помните мир романа Джорджа Оруэлла, его знаменитого «1984»?

Мир, в котором простые фразы «Война — это мир», «Свобода — это рабство» и «Незнание — сила» массированными усилиями пропаганды вдалбливались в сознание людей с самого детства? Мир с пятиминутками ненависти, тотальной слежкой, кастами-партиями, новоязом; мир, в котором инакомыслие и любая разумная позиция, не совпадающая с официальной точкой зрения, считалась мыслепреступлением?

Мир, в котором три смертельных врага — Океания, Евразия и Остзия — бесконечно и бесцельно оспаривают друг у друга гегемонию над всем миром?

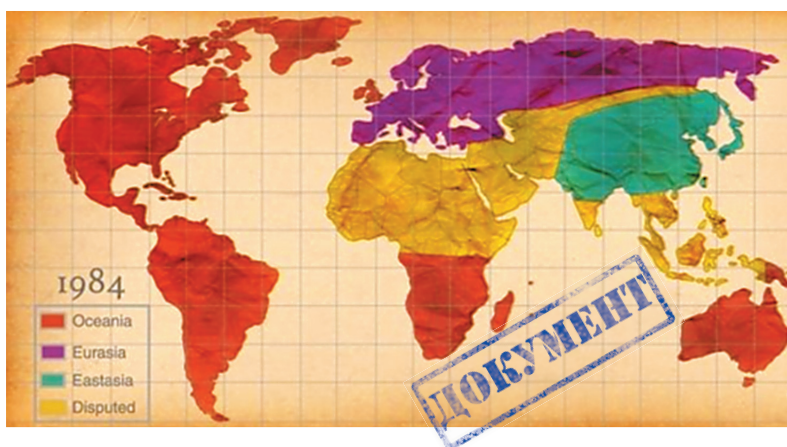
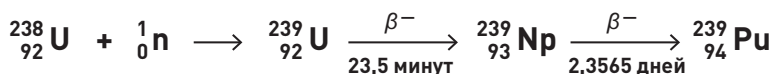


Рис. 153. Карта мира по мотивам Оруэлла «1984»

Но на этом чудеса науки и техники совсем не заканчиваются. Реакторы на быстрых нейтронах дают человечеству практически неограниченные объемы топлива.

Как я уже сказал в начале главы, в реакторах на быстрых нейтронах можно добиться воспроизводства большего количества топлива (плутония), чем было загружено в сам реактор. Конечно, оно берется не из воздуха, а из бесполезного ранее  $^{238}\text{U}$  через несколько волшебных превращений:



В качестве топлива при этом используется плутоний, который при расщеплении дает 2-3 нейтрона, один из которых идет на поддержание цепной реакции, а остальные поглощаются  $^{238}\text{U}$ , давая новый плутоний. Так как каждое деление обеспечивает более 1 дополнительного нейтрона, то на выходе получается больше плутония, чем мы изначально загрузили в реактор.

Таким образом, суть ЗЯТЦ заключается в том, что загрузив однажды в реактор на быстрых нейтронах плутоний (или МОХ-топливо), мы кроме огромного количества энергии получим обратно плутоний, который для этого сожгли. Согласитесь, что было бы неплохо иметь автомобиль, который кроме того что ездит, так еще и дает бензин, который можно продавать другим автолюбителям на традиционных машинах. Как не фантастически звучит, но именно это и пытается сейчас сделать Россия в рамках проекта «Прорыв». Это и есть наше ядерное завтра, которое обеспечит теплом и светом сотни лет человечества, чтобы люди успели перейти к новой термоядерной эре.

Рассказ о термоядерном послезавтра нам стоит начать с термоядерного реактора, который мы видим собственными глазами каждый Божий день. Термоядерного реактора под названием Солнце.



*Рис. 174. Реактор, который светит нам вот уже четыре с половиной миллиарда лет*