

НЕФТЬ И ГАЗ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ:

ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ В XX веке, ресурсы, стратегия на XXI век

Месторождение «Победа»
в Карском море.
© ОАО «Роснефть», 2015»

**Под российским сектором
Арктики автор понимает
территорию арктических
регионов России и акватории
морей Северного Ледовитого
океана, находящиеся
под юрисдикцией России**

Ключевые слова: Арктика, шельфы,
нефть, газ, история, прогнозы.
Key words: Arctic shelf, oil, gas, history,
prognosis

Сегодня Россия входит в тройку мировых лидеров по добыче углеводородов: в 2014 г. в нашей стране было добыто 525 млн т нефти и 668 млрд м³ – природного газа. При этом более чем 90% всего нашего газа и около 10% нефти дают месторождения российского сектора Арктики, т. е. арктических регионов России. Неудивительно, что именно наша страна исторически лидировала по многим направлениям освоения арктических нефтегазовых ресурсов, от разведки до ввода в эксплуатацию новых месторождений, и делала это, опираясь на отечественную науку и отечественные технологии



КОНТОРОВИЧ Алексей Эмильевич – действительный член РАН, доктор геолого-минералогических наук, председатель Научного совета РАН по проблемам геологии и разработки месторождений нефти, газа, и угля. Научный руководитель Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН. Награжден орденами Трудового Красного Знамени, «За заслуги перед Отечеством» III и IV степени, орденом Почета, медалью «За освоение недр и развитие Западно-Сибирского нефтегазового комплекса» и другими наградами. Ему присвоены звания «Заслуженный геолог РСФСР», «Почетный работник нефтяной промышленности», «Почетный работник газовой промышленности». Лауреат Международной премии «Глобальная энергия» (2009), Государственной премии РФ (1994), Премии правительства РФ (2002), Премии им. А. Н. Косыгина (2003), Премии им. Н. К. Байбакова (2007), Премии «Триумф» (2005), Демидовской премии (2005), Премии им. академика И. М. Губкина АН СССР (1974), им. академика М. А. Лаврентьева (2013) и др. Автор и соавтор более 900 научных работ, имеет 4 изобретения и 3 патента.

А. Э. Конторович внес значительный вклад в развитие теории нефтидогенеза – происхождения нефти и газа, вместе с академиками А. А. Трофимуком, В. С. Сурковым и другими, научно обосновал и открыл нефтегазоносность докембрия Восточной Сибири. Активный участник открытия и освоения крупнейших нефтегазоносных провинций: Западно-Сибирской, Лена-Тунгусской и Хатангско-Виллюйской. При его участии в 1970–1980-е гг. были разработаны комплексные программы развития геологоразведочных работ в нефтегазоносных провинциях Западной и Восточной Сибири, Якутии. Является одним из авторов «Энергетической стратегии России», «Стратегии экономического развития Сибири». Заведует кафедрой геологии месторождений нефти и газа Новосибирского государственного исследовательского университета

© А. Э. Конторович, 2015

Поиcки месторождений нефти и газа на континентальном секторе Российской Арктики были начаты в 30-е гг. XX в. Другие арктические страны в те годы поиски нефти и газа в Арктике не вели.

В прогноз и освоение ресурсов нефти и газа арктических территорий Советского Союза в годы перед Великой Отечественной войной и во время войны большой вклад внесли выдающиеся советские геологи Н. А. Гедройц, Т. К. Емельянцева, А. Я. Кремс, Н. Н. Ростовцев, Г. Е. Рябухин, В. Н. Сакс, И. Н. Стрижов, Н. Н. Тихонович и др.

История освоения ресурсов нефти и газа – главные уроки

В 1930 г. в Республике Коми было открыто первое в мире нефтяное месторождение в Арктике – Чибьюское. В том же году была начата его разработка. Двумя годами позже, в 1932 г., было открыто крупное Ярегское месторождение, а в 1935 г. оно было введено в разработку.

Таким образом, Советский Союз был первым государством в мире, которое начало поиски, разведку



Врач Н. А. Викторов и буровой мастер А. М. Романенко на ручье Чибью 20 августа 1929 г.

Чутинский поход А. М. Романенко.
© Музей «УМЗ»

В 1930 г. в Республике Коми было открыто первое в мире нефтяное месторождение в Арктике – Чибьюское. На фото – панорама Чибью, 1931 г.
© Музей «УМЗ»

ПЕРВАЯ СЕВЕРНАЯ НЕФТЬ

Разведка нефтяных месторождений в Ухтинском районе Печорского края началась еще в начале 1910-х гг. Русское товарищество «Нефть» в 1915 г. пробурило первую разведочно-эксплуатационную скважину, давшую нефть. Однако планам помешала первая мировая война, и работы были свернуты.

Освоение нефтегазовых ресурсов Печорского края возобновилось лишь 14 лет спустя, когда в стране развернулась форсированная индустриализация. При этом главной проблемой стал недостаток рабочей силы, решить которую были призваны исправительно-трудовые лагеря ОГПУ. К 1928—1929 гг. система мест заключения и исправительно-трудовых учреждений, в которых находилось в два раза больше заключенных, чем они могли вместить, нуждалась в реформировании. Поэтому Народный комиссариат юстиции обратился в правительство с предложением использовать труд заключенных путем создания концентрационных лагерей на европейском Севере страны.

В начале лета 1929 г. в ОГПУ была сформирована специальная структура «Северные лагеря особого назначения» (СЕВЛОН), и в августе на р. Ухта, в место дореволюционных разработок северной нефти, был направлен первый отряд экспедиции ОГПУ из 139 человек, включавший большую группу заключенных и тяжелое снаряжение.

Уже в сентябре-октябре экспедиция обратила внимание на наличие выходов нефти и стала выяснять возможности ее промышленной добычи. По воспоминаниям инженера Р. Л. Зомбе, «буровые работы начались в сентябре постройкой вышки для крелиусного бурения, тогда после небольших геологических работ было определено место ее заложения. Вследствие отсутствия опытных вышечных строителей постройка ее длилась больше месяца, но с приездом в Ухту главного руководителя Ухтинской Экспедиции Я. М. Мороза с присущей ему большевистской настойчивостью, умелым руководством и неисчерпаемой энергией, подготовительные работы были вскоре закончены, и скважина № 1 пущена в бурение 29 октября 1929 г.» Всего за 1929 г. на Ухте удалось собрать первые 5 т нефти.

В конце ноября 1929 г. была заложена новая разведочно-эксплуатационная скважина № 5, бурение которой началось весной следующего года. И 25 октября 1930 г. на глубине около 390 м самопереливом пошла легкая нефть дебитом более 4-х тонн в сутки. Так было подтверждено Чибьюское промышленное месторождение девонской нефти. И именно от этой даты ведет отсчет нефтегазовая промышленность современной Республики Коми.

По материалу Л. Г. Борозинца «Ухтинская экспедиция ОГПУ 1929 г.» //

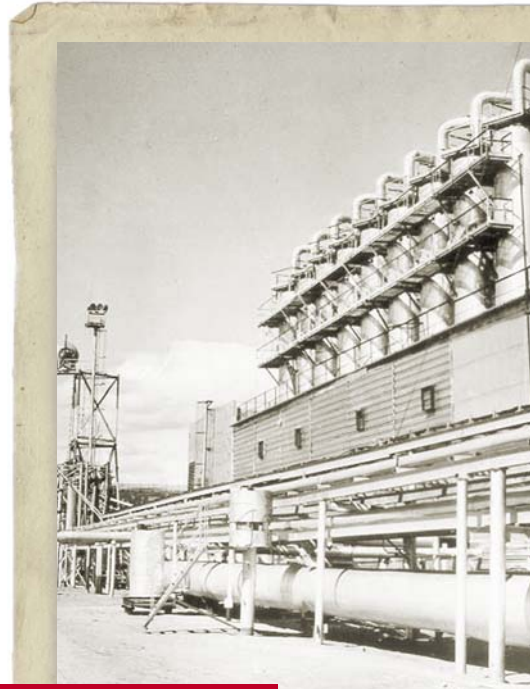
Историко-культурный атлас г. Ухты.
Центральная библиотека МОГО «Ухта», 2015

и разработку месторождений в условиях Арктики. Ярегское месторождение является пионером не только по добыче нефти в Арктике, но и по ряду других показателей. Нефть Ярегского месторождения тяжелая, с плотностью 945 кг/м³, вязкая. Пластовая температура 6—8 °С. Оно было одним из первых разрабатываемых месторождений трудно извлекаемой нефти. На нем впервые был опробован шахтный (1939 г.), а затем и термощахтный (1972 г.) метод добычи нефти.

22 июня 1936 г., ровно за пять лет до начала Великой Отечественной войны Совет народных комиссаров СССР принял постановление о создании Главного Управления Северного морского пути при Совете народных комиссаров (СНК) Союза ССР (Главсевморпуть). Постановлением СНК СССР на Главсевморпуть были возложены следующие задачи: окончательное освоение Северного морского пути от Баренцева моря до Берингова пролива;

организация морских, речных и воздушных сообщений, радиосвязи и научно-исследовательской работы в Советской Арктике; развитие производительных сил и освоение естественных богатств Крайнего Севера, содействие хозяйственному и культурному подъему коренного населения Крайнего Севера и привлечение этого населения к активному участию в социалистическом строительстве.

Было определено, что районом деятельности Главного Управления Северного Морского Пути являются в европейской части Союза ССР острова и моря Ледовитого океана, а в азиатской части Союза ССР – территория севернее



Установка комплексной подготовки газа № 5 Ямбургского месторождения, запущенная в январе 1988 г.
© ООО Газпром добыча Ямбург

Установка подготовки природного газа Ямбургского месторождения. 2007 г.
© ОАО Газпром, 2015





62-й параллели. Первым руководителем Главсевморпути был назначен известный ученый, академик АН СССР О. Ю. Шмидт.

На Главсевморпуть возлагалась, в частности, организация геологических работ, поисков и разведки полезных ископаемых, а также организация предприятий по добыче этих ископаемых. Для этой цели в составе Главсевморпути было создано горно-геологическое управление.

В середине 1930-х гг. были организованы поиски нефти в восточных районах Советской Арктики, на севере Сибири. В 1935 г. Нордвикская экспедиция (Т. К. Емельянец) описала поверхностные выходы нефти в Нордвикском районе на берегу моря Лаптевых. В 1936 г. в низовьях Енисея Усть-Енисейская экспедиция Горно-геологического управления (Н. А. Гедройц) обнаружила выходы метанового газа. Работы в этих районах продолжались и в годы Великой Отечественной войны. В 1942 г. в низовьях р. Енисей на Малохетской структуре (скв. № 13-Р) были получены первые притоки газа, а затем нефти. В 1944 г. в скв. № 102-Р был получен приток нефти. В годы войны геологические изыскания в самом центре арктических районов Западной Сибири

Выктульское месторождение. Вверху – буровой мастер Глинский. Внизу – укладка подземных коммуникаций к НТС головных сооружений.
© ОАО Газпром, 2015



проводил В. Н. Сакс. В 1945 г. он рекомендовал в качестве одного из первоочередных районов поисков месторождений углеводородов низовья р. Надым.

Сразу после окончания Великой Отечественной войны работы по обоснованию перспектив нефтегазоносности Советской Арктики были продолжены. В 1948 г. в Ленинграде был создан Научно-исследовательский институт геологии Арктики (НИИГА), который сыграл выдающуюся роль в изучении геологии и перспектив нефтегазоносности и рудоносности арктических регионов страны. В 1950 г. новосибирским и томским геологам (В. А. Николаев – Горно-геологический институт Западно-Сибирского филиала АН СССР, В. С. Шацкий – Западно-Сибирское геологическое управление и др.) была поручена геологическая съемка на севере Западной Сибири. Это стало началом подготовки крупномасштабных поисков нефти на территории ЯНАО. В середине 50-х гг. XX в. Н. Н. Ростовцев теоретически предсказал, что на севере Западной Сибири будут открыты гигантские месторождения газа.

Штурм нефтегазовых богатств Арктики начался в шестидесятые годы. Геологоразведочными работами в арктических регионах в 60–80-е гг. XX в. руководили блестящие ученые и крупные организаторы науки и геологоразведочного производства А. В. Сидоренко, Е. А. Козловский, Л. И. Ровнин, Н. Н. Ростовцев, Ф. К. Салманов, Ю. Г. Эрвье, И. С. Грамберг, А. Я. Кремс, И. И. Нестеров, В. В. Семенович, А. А. Трофимук, В. В. Федьинский, А. М. Брехунцов, Б. Я. Вассерман, Г. П. Быстров, В. Л. Иванов, М. К. Калинин, Н. Х. Кулахметов, В. Д. Накоряков, В. Т. Подшебякин, Ю. А. Россихин, Д. Б. Тальвирский, Л. К. Теплов, Е. А. Тепляков, А. Ф. Титов, Р. В. Требс, Д. С. Сороков, Ф. З. Хафизов, В. И. Шпильман, Л. Г. Цибулин, А. Г. Юдин и многие другие.

Горжусь, что мне на всех этапах посчастливилось участвовать в этой работе.

В 60–70-е гг. XX в. главные объемы геолого-разведочных работ были сосредоточены в только что открытой гигантской Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. В 1962 г. было открыто первое газовое месторождение в Ямало-Ненецком автономном округе, в арктической части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции – Тазовское. За этим событием последовали открытия новых месторождений: 1964 г. – крупное Новопортовское нефтегазоконденсатное, 1965 г. – крупное Губкинское нефтегазоконденсатное, 1965 г. – уникальное Заполярное газовое, 1966 г. – уникальное Урен-

гойское нефтегазоконденсатное, 1967 г. – уникальное Медвежье газовое, 1968 г. – Арктическое газовое, 1968 г. – Русское нефтяное, 1969 г. – уникальное Ямбургское. До Западной Сибири мир не знал подобных газовых гигантов.

В 70-е гг. прошлого века пришла очередь открытий на полуострове Ямал. В 1971 г. было открыто уникальное газовое месторождение – Бованенковское, в 1974 г. – Харасавейское и Южно-Тамбейское, в 1986 г. – газонефтяное Ростовцевское.

В 80–90-е гг. прошлого века были открыты месторождения нефти и газа на северо-востоке Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, в низовьях Енисея в Красноярском крае – уникальное

Ванкорское и крупные Тагульское, Лодочное, Сузунское.

В Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, в Республике Коми были открыты крупные газоконденсатное Вуктыльское (1964), нефтяные – Усинское (1963) и Вазейское (1972) месторождения.

В 1970-е–1980-е годы большая группа крупных месторождений была открыта еще севернее, в Ненецком автономном округе Архангельской области: Харьягинское (1970), Наульское (1979),

Бованенковское гигантское нефтегазоконденсатное месторождение на п-ве Ямал.
© ОАО Газпром, 2015



Южно-Хыльчуйское (1981), Тобойско-Мядсейское (1984), им. Р. Требса (1987), им. А. Титова (1989) и др. Всего в Ненецком автономном округе открыто 20 крупных и средних месторождений. Наиболее крупные из них Харьягинское, им. Р. Требса, Тобойско-Мядсейское.

В начале 80-х гг. XX в. глубокое поисковое бурение было начато в западном секторе Российской Арктики (Баренцево и Карское моря). Первые скважины были пробурены на арктических островах. И одна из них сразу дала результат. В 1982 г. на острове Колгуев было открыто Песчаноозерное месторождение с залежами нефти и конденсатного газа. Спустя два года, в 1985 г., была начата его опытная эксплуатация.

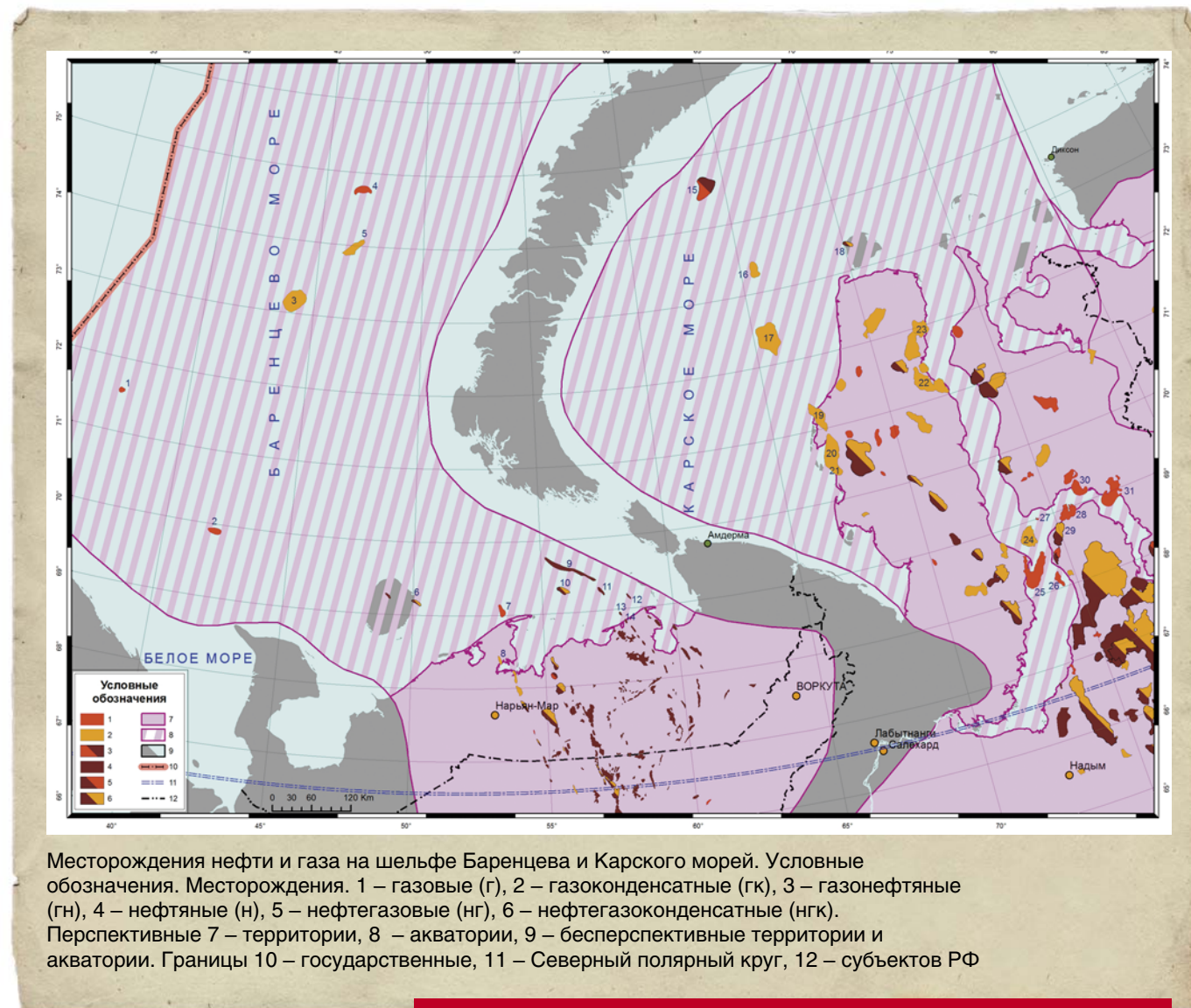
Поисковые работы были продолжены в Баренцевом и Карском морях. Уже к середине восьмидесятых годов было открыто 3 месторождения (Мурманское, Северо-Киль-

динское и Поморское). Во второй половине 80-х гг. было открыто еще четыре месторождения, из них два уникальных газовых (Штокмановское и Русановское) и дванефтяных (Северо-Гуляевское и Приразломное). В 1990-е гг. было открыто еще восемь месторождений, из них одно (Ленинградское) – уникальное и 6 – крупных. Суммарные запасы этих месторождений превышают 10 трлн м³ газа и 0,5 млрд т нефти. Совсем недавно компания «Роснефть» сообщила об открытии еще одного гиганта в Карском море. Месторождение назвали святым для каждого гражданина России словом «Победа». Сегодня свыше 90% всех запасов газа и свыше 45% запасов нефти на шельфах циркулярного пояса Земли сосредоточено на Российском Западно-Арктическом шельфе морей Северного Ледовитого океана.

В настоящее время север Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (ЯНАО) – крупнейший газодобывающий регион в мире и крупный центр добычи нефти.

Громадные объемы добываемых в Арктике уже более 40 лет нефти и, особенно, газа создают иллюзию, что так было всегда. Мое поколение, поколение создателей этого феномена знают, что за открытиями и разведкой, за освоением этих месторождений, за созданием транспортной инфраструктуры, за созданием техники для открытия, разведки и разработки нефтяных месторождений, за созданием комфортных условий жизни для покорителей недр Российского Севера стояла гигантская, уникальная, не будет преувеличением сказать, героическая работа нескольких

Приразломное месторождение.
© ОАО Газпром нефть, 2015



Месторождения нефти и газа на шельфе Баренцева и Карского морей. Условные обозначения. Месторождения. 1 – газовые (г), 2 – газоконденсатные (гк), 3 – газонефтяные (гн), 4 – нефтяные (н), 5 – нефтегазовые (нг), 6 – нефтегазоконденсатные (нгк). Перспективные 7 – территории, 8 – акватории, 9 – бесперспективные территории и акватории. Границы 10 – государственные, 11 – Северный полярный круг, 12 – субъектов РФ

поколений ученых Академии наук СССР, вузов страны, отраслевых институтов Министерства геологии СССР, Министерства нефтяной и Министерства газовой промышленности СССР и многих других министерств и ведомств, инженеров, рабочих многих отраслей экономики, врачей, учителей. Решение сверхзадач прогноза, научного обоснования направлений поиска, создания технологий разведки, разработки уникальных газовых месторождений, создания транспортной инфраструктуры, технологий строительства в сложнейших природно-климатических

Список месторождений

№	Месторождение УВ	Тип	№	Месторождение	Тип
1	Северо-Кильдинское	г	16	Русановское	гк
2	Мурманское	г	17	Ленинградское	гк
3	Штокмановское	гк	18	Белоостровское	нгк
4	Лудловское	г	19	Харасавейское	гк
5	Ледовое	гк	20	Крузенштернское	гк
6	Песчаноозерское	нгк	21	Южно-Крузенштернское	г
7	Поморское	г	22	Южно-Тамбейское	гк
8	Коровинское	гк	23	Тасийское	гк
9	Долгинское	н	24	Северо-Каменномысское	гк
10	Северо-Гуляевское	нгк	25	Каменномысское	г
11	Приразломное	н	26	Обское	г
12	Медынское море	н	27	Чугорьяхинское	г
13	Варандей-море-1	н	28	Семаковское	г
14	Варандейское	н	29	Северо-Парусовое	нгк
15	Победы (Университетское)	гн	30	Тота-Яхинское	г
			31	Антипаютинское	г

условиях Арктики было полностью обеспечено отечественной наукой, инженерным корпусом, промышленностью, с использованием отечественной техники и отечественного оборудования. Мировая практика такого опыта и таких результатов работы прогноза, поисков, разведки и разработки газовых месторождений в Арктике в те годы не имела.

После окончания Второй мировой войны, в 1946 г. поиски нефти были начаты также в арктических районах США, на Аляске. Первые небольшие месторождения были открыты на суше на рубеже 1940–1950-х гг.: газа (Барроу) – в 1949 г., нефти (Умиат) – в 1950 г. В 1967 г. регионе было открыто уникальное газонефтяное месторождение Прудхо-Бей, в 1969 г. – крупное – Купарук-Ривер. В 1965 г. было открыто и без разведки законсервировано нефтегазовое месторождение Пойнт Томпсон. Месторождение было разведано только в 1977 г. Оно оказалось гигантским. Его запасы составили: по газу – 3 трлн м³, по нефти – 400 млн т. Первое морское месторождение Гвидир-Бей на северном шельфе Аляски открыто в 1969 г. Самые крупные морские месторождения на этом шельфе – Эндикотт (80 млн тонн нефти) и Пойнт МакИнтир (83 млн т нефти и 17 млрд м³ газа).

Добыча нефти на месторождении Прудхо-Бей была начата в 1977 г., максимальная добыча – 83 млн т была достигнута в 1987 г. Нефть транспортируется по Транс-Аляскинскому нефтепроводу длиной 1290 км в порт Валдиз на юге Аляски. Нефтепровод был сдан в эксплуатацию в 1977 г. Добыча нефти на шельфе началась в 1987 г. на месторождении Эндикотт, в настоящее время разрабатывается 9 месторождений. Накопленная добыча нефти на континентальной и морской частях бассейна на конец 2014 г. составила около 2,5 млрд т.

Добыча газа в арктической части Аляски для местных нужд была начата в 1950 г. Уникальное месторождение газа Пойнт-Томпсон не разрабатывается до настоящего времени. Вопрос о строительстве газопровода также пока не решен.

Приведенные данные показывают, что при несомненных достижениях американских геологов, геофизиков, разработчиков нефтяных месторождений в Арктике сравнивать их с достижениями Советского Союза – России в арктических районах Западно-Сибирской и Тимано-Печорской нефтегазоносных провинций, а также на шельфах Баренцева и Карского морей не приходится.

Россия является лидером по многим направлениям освоения ресурсов углеводородов Арктики. Советский Союз – Россия первой открыла месторождения углеводородов в Арктике, создала уникальные технологии, разведала и начала их разработку, спроектировала и построила гигантские, не имеющие аналогов в мире транспортные системы. Особенно впечатляют достижения нашей страны по освоению уникальных газовых месторождений арктических районов Западной Сибири (Медвежье, Уренгойское, Ямбургское, Заполярное, Бованенковское). Ни США, ни другие арктические страны опыта освоения подобных газовых феноменов не имеют.

В Арктике при поисках, разведке и вводе нефтяных и газовых месторождений в разработку Советский Союз – Россия всегда были первыми, когда опирались на отечественную науку, отечественные технологии, отечественную промышленность, а значит и на отечественные кадры!

Сейчас, в условиях очередного витка антироссийских санкций и «ужаса», который они наводят на некоторых лидеров экономики и бизнеса, на средства массовой



Месторождение «Победа» в Карском море.
© ОАО «Роснефть», 2015»

информации в нашей стране, мы должны особенно гордиться опытом и подвигами наших предшественников – ученых, педагогов высшей школы, инженеров всех профессий, рабочих и тех ветеранов нефтегазового комплекса, которые продолжают трудиться. Убежден, именно поэтому ОАО «Роснефть» в канун 70-летия завершения Великой Отечественной войны назвала новое месторождение в Карском море «Победа».

Ресурсы нефти, природного газа и конденсата Российского сектора Арктики

О том, что российская Арктика как на суше, так и в акватории морей Северного Ледовитого океана уникально богата нефтью и газом, сегодня признано во всем мире. Установление этого факта есть результат творчества наших выдающихся ученых – геологов в последние три десятилетия XX в. Крупные исследования по геологии и нефтегазоносности циркумполярного пояса Земли без малого 70 лет проводит ВНИИОкеангеология (ранее НИИГА). Первыми, кто выполнил прогнозы и предсказал уникальные ресурсы нефти и газа на шельфах

арктических морей России, были академики А. А. Трофимук и И. С. Грамберг, научные коллективы, которые они возглавляли, их научные школы.

И. С. Грамберг, в частности, создал стройную концепцию эволюции океанов и нефтегазоносных осадочных бассейнов на их окраинах, которая и сегодня является фундаментальной основой оценки перспектив нефтегазоносности акватории Северного Ледовитого океана. Под его руководством и при его непосредственном участии были выполнены первые оценки ресурсов углеводородов в российском секторе Арктики на суше и на шельфах морей Северного Ледовитого океана.

В последние четверть века ИНГГ им. А. А. Трофимука СО РАН постоянно вел исследования, выполнял обобщения геолого-геофизических материалов по геологии

Территории, акватории	Начальные извлекаемые ресурсы нефти, конденсата, газа попутного и геологические газа свободного				
	Нефть, млрд т	Газ попутный, млрд м ³	Газ свободный, трлн м ³	Конденсат, млн т	Всего УУВ, млрд т
Территории	51,2*	2876,0	94,6	1378,0	150,1
Акватории	19,4	52553,8	107,6	6325,2	135,7
Всего	70,6*	5429,8	202,2	7703,2	286,0

Ресурсы УВ территорий и акваторий Российской Арктики.
* без ресурсов баженовской свиты

нефти и газа на территории и акваториях Российского сектора Арктики. Исследования проводились всем арсеналом геологических методов – биостратиграфических, литологических, петрофизических, геохимических, нефтегазогеологических – с использованием новейшей аппаратуры. В институте собран уникальный банк геологической и геофизической информации по арктическим территориям и акваториям, выполнен огромный объем аналитических работ, созданы хранилища керна и уникальной коллекции нефтей.

Выполненные исследования позволили ученым РАН (ИНГГ СО РАН, ИПНГ РАН, ИПНГ СО РАН), МГУ, отраслевых институтов и геолого-разведочных организаций МПР России (ВНИИОкеангеология, ВНИГРИ и др.), специалистам ОАО «Газпром», ОАО «Газпром нефть», ОАО «Роснефть», ОАО «Новатэк» построить современные модели геологического строения осадочных бассейнов на всей территории и акваториях Российской Арктики, выполнить и по мере поступления новой информации неоднократно уточнять количественную оценку перспектив нефтегазоносности.

Важно отметить циклы работ академиков И. С. Грамберга, Н. Л. Добрецова, Н. П. Лаверова, В. Е. Хаина, членов-корреспондентов Е. В. Артюшкова, Н. А. Богданова, В. А. Верниковского, Л. И. Лобковского, докторов геолого-минералогических наук Э. В. Шипилова, Н. Ю. Матушкина Д. В. Метелкина и др. по реконструкции геологической истории арктического сектора Земли за последний миллиард лет. Эти работы подводят геодинамическую основу под оценку перспектив нефтегазоносности Арктики, включая акваторию Северного Ледовитого океана. Вместе с тем они будут играть важную роль при обосновании в рамках международного права внешней границы континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане.

Сводная оценка перспектив нефтегазоносности территорий и акваторий Российской Арктики, выполненная специалистами ИНГГ СО РАН, ВНИИОкеангеология, ВНИГНИ, ВНИГРИ, МГУ, ИПНГ СО РАН, приведена в таблице. Из таблицы видно, что согласно прогнозу начальные ресурсы нефти арктических территорий выше, чем акваторий. Ресурсы газа территорий и акваторий различаются незначительно. Нужно отдавать себе отчет, что геолого-геофизическая изученность акваторий восточных регионов России еще низкая. Поэтому по мере получения новой информации оценки ресурсов будут уточняться. В частности, нельзя исключать, что оценка ресурсов нефти российского сектора акваторий Северного Ледовитого океана может оказаться существенно выше. В рамках выполненной оценки более половины ресурсов углеводородов акваторий сосредоточено в западной части Российской Арктики, в Баренцевом и Карском морях. В любом случае очевидно, что по ресурсам нефти и газа Циркумполярный арктический бассейн и Российский его сектор в первую очередь сопоставимы с такими уникальными нефтегазоносными бассейнами как бассейн Ближнего Востока и Западно-Сибирский.

Приоритетные направления работ в Арктике по поискам, разведке и добыче углеводородов

В ближайшие годы российский сектор Арктики будет по-прежнему играть ведущую роль в добыче газа. Его роль в добыче нефти будет возрастать.

По добыче газа главной газовой базой страны, несомненно, останется Ямало-Ненецкий автономный округ. В ЯНАО добыча газа будет смещаться на п-в Ямал (Бованенковское, в перспективе – Харасовейское, группа Тамбейских и др. месторождения). В Надым-Пурском регионе ЯНАО будет расти добыча жирного газа.

В условиях обострения конкуренции между поставщиками газа на Мировые рынки нужно осторожно и с обязательным учетом всех рисков начинать осваивать и вводить в разработку новые газовые регионы.

Добыча нефти в Архангельской области, на севере Западной Сибири, в ЯНАО и Красноярском крае в условиях падающей добычи в «зрелых» регионах должна возрасти. Сырьевая база для этого создана.

В Архангельской области при наличии спроса на нефть и инвестиций она может достигнуть к 2020–2025 гг. 22–25 млн т в год.

В Республике Коми нефтяная компания ОАО «Лукойл» планируют увеличить добычу на старейшем в регионе Ярегском месторождении. Добыча нефти на этом месторождении ведется уже 80 лет и суммарно превысила 20 млн т. В разные годы специалисты компании называют перспективный уровень добычи нефти на месторождении от 2–3 до 5–6 млн т в год. Для транспорта тяжелой вязкой ярегской нефти компании «Транснефть» и «Лукойл» построили первую очередь нефтепровода Ярега – Ухта длиной 38 км. Ее пропускная способность 1 млн т нефти в год. Проходит апробацию новая технология разработки, которая позволит довести коэффициент извлечения нефти до 0,85. На месторождении объем строительства горных выработок в ближайшие 2–3 года увеличится в 1,3 раза, бурения – в 1,2 раза.

В Печорском море компания ОАО «Газпром нефть» ввела в разработку с платформы «Приразломная» одноименное месторождение. В перспективе планируется ввести в разработку Долгинское месторождение.

Выделим три узла роста формирования новых центров добычи нефти на севере Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Первый должен быть сформирован вдоль трассы нефтепровода «Заполярье – Пурпе» в ЯНАО. Крайне важным является в связи с этим завершение строительства этого нефтепровода, которое эффективно ведет ОАО «Транснефть». Ввод в разработку открытых месторождений, располагающихся вблизи трассы нефтепровода «Заполярье – Пурпе», позволит увеличить добычу нефти в ЯНАО на 40–50 млн т. Необходимо синхронизировать по времени строительство нефтепровода и подготовку к разработке месторождений вдоль его трассы.

Приразломное месторождение. Единственное на сегодняшний день месторождение на арктическом шельфе России, где добыча нефти уже началась.
© ОАО Газпром, 2015



Особо следует рассмотреть вопрос о добыче, транспорте и переработке тяжелых вязких нефтей из залежей в сеномане (Русское и др. месторождения). Эти нефти могут оказаться прекрасным сырьем для производства арктических масел, дорожных битумов, для бальнеологических целей и др.

Второй узел, также в ЯНАО, должен быть сформирован на базе Новопортовского месторождения. В перспективе, к этому узлу может быть подключено Ростовцевское месторождение.

База третьего узла уже создана. Это введенное в разработку нефтяной компанией «Роснефть» гигантское Ванкорское месторождение на северо-западе Красноярского края. Нужно ускорить завершение разведки и ввод в разработку Тагульского, Сузунского, Лодочного месторождений, расположенных в непосредственной близости от Ванкорского. Тогда этот район будет устойчиво давать долгие годы около 30 млн т нефти в год.

Первоочередной задачей геологоразведочных работ в акватории морей Северного Ледовитого океана должно явиться проведение региональных и организация систематических поисковых работ. В западных регионах арктического шельфа, где объем региональных геофизических работ достаточен, необходимо создать и выполнять программу параметрического бурения.

На шельфах арктических морей Восточной Сибири и Дальнего Востока следует завершить региональные геофизические работы и начинать параметрическое бурение. Эти работы начаты, целенаправленно и последовательно ведет ОАО «Роснефть». В Чукотском море в 2013–2014 гг. проведены грави- и магниторазведка на площади 440 тыс. км². Разработана программа про-

ведения сейсморазведочных работ МОГТ 2D в Восточно-Сибирском море. Программа предусматривает выполнение сейсморазведочных профилей общей длиной 10 тыс. км. В 2014 г. несмотря на сложную ледовую обстановку было выполнено 2 000 км сейсморазведки работ МОГТ 2D. Одновременно вдоль профилей проводятся гравиметрические, магнитометрические и геохимические исследования. Начаты региональные сейсморазведочные работы в море Лаптевых.

В ряде случаев следует проводить разведочные работы и начинать разработку месторождений на арктическом шельфе. В США и Норвегии эта работа уже ведется. Начата она и в России.

Компания «Новатек» ведет разработку крупного Юрхаровского месторождения на Тазовском полуострове с 2003 г. Западная часть месторождения находится на суше, а большая – центральная и восточная части в Тазовской губе. Месторождение разрабатывается с суши горизонтальными скважинами. На месторождении открыты и разведаны 1 газовая, 19 газоконденсатных залежей и 3 нефтегазоконденсатных залежи. В настоящее время годовая добыча на месторождении несколько больше 1 млрд м³. К 2016 г. добыча газа на месторождении превысит 6 млрд м³ в год.

НК «Газпром нефть» начала в 2014 г. разработку в Печорском море Приразломного месторождения и ведет разведку крупного Долгинского нефтяного месторождения. Оно находится в 110 км от материкового берега. Месторождение было открыто в 1999 г. На месторождении выполнен большой объем сейсморазведочных работ – 11 тыс. км сейсморазведки 2D и 1,6 тыс. км² сейсморазведки 3D, пробурено три разведочные скважины.

Оператор по добыче газа проводит осмотр оборудования. Бованенковское месторождение. Апрель, 2014 © ОАО Газпром 2015



В значительных объемах запасы нефти и газа акваторий российского сектора шельфов морей Северного Ледовитого океана понадобятся России для удовлетворения как внутренних потребностей, так и для выполнения международных обязательств по глобальному энергетическому обеспечению во второй половине XXI в. Но готовить ресурсную и технологическую базу для этого нужно начинать уже сейчас. Следует с удовлетворением констатировать, что компании «Роснефть», «Газпром», «Газпром нефть», «Новатэк» эффективно работают по всем этим направлениям.

ОАО «Лукойл» инновационными технологическими решениями дает новую жизнь старейшине нефтяной промышленности в Арктике – Ярегскому месторождению.

Нужно ли развивать в Арктике переработку углеводородного сырья или Арктику следует оставить только сырьевой базой российской и глобальной энергетики?

Роль Арктики в развитии российской нефтегазохимии.

Располагая в арктических районах Западной Сибири уникальной сырьевой базой для развития нефтегазохимии, Россия не имеет крупных систем сбора и транспорта углеводородных газов C₂–C₄, обладает неоптимальными по используемому сырью (нафта вместо углеводородных газов C₂–C₄) нефтегазохимическими

производствами, малыми мощностями и ограниченным по конечному сырью их набором и по этой причине значительную часть сырья сжигает, нанося вред окружающей среде и неся огромные экономические потери, а продукцию нефтехимии импортирует. Как тут не вспомнить мудрые слова Д. И. Менделеева: «Нефть не топливо. Топить можно и ассигнациями».

Поскольку в ЯНАО добывается огромное количество жирного газа, а мощности для его переработки и системы транспорта не созданы, то ценнейшее сырье (этан, пропан, бутаны) сжигается. Только в последние годы потери этана, пропана и бутанов составляют 10–11 млн т в год. За последние 10–15 лет сожжено ценнейшее сырье, цена которого на мировых рынках составляет многие десятки и даже сотни миллиардов долларов США. Это национальная трагедия. И это в условиях, когда правительственные структуры и бизнес постоянно говорят о замедлении экономического роста из-за отсутствия инвестиций...

В этой связи мне кажется вполне уместным напомнить слова Президента Российской Федерации в обращении к Федеральному собранию 4 декабря 2014 г.: «...Мы должны понять, что наше развитие зависит прежде всего от нас самих. Мы добьемся успеха, если сами заработаем свое благополучие и процветание, а не будем уповать на удачное стечение обстоятельств или внешнюю конъюнктуру. Если справимся с неорганизованностью и безответственностью, с привычкой “закапывать в бумагах” исполнение принятых решений. Хочу, чтобы все понимали: в нынешних условиях это не просто тормоз на пути развития России, это прямая угроза ее безопасности».



В. С. Сурков, партийный работник, А. А. Трофимук, А. М. Зотеев, Г. С. Фрадкин, А. Э. Конторович Тикси, 1984 г.



Ведущие сибирские геологи на Оленекском месторождении битумов. Арктика, Якутия, 1984. Слева направо: академик А. А. Трофимук, чл.-кор. И. И. Нестеров, А. М. Зотеев, Г. С. Фрадкин, академик В. С. Сурков, В. Ф. Горбачев, академик А. Э. Конторович, чл.-кор. А. Ф. Сафронов, С. С. Шатов

ИНГТ им. А. А. Трофимука СО РАН неоднократно ставил эти вопросы за последние 15–20 лет, но не был услышан ни государственными структурами, ни бизнесом ...

Необходимо в кратчайшие сроки:

- законодательно запретить добычу жирного газа в ЯНАО при отсутствии мощностей для его переработки и транспорта продуктов переработки;
- создать в ЯНАО производственные мощности для переработки 150–180 млрд м³ жирного газа в год;
- запретить, подобно тому как это делается по многим видам сырья в США, экспорт углеводородных газов C₂–C₄;
- создать систему транспорта продуктов переработки жирного газа (ШФЛУ, этан, пропан-бутановая фракция) в районы с развитой нефтегазохимией, в Башкортостан, Татарстан и, возможно, на северо-запад России;
- резко увеличить мощности пиролизных производств в районах развития нефтегазохимии;
- завершить строительство Новоуренгойского газохимического комплекса, приступить к проектированию и реализации второй очереди комплекса;
- коренным образом переработать и актуализировать общую программу развития нефтегазохимии.

Опыт крупнейших газодобывающих регионов (США, Канада, Катар, Иран, Саудовская Аравия и др.) пока-

зывает целесообразность приближения предприятий по переработке газа и нефтегазохимических производств к местам добычи сырья. Необходимо предусмотреть и последовательно реализовать диверсификацию экономики ЯНАО в этом направлении.

Точно также целесообразно на месте организовать переработку тяжелых вязких нефтей.

Создается впечатление, что в принимающих решения структурах государства и бизнеса по-прежнему преобладает сформулированная в «лихие» 90-е гг. некоторыми плохо знающими жизнь «экономистами» идея, что в Арктике ни жить, ни работать нельзя, и развивать там производство не нужно. Жизнь идет по другим сценариям. Достаточно сравнить демографические показатели ЯНАО и средней полосы России...

Россия имеет все возможности, опираясь на имеющееся в ЯНАО сырье, стать крупнейшим производителем нефтегазохимической продукции и устойчиво поставлять ее на внутренний и в перспективе на внешние рынки. Это и есть прямой путь к росту ВВП, одно из главных направлений преодоления стагнации нашей экономики, ухода от сырьевой экономики к экономике инновационной. Государство должно направлять инвестиции не в банки, а в реальный сектор экономики, в развитие нефтегазохимии, в частности. Еще раз повторю золотые слова В. В. Путина: «Мы должны понять, что наше развитие зависит, прежде всего, от нас самих. Мы добьемся успеха, если сами заработаем свое благополучие и процветание»!

Восхищает, что Китай, импортируя сырье, такие производства развивает, не жалеет для этого инвестиций и вышел по производству продукции нефтегазохимии на второе место в мире. Коммунисты в Китае, шейхи

на Ближнем Востоке понимают, как, опираясь на уникальное сырье, диверсифицировать сырьевую экономику в инновационную... Почему же лидеры нашей экономики этого не понимают?! Огорчает и возмущает, что Россия в избытке, располагая таким сырьем, его сжигает, а в перспективе предполагает не перерабатывать, а экспортировать (проект «Хорда»). За державу обидно! Так продолжаться не может!

Создание технологий нового поколения, оборудования, катализаторов для нефтегазохимии – это прямая задача и даже вызов для РАН и ее правопреемника – ФАНО!

Развитие систем транспорта. Северный Морской путь как основа логистики углеводородного сырья в Российском секторе Арктики

В связи с развитием экономики арктических регионов России в полный рост встает проблема развития систем транспорта. В этой связи важное значение имеет восстановление средств коммуникации, утраченных

в 90-е гг. прошлого века и первые годы XXI в. В районах с развитой экономикой, какими все больше становится Архангельская область, Республика Коми, ЯНАО, северо-запад Красноярского края следует разработать государственную программу и последовательно развивать автодорожное и железнодорожное строительство.

Главным направлением развития транспортной системы Арктики должно стать крупномасштабное освоение Северного морского пути, строительство по всей его трассе портов и причалов.

Наиболее продвинутые нефтегазовые компании уже идут по этому пути. Так, ОАО НК «Лукойл» транспортирует нефть, добываемую в Архангельской области, через терминалы Варандей и Восточно-Колгуевский.

Компания «Газпром нефть» планирует транспортировать нефть, добываемую на Новопортовском месторождении, в Европу морским путем через терминал, который будет построен к концу 2015 г. в Обской губе на мысе Каменный. От месторождения до терминала будет построен нефтепровод длиной 100 км. Мощность транспортного комплекса составит 8,5 млн тонн нефти в год.

Морем будет транспортироваться нефть и с месторождения «Приразломное» в Печорском море.



Первый в мире атомный ледокол «Ленин»

Наиболее крупный проект реализует нефтяная компания «Новатэк». Для транспорта газа и конденсата с Южно-Тамбейского месторождения компания строит на берегу Обской губы завод по сжижению газа «Ямал СПГ» и порт Сабетта. Планируется через этот порт организовать транспортировку газа, нефти и газового конденсата по Северному морскому пути в страны Западной Европы, Северной и Южной Америки и в Азиатско-Тихоокеанский регион. Согласно проекту сроки строительства 2012–2017 г. В районе завода и морского порта строится также арктический аэропорт международного класса. Он будет принимать самолеты всех типов, включая тяжелые транспортные самолеты.

Проектируется, что в Сабетту придет и железная дорога!

По Северному морскому пути можно будет осуществлять транспорт углеводородов из низовьев Енисея через порт Дудинка, а также из районов в низовьях р. Лена через Тикси.

Необходима государственная программа развития Северного морского пути, создания портовой инфраструктуры, создания ледокольного флота России нового поколения.

Этапы освоения уникальных ресурсов углеводородного сырья на акваториях Северного Ледовитого океана

В российских и зарубежных средствах массовой информации раздаются голоса, предлагающие заморозить работы на российских шельфах морей Северного Ледовитого океана. При этом называют ряд причин.

Первая. Россия обеспечена ресурсами углеводородов. Зачем в этих условиях вкладывать деньги в Арктику?

Вторая. Говорят, что оценки ресурсов газа и особенно нефти в Арктике резко преувеличены, называют их эйфорией, призывают не верить, что арктический шельф России способен обеспечить в долгосрочной перспективе проблемы обеспечения страны углеводородами. Напомню: точно так же и примерно теми же словами дискредитировали в 1950-е и даже в 1970-е гг. и западно-сибирский проект...

Третья. Говорят о санкциях об отсутствии в связи с санкциями источников финансирования и об отсутствии у России технологий для выполнения буровых работ и транспорта углеводородов на шельфах Арктики, об уходе из арктических проектов западно-европейских и американских компаний.

Думаю, что все это говорят люди, плохо знающие историю и практику освоения новых нефтегазоносных провинций.

Напомню хорошо известные истины: подготовка освоения новых нефтегазоносных провинция длится многие годы, десятилетия. Поиски нефти в Западной Сибири начали в 1930-е гг., возобновили после Великой Отечественной войны, а добыча нефти была организована только в середине 1960-х гг., арктического газа – в начале 1970-х гг. Северный Ледовитый океан сложнее для освоения и времени потребует больше. Не начнем своевременно, не подготовим инфраструктуру, не создадим необходимые технологии и оборудование, не будет готовы осваивать, когда для этого придет время. Практика показывает, что фактор времени в постсоветской России мы учитываем плохо, а прогнозные экономические оценки не реализуем...

После Великой Отечественной войны страна нашла средства для восстановления народного хозяйства и одновременно для поисков и разведки месторождений нефти и газа во многих регионах, для поисков алмазов, для реализации атомного и космического проектов, для строительства гидроэлектростанций и пр. Неужели сейчас обстановка сложнее, а наша экономика слабее, чем в 1945–1948 гг.?

Санкции против нашей страны были всегда...

Оборудования и технологий для поисков, разведки и добычи нефти и газа в условиях развития многолетних льдов нет ни у кого... Эти технологии нужно создавать. И это должны делать мы – ученые и инженеры. Это не исключает возможности взаимодействия с другими странами... Взаимодействия, а не зависимости...

Выше было показано, что с 30-х гг. XX в. Советский Союз – Россия были пионерами в освоении Арктики и ее минерального сырья. Можно продолжить перечисление ярких примеров, показывающих возможности российской науки и российской промышленности.

Пример 1. Убедительным доказательством нашего потенциала и наших возможностей создавать новые прорывные технологии для освоения Арктики является единственный в мире атомный ледокольный флот России. Напомню историю этого блистательного проекта. Решение о строительстве первого в мире атомного ледокола «Ленин» было принято Советом министров СССР по предложению академиков И. В. Курчатова и А. П. Александрова 20 ноября 1953. Проект атомохода «Ленин» был разработан в ЦКБ-15 (ныне «Айсберг») в 1953–1955 гг. Главным конструктором проекта был назначен В. И. Неганов, руководителем проекта атомной установки – И. И. Африкантов. научным руководителем проекта академик А. П. Александров. Для корпуса ледокола в институте «Прометей» были разработаны специальные марки стали. Строительство ледокола «Ленин» было завершено в 1959 г. От решения до завершения – 6 лет!

На основании опыта строительства и эксплуатации ледокола «Ленин» были в дальнейшем созданы ледоколы



Приразломное месторождение. Печорское море, апрель 2014. © ОАО Газпром нефть, 2015

«Арктика» (1975), «Сибирь» (1978), «Россия» (1985), «Севморпуть» (1988), «Советский Союз» (1989), «Таймыр» (1989), «Вайгач» (1990), «Ямал» (1993), «50 лет Победы» (2007). Атомный ледокольный флот незаменим при освоении зон Арктики с круглогодичным ледовым покрытием и при освоении и круглогодичном использовании Северного морского пути. Большая часть кораблей атомного ледокольного флота была построена на Балтийском заводе в Ленинграде.

Пример 2. Не менее убедительным, но более современным доказательством технологических возможностей России является создание морской ледостойкой стационарной нефтедобывающей платформы (МЛСП) «Приразломная», построенной ОАО «ПО Севмаш».

Платформа создана специально для разработки нефтяных месторождений. На ней можно осуществлять все необходимые технологические операции:

- бурение добывающих и нагнетательных скважин;
- добычу нефти, попутного газа, закачка воды в пласт;
- подготовку добытой нефти и газа;
- временное хранение товарной нефти;
- отгрузку товарной нефти на челночные танкеры.

В соответствии с условиями работы на шельфах арктических морей платформа «Приразломная» позволяет

вести добычу углеводородов на арктическом шельфе со стационарной платформы в сложных условиях дрейфующих ледовых полей. Платформа рассчитана на эксплуатацию в экстремальных природно-климатических условиях, отвечает самым жестким требованиям безопасности и способна выдержать максимальные ледовые нагрузки. В элементах конструкции платформы, защищающих ее от воздействия волн и движущихся льдов, низких температур, высокой влажности были использованы специальные стали, сплавы, лакокрасочные покрытия, системы катодной и анодной защиты.

Платформа оснащена системами, которые гарантируют безопасные условия выполнения производственных процессов, труда и отдыха обслуживающих ее инженеров и рабочих. Имеются средства спасения людей, находящихся на платформе.

Платформа полностью обеспечивает экологически надежное ведение работ. Предусмотрено, что все промышленные и бытовые отходы складываются в специальных емкостях и перевозятся на берег для утилизации в соответствии с действующими экологическими требованиями.

Платформа может продолжительное время вести работу в автономном режиме, обеспечивает круглогодичную эксплуатацию.

Это первая такая платформа в мире!

Создание МЛСП «Приразломная» – огромная задача ОАО «Газпром», ОАО «Севмаш» и академика Е. П. Велихова как инициатора проекта.

Пример 3. ОАО «Лукойл» на Ярегском месторождении впервые в мире реализовало проект встречного термогравитационного дренирования пласта, что позволит увеличить нефтеотдачу на Ярегском месторождении тяжелых нефтей до 70–85%.

Яркие примеры инноваций, разработки и внедрения новых технологий демонстрируют ОАО «Новатэк» и «Газпром нефть» на Ямале.

Число таких примеров нужно увеличивать, но не в виде иллюстраций, а в форме новых завершенных проектов.

Как уже было отмечено выше, по-крупному ресурсы углеводородов Арктики понадобятся и России, и всему человечеству во второй половине XXI в.

Полагаю, что необходима следующая последовательность работ.

2015–2030 гг. Продолжение работ на суше. Региональные работы на шельфах морей Северного Ледовитого океана. Выбор первоочередных объектов. Поисковые работы в районах, где имеющиеся технологии и оборудование это позволяют.

Необходимо выполнить крупномасштабные научные исследования, направленные на создание оборудования и технологий поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов на шельфах арктических морей, в зонах круглогодичных льдов и пр. Понятно, что это оборудование и технологии должны удовлетворять самым высоким экологическим требованиям. Необходимо подготовить и реализовать, убежден – это задача РАН, развернутую программу таких работ.

2030–2040 гг. Апробация и доведение до необходимого уровня оборудования и технологий поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов в зонах круглогодичных льдов и пр. Организация поисковых работ в первоочередных зонах.

2040–2050 гг. Создание сырьевых баз новых центров добычи, подготовки и транспорта нефти и газа. Развитие необходимой инфраструктуры.

Если замедлим реализацию хоть одного из этапов, ...проиграем Арктику. А с ней можем проиграть и национальную безопасность...

Полностью согласен с В. В. Путиным (Обращение к Федеральному собранию 4 декабря 2014 г.): «Вперед время сложное, напряженное, и многое зависит от каждого из нас на своем рабочем месте. Так называемые санкции и внешние ограничения – это стимул для более эффективного, ускоренного достижения поставленных целей. Нам многое нужно сделать. Создать новые технологии и конкурентную продукцию. Сформировать дополнительный запас прочности в промышленности,

в финансовой системе, в подготовке современных кадров. Для этого у нас есть емкий внутренний рынок и природные ресурсы, капиталы и научные заделы. Есть талантливые, умные, трудолюбивые люди, способные быстро учиться новому».

Со времени первопроходцев Арктики хорошо известно, что она покоряется только сильным людям, имеющим цель и идущим к ней, несмотря ни на что и вопреки всему. В течение большей части XX в. наша страна была пионером и бесспорным лидером освоения Арктики. Так должно быть и впредь! Я не верю, что 25 лет, в течение которых российская экономика развивалась по схеме «право-либеральных» реформаторов, в соответствии с которой все, включая мозги, можно купить на нефтедоллары, окончательно разрушили лучшие качества российской нации, ее креативность.

Литература

Большая нефть Тимано-Печоры / Н.Н. Герасимов, Н.В. Мельникова, А.А.Иевлев, Н.Н.Тимонина. Редактор – составитель Н.В.Мельникова. Сыктывкар. 2009. 384 с.

Грамберг И.С., Супруненко О.И., Шипелькевич Ю.В. Штокмановско-Луинская мегаседловина – высокоперспективный тип структур Баренцево-Карской плиты // Геология нефти и газа. 2001. № 1. С. 10–16

Arctic petroleum geology. Edited by A. M. Spencer, A. F. Embry, D. L. Gautier, A. V. Stoupakova, K. Sorensen / Geological Society Memoir N. 35. 2011. Published by the Geological Society, London. 818 pp.

Конторович А.Э., Эпов М.И., Буриштейн Л.М. и др. Геология, ресурсы углеводородов шельфов арктических морей России и перспективы их освоения // Геология и геофизика. 2010. Т. 51, № 1. С. 7–17.

Грамберг И.С., Кулаков Ю.Н., Погребницкий Ю.Е. и др. Арктический нефтегазоносный супербассейн // Нефтегазоносность Мирового океана. Л., 1984. С. 7–21.

Конторович А.Э., Суслов В.И., Брехунцов и др. Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа // Регион: экономика и социология. 2003. № 3. С. 3–38.

Лаверов Н.П., Дмитриевский А.Н., Богоявленский В.И. Фундаментальные аспекты освоения нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа России // Арктика: экология и экономика. 2011. №1. С. 26–37.



Приразломное месторождение.
© ОАО Газпром нефть, 2015