

ОСВОЕНИЕ ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ: ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ



СЕРГЕЙ ФИЛАТОВ
ОЛЬГА БЕЛЯКОВА
ГП «НАЦ РН им. В.И.Шпильмана»

В настоящее время деятельность нефтяных компаний на территории России сопряжена со сложными технологическими проблемами, поскольку около 2/3 имеющихся запасов нефти и газа относятся к категории трудноизвлекаемых. Месторождения с такими запасами характеризуются низкими и неустойчивыми дебитами скважин, эксплуатация которых находится на грани рентабельной разработки в современных условиях российского недропользования.

Трудноизвлекаемые: де-юре и де-факто

Однако количественная оценка может быть дана лишь с некоторой долей условности. Дело в том, что на данный момент в России не существует общепринятого и документально закрепленного понятия «трудноизвлекаемые запасы». К ним относят запасы залежей (месторождений, объектов разработки) или частей залежей, отличающиеся сравнительно неблагоприятными для извлечения геологическими условиями залегания нефти и (или) физическими ее свойствами (см. «Критерии отнесения запасов нефти к трудноизвлекаемым»).

Поразительная особенность отраслевого законодательства России: де-юре трудноизвлекаемых запасов нет, де-факто — более 60%. В конце 1990-х годов страна была близка к легитимизации термина, но рост мировых цен на нефть освободил чиновников от этой головной боли.

Тем не менее, структура остаточных запасов нефти продолжает ухудшаться: НДС способствует выборочной эксплуатации лучшей части запасов. И наоборот, плоская шкала налога не стимулирует разработку высокозатратных залежей. В этой ситуации необходимы особые условия для освоения трудноизвлекаемых запасов.

НАЦ РН им. В.И.Шпильмана рассчитал ряд вариантов, основанных на разработке высокоэффективных инновационных технологий добычи нефти и совершенствовании правовой базы. Условные затраты государства, выраженные льготой по НДС, а также сокращением поступления налога на прибыль вследствие больших затрат на новые технологии, были сопоставлены с дополнительными поступлениями.

Сроки окупаемости условных затрат государства напрямую зависят от масштабности проведения недропользователями подобных методов увеличения нефтеотдачи. Если это обязательное условие соблюдается, то расчеты показывают, что сценарий развития нефтедобычи в Югре, предполагающий наибольшее внедрение инновационных технологий, в прогнозном периоде сможет к 2030 году окупить себя практически в два раза...

Критерии отнесения запасов нефти к трудноизвлекаемым

Классы	Качественные критерии	Количественные критерии
Аномальных нефтей и нефтяных газов	Вязкость нефти	В пластовых условиях > 30 сПз
	Газовый фактор	> 200 м /т
	Наличие H ₂ S и CO ₂	> 5%
Неблагоприятных коллекторов	Проницаемость	< 0,05 мкм
	Пористость	< 8%
	Пласты прерывистые	k < 0,6
	Пласты сильнорасчлененные	k > 3
	Пласты малой нефтенасыщенной мощности:	
	терригенные	<= 2 м
	карбонатные	<= 4 м
	Начальная нефтенасыщенность	< 55%
	Глинистость	> 2%
	Пласты с двойной пористостью и проницаемостью	Разница в 2 порядка
Контактных зон	Нефть – пластовая вода	Нефтенасыщенная мощность < 3 м
	Нефть – газовая шапка	Мощность газонасыщенной части в 3 раза больше нефтенасыщенной части
Горно-геологические факторы, осложняющие бурение скважин и добычу нефти	Глубина скважины	> 4 000 м
	Аномальная пластовая температура	> 100°C, < 30°C
	Аномальное пластовое давление	>= 1,7, <= 0,7
Технологическая (техногенная)	Выработанность (истощенность)	> 0,7 от начальных извлекаемых запасов

Для ее добычи требуются повышенные затраты материальных, денежных средств, труда, нетрадиционные технологии, специальное несерийное оборудование и дефицитные реагенты и материалы. Темпы, а также экономическая

эффективность освоения трудноизвлекаемых запасов существенно ниже аналогичных показателей нормальных залежей.

По экономической эффективности разработки к трудноизвлекаемым относятся запасы нефти,

полное проектное извлечение которых экономически обосновано до налогообложения, но экономиче-

Поразительная особенность отраслевого законодательства России: де-юре трудноизвлекаемых запасов нет, де-факто – более 60%

чески нецелесообразно (по принятым основным экономическим критериям) при применении полных ставок существующей системы налогообложения.

В конце 1990-х годов страна была близка к легитимизации термина, но рост мировых цен на нефть освободил чиновников от этой головной боли

Таким образом, в категорию трудноизвлекаемых попадают запасы на большой глубине в ачимовских и тюменских пластах Западной Сибири, запасы в глини-

Тем не менее, структура остаточных запасов нефти продолжает ухудшаться: НДПИ способствует выборочной эксплуатации лучшей части запасов

стых отложениях (Ставрополье) и баженовской свите (Западная Сибирь), сильно выработанные ме-

Сценарии и технологии

Согласно 1-му сценарию, инновационные технологии внедряются на разбуренных объектах и участках (запасы категорий АВ).

2-й сценарий предполагает дополнительно распространить эти технологии на объекты и участки, находящиеся на начальной стадии разработки. По этому сценарию внедрение инновационных методов разработки происходит одновременно с разбуриванием разрабатываемых, но еще не отнесенных к категориям АВ, объектов.

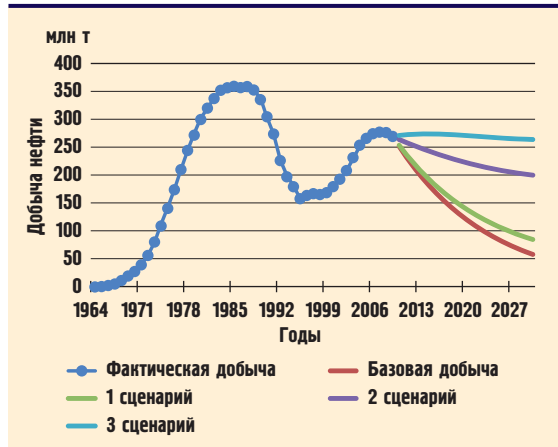
3-й сценарий заключается в том, что, в дополнении ко второму сценарию, инновационные технологии распространяются на неразрабатываемые залежи и пласты с одновременным вводом их в эксплуатацию.

Каждый сценарий рассчитан на период с 2010-го по 2030 год, технологии предполагается внедрять равномерно на протяжении всего прогнозного периода.

Расчеты эффективности внедрения выполнены по следующим технологиям:

- газовым методам (для объектов с высоким газовым фактором);
- термогазовым методам (для баженовской свиты);
- термическим методам (для пластов высоковязкой нефти);
- дилатансионным технологиям (для ачимовской толщи и тюменской свиты);
- акустическим методам (для залежей с низкой начальной нефтенасыщенностью);
- одновременно-раздельной закачке (для многопластовых объектов);
- зарезке скважин сложного профиля (для залежей с монолитным строением и участков, расположенных в ЧНЗ).

Прогноз динамики добычи нефти по Югре с учетом реализации каждого из трех сценариев



сторождения с битуминозной нефтью (Урало-Поволжье, Татарстан) и др. Всего же доля трудноизвлекаемых запасов в общей структуре сырьевой базы может быть оценена приблизительно в 60%, а на территории ХМАО–Югры — в 67%.

Структура остаточных запасов нефти продолжает ухудшаться, что в немалой степени связа-

но с введением в 2002 году фискального налога на добычу полезных ископаемых, способствующего выборочной эксплуатации лучшей части запасов. Плоская шкала этого налога не стимулирует разработку высокозатратных залежей, и тенденция увеличения доли трудноизвлекаемой нефти будет расти и в будущем. В сложившейся ситуации необходимы особые условия для освоения трудноизвлекаемых запасов.

Однажды Россия уже была близка к их созданию. В 1990-е годы, когда цена на нефть резко снизилась, значительная часть всех разрабатываемых на тот момент запасов могла претендовать на статус трудноизвлекаемых. В законе «О недрах» целых три статьи (40, 44, 48) закрепляли различные налоговые льготы для трудноизвлекаемых запасов, а в январе 1998 года вышел Приказ Минприроды №41 «О временных критериях отнесения запасов нефти к категории трудноизвлекаемых».

Согласно этому приказу, льготу можно было получить за разработку:

- запасов всех типов залежей и месторождений, извлекаемых с применением термических методов или закачки реагентов, обеспечивающих смешивающиеся вытеснение нефти;
- запасов подгазовых частей тонких (менее 3 метров) нефтяных оторочек;
- запасов периферийных частей залежей, имеющих нефтенасыщенные толщины, менее предельных для экономически рентабельного разбуривания сетью эксплуатационных скважин.

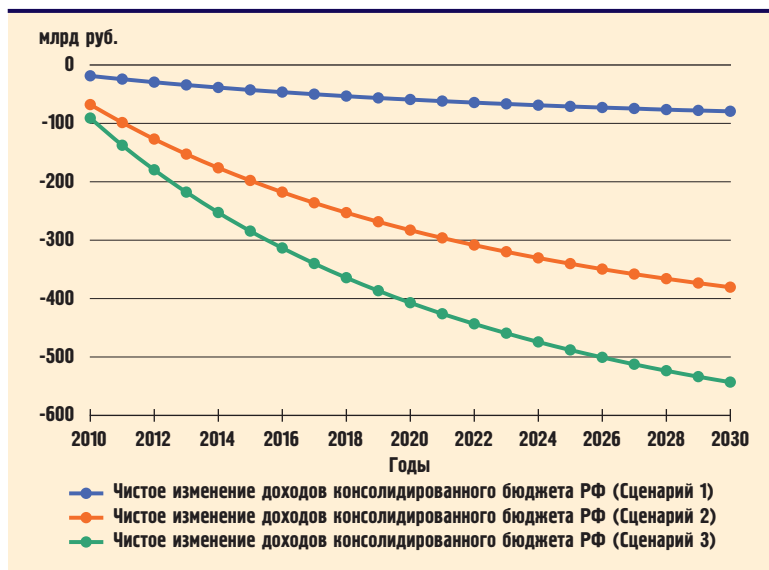
Но после того как цены на нефть пошли вверх и нефтегазовая промышленность начала бурно развиваться, необходимость в дальнейшем поощрении работ на трудных залежах отпала. В текущей редакции закона «О недрах» слово «трудноизвлекаемые» даже не встречается.

Из-за трудности идентификации чиновники решили пока обойтись введением льгот по выплате

Прогноз изменения доходов бюджета по НДС и налогу на прибыль организаций

Годы	Объем дополнительной добычи, млн			Прогноз объема НДС, выпадающего из федерального бюджета, млрд руб.			Прогноз дополнительных поступлений по налогу на прибыль в результате выпадающего НДС, млрд руб.			Прогноз выпадающего налога на прибыль организаций в результате дополнительных затрат на внедрение инноваций, млрд руб.			Чистое изменение доходов консолидированного бюджета РФ, млрд руб.		
	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	сценарий	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2010	2,51	13,93	21,05	-7,64	-42,45	-64,11	1,53	8,49	12,82	-12,51	-33,91	-39,77	-18,62	-67,87	-91,06
2011	4,82	26,62	40,10	-14,67	-81,09	-122,16	2,93	16,22	24,43	-12,51	-33,91	-39,77	-24,25	-98,78	-137,50
2012	6,95	38,19	57,39	-21,16	-116,34	-174,81	4,23	23,27	34,96	-12,51	-33,91	-39,77	-29,44	-126,98	-179,62
2013	8,91	48,76	73,09	-27,15	-148,54	-222,64	5,43	29,71	44,53	-12,51	-33,91	-39,77	-34,23	-152,75	-217,89
2014	10,73	58,44	87,38	-32,68	-178,02	-266,18	6,54	35,60	53,24	-12,51	-33,91	-39,77	-38,66	-176,33	-252,72
2015	12,41	67,31	100,41	-37,81	-205,05	-305,87	7,56	41,01	61,17	-12,51	-33,91	-39,77	-42,76	-197,95	-284,47
2016	13,98	75,46	112,31	-42,57	-229,87	-342,12	8,51	45,97	68,42	-12,51	-33,91	-39,77	-46,57	-217,81	-313,47
2017	15,43	82,96	123,20	-46,99	-252,71	-375,27	9,40	50,54	75,05	-12,51	-33,91	-39,77	-50,11	-236,08	-339,99
2018	16,78	89,87	133,17	-51,10	-273,75	-405,65	10,22	54,75	81,13	-12,51	-33,91	-39,77	-53,39	-252,91	-364,30
2019	18,03	96,24	142,32	-54,93	-293,16	-433,53	10,99	58,63	86,71	-12,51	-33,91	-39,77	-56,46	-268,44	-386,60
2020	19,20	102,13	150,73	-58,50	-311,10	-459,15	11,70	62,22	91,83	-12,51	-33,91	-39,77	-59,31	-282,79	-407,09
2021	20,30	107,58	158,47	-61,83	-327,70	-482,73	12,37	65,54	96,55	-12,51	-33,91	-39,77	-61,97	-296,08	-425,95
2022	21,32	112,63	165,60	-64,93	-343,09	-504,46	12,99	68,62	100,89	-12,51	-33,91	-39,77	-64,46	-308,38	-443,34
2023	22,27	117,32	172,19	-67,84	-357,36	-524,52	13,57	71,47	104,90	-12,51	-33,91	-39,77	-66,79	-319,80	-459,39
2024	23,16	121,67	178,28	-70,56	-370,63	-543,06	14,11	74,13	108,61	-12,51	-33,91	-39,77	-68,96	-330,41	-474,23
2025	24,00	125,72	183,91	-73,11	-382,96	-560,23	14,62	76,59	112,05	-12,51	-33,91	-39,77	-71,00	-340,28	-487,96
2026	24,79	129,49	189,13	-75,50	-394,45	-576,13	15,10	78,89	115,23	-12,51	-33,91	-39,77	-72,91	-349,48	-500,68
2027	25,52	133,01	193,98	-77,74	-405,17	-590,89	15,55	81,03	118,18	-12,51	-33,91	-39,77	-74,71	-358,05	-512,49
2028	26,21	136,29	198,48	-79,85	-415,17	-604,60	15,97	83,03	120,92	-12,51	-33,91	-39,77	-76,39	-366,05	-523,46
2029	26,86	139,36	202,67	-81,83	-424,51	-617,35	16,37	84,90	123,47	-12,51	-33,91	-39,77	-77,98	-373,52	-533,66
2030	27,47	142,23	206,56	-83,69	-433,25	-629,23	16,74	86,65	125,85	-12,51	-33,91	-39,77	-79,46	-380,52	-543,16
Итого	371,65	1 965,21	2 890,40	-1 132,10	-5 986,38	-8 804,68	226,42	1 197,28	1 760,94	-262,76	-712,17	-835,26	-1 168,44	-5 501,28	-7 879,01

Прогноз динамики выпадения доходов консолидированного бюджета от льготирования НДС и изменения величины налога на прибыль организаций



НДПИ для разработки восточно-сибирских месторождений, а также залежей, выработанных на 80% и содержащих сверхвязкую нефть.

Однако вполне вероятно, что очень скоро вновь придется искать определение трудноизвле-

каемых запасов и стимулировать их освоение. Ведь оставшееся количество промышленных запасов нефти, пригодных для рентабельной в современных условиях разработки, может обеспечить ее добычу, в лучшем случае, до 2020 года.

Основной путь решения этой проблемы — разработка высокоэффективных инновационных технологий добычи нефти и совершенствование нормативно-правовой базы в нефтедобывающих отраслях.

Это, прежде всего, введение налоговых каникул на освоение месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти, разработка классификационной шкалы

Плоская шкала налога не стимулирует разработку высокозатратных залежей: в этой ситуации необходимы особые условия для освоения трудноизвлекаемых запасов

для оценки рентабельности освоения трудноизвлекаемых запасов нефти для разных уровней мировых цен на нефть, а также установления нулевой ставки по НДС для нефти, добываемой с использованием инновационных технологий.

Экономическая эффективность применения инновационных технологий в добыче может быть определена исходя из сопо-



www.sibngf.ru

Поздравляем с 80-летним Юбилеем Ханты-Мансийский округ - Югра!

Поздравляем с этой замечательной датой всех жителей, основателей и продолжателей многовековых традиций древних народностей.

Благодарим за тот труд, который вкладывается ежеминутно для развития крупнейшего нефте-газового комплекса страны, кто и сейчас добывает нефть и газ, прокладывает новые дороги сквозь чащу тайги на пути к новым открытиям.

С Уважением,

Генеральный директор
ОАО «СибНГФ»

С.Ю. Лосев



Сопоставление выпадающих и дополнительных поступлений от внедрения инновационных технологий по бюджетам различных уровней

Показатель	Консолидированный бюджет, млрд руб.		
	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3
Изменение доходной части бюджета от льготирования НДС и дополнительных затрат на инновации	-1 168,44	-5 501,28	-7 879,01
Поступления налогов и платежей от дополнительной добычи нефти	1 727,69	9 383,76	13 879,17
Итоговое изменение доходной части бюджета	559,25	3 882,48	6 000,17

ставления прогнозной величины выпадающих доходов бюджетов различных уровней в результате

ния инновационных методов повышения нефтеотдачи месторождений Югры по трем сценариям (см. «Сценарии и технологии»).

Как показали расчеты прогноза добычи нефти (см. «Прогноз динамики добычи нефти по Югре с учетом реализации каждого из трех сценариев»), относительная стабилизация добычи нефти по округу возможна только при реализации третьего сценария. По двум другим прогнозируется снижение — в среднем, на 5,5 и 1,5% в год соответственно. Таким образом, задача стабилизации отборов нефти по Югре требует активного вовлечения в разработку всех объектов, разработка которых традиционными методами малоэффективна.

На основе динамики добычи дополнительных объемов сырья по округу были спрогнозированы объемы сокращения доходной части консолидированного бюджета РФ по налогу на добычу полезных ископаемых. В связи с тем, что изменение уплаченных сумм НДС


и дополнительные затраты на технологии влияют на налогооблагаемую базу по налогу на прибыль (см. «Прогноз изменения доходов бюджета по НДС и налогу на прибыль организаций...»), чистое изменение доходной части консолидированного бюджета составит (см. «Прогноз динамики выпадения доходов консолидированного бюджета от льготирования НДС и изменения величины налога на прибыль организаций»):

- по сценарию 1 — 1168,44 млрд руб.;
- по сценарию 2 — 5501,28 млрд руб.;

Условные затраты государства, выраженные льготой по НДС, а также сокращением поступления налога на прибыль вследствие больших затрат на новые технологии, были сопоставлены с дополнительными поступлениями налогов и платежей. Расчеты свидетельствуют о том, что все три сценария внедрения инноваций экономически эффективны в той или иной степени. Итоговое изменение доходной части консолидированного бюджета может составить (см. «Сопоставление выпадающих и дополнительных поступлений...» и «Оценка итогового изменения доходов...»):

- по сценарию 1 — 0,6 трлн руб.;
- по сценарию 2 — 3,9 трлн руб.;
- по сценарию 3 — 6,0 трлн руб.

Таким образом, третий сценарий развития нефтедобычи в автономном округе, предполагающий наибольшее внедрение инновационных технологий, в прогнозном периоде сможет к 2030 году окупить себя практически в два раза.

Подводя итог, можно говорить о привлекательности льготирования НДС для нефти, добытой с использованием инновационных технологий. Следует, однако, отметить, что сроки окупаемости условных затрат государства (льгот) напрямую зависят от масштабов проведения недропользователями подобных методов увеличения нефтеотдачи, которая, в свою очередь, может быть обусловлена тем благоприятным инвестиционным климатом, который создадут органы власти. 

Условные затраты государства, выраженные льготой по НДС, а также сокращением поступления налога на прибыль вследствие больших затрат на новые технологии, были сопоставлены с дополнительными поступлениями

льготирования, а также дополнительных поступлений платежей от добычи углеводородов, полу-

Сроки окупаемости условных затрат государства напрямую зависят от масштабов проведения недропользователями подобных методов увеличения нефтеотдачи

ченных вследствие новых технологий.

В этих целях была выполнена оценка эффективности внедре-

Оценка итогового изменения доходов консолидированного бюджета по сценариям внедрения инновационных технологий





IX Международный Форум по промышленной безопасности

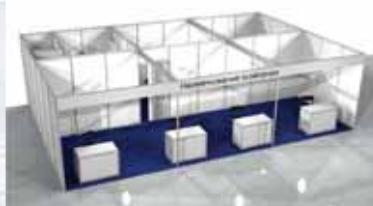


31 мая - 3 июня 2011 г.

Гостиница
«Парк Инн Прибалтийская»

Проведение Международного Форума по промышленной безопасности поддерживают Исполнительный комитет стран СНГ и Организация Объединенных Наций. За минувшие годы Форум посетили делегации промышленных корпораций 24 стран. Среди них – представители промышленных корпораций: ТНК-ВР, Arcelor Mittal, Газпром, Русгидро, Роснефть, МРСК Холдинг, Росэнергоатом и многие другие.

В рамках IX Международного форума по промышленной безопасности состоится **выставка «HSE-Expo»** (промышленная безопасность, экология, охрана труда).



РЕГИСТРАЦИЯ

ОТДЕЛ КОНФЕРЕНЦИЙ
Группы компаний
«Городской центр экспертиз»

+8 (812) 331-83-53, 334-55-61
www.conference.gce.ru | mp@gce.ru

Основные темы конференции

- ✓ 1. Промышленная безопасность: мировой опыт государственных органов надзора, транснациональных корпораций, экспертных и научно-исследовательских организаций.
- ✓ 2. Техногенные катастрофы. Причины и уроки: катастрофа в Мексиканском заливе и отдельные случаи разлива нефти.
- ✓ 3. Безопасность в атомной энергетике. 25 лет после Чернобыля.
- ✓ 4. Оценка рисков и страхование гражданской ответственности.
- ✓ 5. Борьба с пожарами. Аудит пожарной безопасности.
- ✓ 6. Научные достижения в области прогнозирования аварий, безопасности, снижения технологических рисков на предприятиях.
- ✓ 7. Охрана труда. Снижение профессиональных рисков. Практика обеспечения жизни, здоровья и безопасности персонала.
- ✓ 8. Реализация международных стандартов менеджмента в сфере здоровья, безопасности, экологии. ISO 31000 «Менеджмент риска – Принципы и руководящие указания по выполнению».
- ✓ 9. Техническая диагностика зданий и промышленного оборудования. Предотвращение обрушений.