

УДК 553.98.04(571.6+265.51/.54)

**Новиков Ю.Н., Большакова Н.В.**ФГУП «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, [ins@vnigri.ru](mailto:ins@vnigri.ru)

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕСУРСЫ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА: ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ, УЧЕТА, ПОДТВЕРЖДАЕМОСТИ**

*Результаты поисковых работ на нефть и газ в новом столетии на территориях и акваториях Дальневосточного региона оцениваются как неудовлетворительные. Определена необходимость внесения существенных корректив как в традиционную схему организации геологоразведочных работ на нефть и газ в этом регионе, так и в научно-методическое обеспечение этих работ. Предложено оценить реальную практическую значимость наиболее перспективных объектов, каковыми по определению являются подготовленные в течение многих лет к поисковому бурению структуры, с оцененными перспективными ресурсами категории С<sub>3</sub>.*

***Ключевые слова:** углеводородное сырье, локальные структуры, подготовленные к бурению объекты, перспективные ресурсы, категория С<sub>3</sub>, ревизия, нефтегазоперспективные территории и акватории, Дальневосточный регион.*

### **Перспективные ресурсы – как категория оценки и учета**

В предыдущих публикациях [Новиков, 2009б] рассматривались вопросы подготовки ближайшего резерва углеводородного сырья (УВС), каковым по определению являются запасы месторождений нераспределенного фонда недр и перспективные ресурсы, оцененные на подготовленных к глубокому бурению объектах. Обсудим проблемы подготовки, оценки, учета и подтверждаемости перспективных ресурсов УВС. Они имеют как общеметодический, так и сугубо региональный – применительно к Дальневосточному региону – характер.

За последние 40 лет в рамках четырех отечественных классификаций запасов и ресурсов УВС понятие «перспективные» (сначала – применительно к запасам, а с 1983 г. – уже исключительно к ресурсам) претерпело существенные изменения (табл. 1).

В соответствии с классификацией 1970 г., понятие «перспективные запасы» категории С<sub>2</sub> объединяло как собственно запасы категории С<sub>2</sub> в их современном понимании, т.е. объемы УВС, наличие которых в недрах доказано бурением, так и «запасы», оцениваемые на подготовленных к бурению, но еще не разбуренных объектах. Понятия «ресурсы» в качестве официальной классификационной категории тогда еще не существовало, отсюда – и наличие странных на современный взгляд категорий «прогнозных запасов» Д<sub>1</sub> и Д<sub>2</sub>.

Таблица 1

**Изменения категорий учета перспективных ресурсов УВС  
в отечественных классификациях**

Год принятия классификации	Категории учета			
	$C_2$	$C_3$	$D_{1.лок.}$	$D_1+D_2$
<b>1970</b>	Перспективные запасы $C_2$		Прогнозные запасы $D_1+D_2$	
<b>1983</b>	Предварительно оцененные запасы $C_2$	Перспективные ресурсы $C_3$ : - подготовленные к глубокому бурению площади - не вскрытые бурением пласты разведанных месторождений	Прогнозные ресурсы $D_1+D_2$	
<b>2001</b>	Предварительно оцененные запасы $C_2$	Перспективные ресурсы $C_3$ : - подготовленные к глубокому бурению площади - не вскрытые бурением пласты разведанных месторождений	Локализованные ресурсы $D_{1.лок.}$ : - выявленные ловушки	Прогнозные ресурсы $D_1+D_2$
<b>2005</b>	Предполагаемые запасы $C_2$	Локализованные ресурсы $D_{1.лок.}$ : - выявленные и подготовленные к бурению ловушки	Перспективные $D_2$ и прогнозные $D_3$ ресурсы	

В классификации 1983 г. впервые было введено отчетливое и однозначное разделение понятий «запасы» и «ресурсы» – по факту проведения бурения и его результатов. Таким образом, перспективные ресурсы категории  $C_3$  заняли пограничное положение: между предварительно оцененными запасами категории  $C_2$ , с одной стороны, и прогнозными ресурсами категорий  $D_1$  и  $D_2$  – с другой, являясь наиболее обоснованной и самой активной частью ресурсного потенциала УВС страны. Перспективные ресурсы оценивались и ставились на учет в Госбаланс на объектах двух видов:

- на подготовленных для глубокого бурения площадях;
- на не вскрытых бурением пластах разведанных месторождений.

Во временной классификации 2001 г. понятие ресурсы еще более дифференцировалось: наряду с «перспективными ресурсами», оцениваемыми на подготовленных к бурению

объектах, обрели легитимность и «локализованные ресурсы», которые могли теперь оцениваться на выявленных, но еще не подготовленных к бурению объектах.

Оценка перспективных ресурсов регламентировалась системой методических рекомендаций и указаний, касающихся как подготовки объектов к бурению, так и подсчета их ресурсов [Методические указания..., 1983; Временное методическое..., 1986]. Но, в отличие от запасов месторождений, постановка перспективных ресурсов на Госбаланс производилась не по доказательному, а по заявительному принципу. Это обстоятельство обусловило допускавшуюся необязательность их учета, вследствие чего многие подготовленные объекты остались за рамками Госбаланса, а перспективные ресурсы оценивались далеко не для всех из них. После проведения бурения подготовленные объекты переводятся в другие категории учета в зависимости от результатов бурения: в месторождения – в случае положительных результатов бурения, или в бесперспективные объекты, выводимые из фонда подготовленных как бесперспективные и снимаемые с учета в Госбалансе, – в случае отрицательного результата бурения. Но эти значимые результаты геологоразведочного процесса далеко не всегда получали отражение в рамках Госбаланса.

Локализованные ресурсы учету в Госбалансе не подлежат, а единые методические основания их оценки отсутствуют. Локализованные ресурсы могут оцениваться как на подготовленных к бурению объектах, если они расположены в районах с недоказанной промышленной нефтегазоносностью, так и на любых выявленных объектах вне зависимости от степени их изученности и расположения. Субъективность оценок локализованных ресурсов порождает их существенную разновариантность; нередки случаи, когда локализованные ресурсы по тому или иному району в сумме превышают его начальные суммарные ресурсы в соответствии с результатами действующей официальной количественной оценки.

В советское время в результате проведения широкомасштабных ГРП было выявлено значительное количество локальных объектов; наиболее перспективные из них готовились к глубокому бурению; часть подготовленных объектов была разбурена, но значительное их количество до сих пор числятся «подготовленными». Большинство из подготовленных объектов – как разбуренных, так и неразбуренных – так и не были зафиксированы в Госбалансе. Для многих подготовленных объектов – как состоящих на учете в Госбалансе, так и не состоящих – материалы, подтверждающие качество их подготовки и обоснованность оценок перспективных ресурсов, либо вовсе отсутствуют, либо являются некондиционными. Вероятно, это обусловлено как имевшими системный характер нарушениями регламента

оформления результатов подготовки объектов к бурению и оценки их ресурсов, так и ненадлежащими условиями их хранения, особенно в постсоветский период реорганизации геологической отрасли.

Зачастую суммарное количество всех подготовленных в течение многих лет объектов можно определить скорее как разношерстный информационный массив, нежели как региональный «фонд подготовленных объектов», так как они существенно отличаются временем и качеством подготовки, достоверностью оценки перспективных ресурсов, полнотой и кондиционностью материалов, подтверждающих эти оценки. Для того, чтобы превратить этот массив в реальный фонд подготовленных объектов, необходимо очистить его от объектов некондиционных и ненадежных, оставив только ту часть объектов, которую можно определить как достоверную и потенциально значимую. Соответствующие изменения необходимо внести и в Госбаланс, сняв с учета объекты недостоверные, не обоснованные кондиционными материалами их подготовки и оценки ресурсов или уже разбуренные; и, с другой стороны, поставить на государственный учет достаточно надежные и кондиционные объекты, в свое время не учтенные Госбалансом. Сделать это можно только по результатам тщательной ревизии всех так называемых «подготовленных объектов» [Новиков, 2009а, в].

В рамках проекта по ревизии фонда подготовленных к глубокому бурению объектов с оцененными перспективными ресурсами категории  $C_3$  (головная организация – ФГУП «ВНИГНИ») была создана федеральная база данных «Фонд подготовленных к бурению объектов Российской Федерации» с рекомендациями по выводу из фонда ряда подготовленных объектов, состоящих на учете в Госбалансе как ненадежных и некондиционных, и напротив – с рекомендациями по постановке ряда объектов на учет в Госбаланс.

Новая классификация 2005 г. предполагает кардинальное изменение самого понятия «перспективные ресурсы». Предлагается соотносить его с ресурсами категории  $D_2$ , оцениваемыми не для локальных объектов, а для площадей – литолого-стратиграфических комплексов и горизонтов с доказанной промышленной нефтегазоносностью в пределах крупных региональных структур. Пограничной – между предполагаемыми запасами категории  $C_2$  и перспективными ресурсами категории  $D_2$  – должна стать категория локализованных ресурсов  $D_{1\text{лок.}}$ , оцениваемых как на выявленных, так и на подготовленных к бурению ловушках; категория  $C_3$  в ее современном значении упраздняется.

Введение в действие классификации 2005 г. отложено до 01.01.2012 г. Ревизия фонда подготовленных к бурению объектов завершается в 2010 г. составлением «Балансов

перспективных ресурсов углеводородов категории С<sub>3</sub> в пределах нераспределенного и распределенного фондов недр РФ». Но именно эта категория ресурсов перестает существовать с вводом в действие классификации 2005 г. в ее первоначальной редакции. Ведущаяся в настоящее время работа по уточнению количественной оценки начальных суммарных ресурсов нефти, горючих газов и конденсата по состоянию на 01.01.2009 г. выполняется на основании действующей сегодня классификации 2001 г. и по определению не может учитывать результаты заканчивающейся в 2010 г. ревизии и уточнения оценок перспективных ресурсов категории С<sub>3</sub>. Очевидная несогласованность выполняющихся синхронно, но не скоординированных федеральных проектов по переоценке и ревизии запасов и ресурсов УВС, равно как и директивных документов, регламентирующих эти процедуры, в будущем чревата неожиданностями, которые сегодня необходимо предусмотреть, чтобы избежать их негативные последствия.

### **Территории Дальневосточного региона**

Дальний Восток или Дальневосточный регион России – как понятие историко-географическое – включает территории 8 самых восточных субъектов РФ: единственного в стране островного – Сахалинская область; двух полуостровных – Чукотский АО и Камчатский край; трех прибрежно-морских – Магаданская область, Хабаровский и Приморские края; двух сугубо материковых – Амурская область и Еврейская АО. В отличие от одноименного федерального округа, Дальневосточный регион не включает территорию Республики Саха.

Дальний Восток является одним из старейших нефтегазодобывающих регионов России, но это относится лишь к острову Сахалин.

В 1869 г. Сахалин был официально утвержден в качестве имперской каторги, а 10 лет спустя пришедшие на остров с материка охотники обнаружили поверхностные выходы нефти на севере острова. Охотники передали бутылку с маслянистой жидкостью – «керосин-водой», называемой местными жителями «охэ», - купцу А.Е. Иванову из Николаевска-на-Амуре, который не мешкая затеял дело по отводу земель в районе находки на берегу реки, получившей название Оха; в советское время здесь возник поселок, позднее – и город нефтяников с таким же названием. Купец умер, не дождавшись ответа на свое прошение из Петербурга, и дело его продолжил зять – отставной лейтенант Г.И. Зотов.

В 1889 – 1892 гг. нефтепромышленное товарищество «Г.И. Зотов и К<sup>о</sup>» организовало экспедицию, сумевшую пробурить лишь две неглубокие скважины, не давшие

положительного результата; но финансовые возможности товарищества не позволили продолжить нефтепоисковые работы.

В 1898 г. на Сахалине объявился немецкий инженер Ф.Ф. Клесте, которому удалось с помощью местных жителей обнаружить новое нефтепроявление и даже пробурить неглубокую скважину, исчерпав тем самым все свои средства. В 1903 г. он убедил англичан направить на остров экспедицию, по результатам которой было рекомендовано бурение разведочных скважин. Но этого не произошло, в основном, из-за начавшейся войны России с Японией.

Реакция официальных властей на находку сахалинской нефти была не столь быстрой. Лишь спустя 10 лет по распоряжению властей на остров был отправлен Ф.П. Линденбаум, который в 1888 – 1889 гг. отобрал образцы из асфальтового озера вблизи современного города Охи и отправил их в Санкт-Петербург.

Лишь после потери южной половины Сахалина в результате войны с Японией, правительство, наконец, проявило интерес к его северной части и поручило Геолкому проведение там геологических исследований, для чего были организованы две экспедиции. Первую в 1907 г. возглавил Э.Э. Анерт; вторую в 1908 – 1911 гг. возглавляли Н.Н. Тихонович и П.И. Полевой.

Параллельно – в южной части Сахалина – геологические исследования проводила Япония.

В 1906 г. каторга на Сахалине была ликвидирована, а в 1909 г. – объявлена свобода частного горного промысла, что сразу же привлекло сюда международный интернационал нефтепромышленников – фирму Нобеля, американскую, английскую, мексиканскую и другие компании. Вновь объявился Ф.Ф. Клесте, но уже в качестве главы организованной им китайско-немецкой нефтяной компании.

Активизировались и отечественные предприниматели: в 1910 г. товариществом «Наследники Г.И. Зотова и К<sup>о</sup>» на Охинском месторождении была пробурена скважина, давшая первый фонтан нефти. Впрочем, первая мировая война приостановила деятельность всех обществ и компаний, и они были ликвидированы.

С 1916 г. усиленный интерес к сахалинской нефти на севере острова стали проявлять японские военные и промышленные круги, поскольку поиски в южной части острова не принесли успеха. Используя слабость Советской России и опираясь на незаконные сделки с российскими промышленниками, оказавшимися за рубежами страны, они организовали две

экспедиции в 1918 – 1919 гг. в северную часть Сахалина, где даже успели провести разведочное бурение.

В начале 1920 г. партизаны вытесняют японцев в южную часть острова, но уже весной те снова оккупируют Северный Сахалин, а в 1921 г. начинают промышленную добычу нефти на Охинском месторождении. В ряде отечественных публикаций именно эта дата подается как начало промышленной добычи нефти на Сахалине. В 1925 г. незаконная добыча советской нефти японцами составила примерно 20 000 т.

Начавшиеся в 1923 г. неофициальные переговоры с Японией завершились подписанием в 1925 г. соглашения о выводе войск из северной части Сахалина, а также заключением концессионного договора между СССР и Японией на разведку и разработку восьми нефтеперспективных площадей Северного Сахалина сроком на 45 лет. Заключенный договор был расторгнут лишь в 1944 г.!

Вслед за подписанием советско-японских соглашений, Геолком организует в 1925 – 1926 гг. широкомасштабные исследования нефтеносности Северного Сахалина. Одновременно ведется интенсивная работа по созданию советского нефтяного треста. Нефтеперспективные площади разбиваются на квадраты с тем, чтобы участки японских и советских концессионеров располагались в шахматном порядке. Целевая установка – опередить японских концессионеров! Советский трест “Сахалиннефть” был организован в 1928 г., и в конце этого же года была получена первая советская промышленная нефть.

С 1930 г. к работам по дальнейшему изучению перспектив нефтегазоносности Сахалина подключились специалисты созданного годом ранее – на базе Нефтяной секции Геолкома – Нефтяного геологоразведочного института – НГРИ (с 1947 г. – ВНИГРИ).

Нефтегазопоисковые работы на Сахалине оказались весьма успешными: с 1923 г. было открыто 66 месторождений. Но эти открытия резко неравномерно распределены как по времени открытия, так и в пространстве. Большая часть месторождений (46) была открыта до 1980 г., обеспечив около 80 % суммарного прироста запасов нефти и газа на острове. В 80-е гг. прошлого столетия были открыты еще 12 месторождений, что обеспечило 17 % прироста запасов. Пик нефтедобычи был достигнут в 1983 г. – 2,7 млн. т, и с тех пор она неуклонно снижалась до 0,9 млн. т в 2009 г.; пик газодобычи был достигнут в 1991 г. – 1,6 млрд. м<sup>3</sup>, и с тех пор она снизилась до 0,5 млрд. м<sup>3</sup> в 2009 г.

Количество и величина вновь открываемых месторождений со временем уменьшались: с 1991 г. по 2007 г. было открыто всего 6 месторождений при средней величине их запасов 1,7 млн. т н. э., что обеспечило чуть более 3 % суммарного прироста запасов за все годы.



Подавляющее большинство месторождений было открыто в северо-восточной части Сахалина, соответствующей наземной части Северо-Сахалинской НГО; в южной и западной частях острова, которые почти 40 лет безуспешно исследовали японские геологи, в пределах Южно-Сахалинской НГО было открыто всего 4 небольших газовых месторождения при средней величине их запасов 0,8 млн. т н. э.

За все годы исследований Сахалина было выявлено более 500 локальных объектов (рис. 1). К глубокому бурению в разные годы было подготовлено 284 локальных объекта, на 145 из которых было проведено бурение: на 66 объектах были открыты месторождения (коэффициент успешности – 0,46); на 79 объектах бурение завершилось отрицательным результатом, и они были исключены из фонда подготовленных. По результатам ревизии, в фонде подготовленных к бурению остаются 18 объектов, в т.ч. 15 из 19 объектов, состоящих на учете в Госбалансе.

На Камчатке нефтепоисковые работы начинались по аналогичному сценарию, но их результаты оказались несопоставимыми с достигнутыми на Сахалине. На восточном побережье полуострова местными охотниками в 1921 г. были обнаружены поверхностные выходы нефти в верховьях реки Богачевки. Первая экспедиция была организована для подтверждения этих сообщений еще в 1923 г. под руководством П.И. Полевого. Камчатской нефтью сразу же заинтересовалась фирма “Торговый дом братьев Люри”, получившая разрешение на проведение геологоразведочных работ в районе нефтепроявления сроком на три года. Эти работы проводились в 1927 – 1929 гг. под руководством сотрудников Дальгеолкома с участием японских геологов, а с 1930 г. к системному изучению геологии и нефтегазонасности Камчатки приступили специалисты НГРИ М.Ф. Двали, Б.Ф. Дьяков и др.

Проект колонкового бурения на Богачевской площади был подготовлен М.Ф. Двали в 1939 г., а в феврале 1941 г. начались буровые работы. Бурение продолжалось с перерывами до 1957 г.: всего было пробурено 88 колонковых скважин суммарным объемом более 36 тыс. м и 5 глубоких роторных скважин суммарным объемом более 9 тыс. м. Геологоразведочными работами на Богачевской площади занимались более десятка организаций, сотни специалистов и рабочих; были израсходованы громадные денежные средства и материальные ресурсы; нефтеперспективная площадь на самой восточной окраине страны стала предметом специального Постановления Совета Министров СССР [Паршукова, 2009].



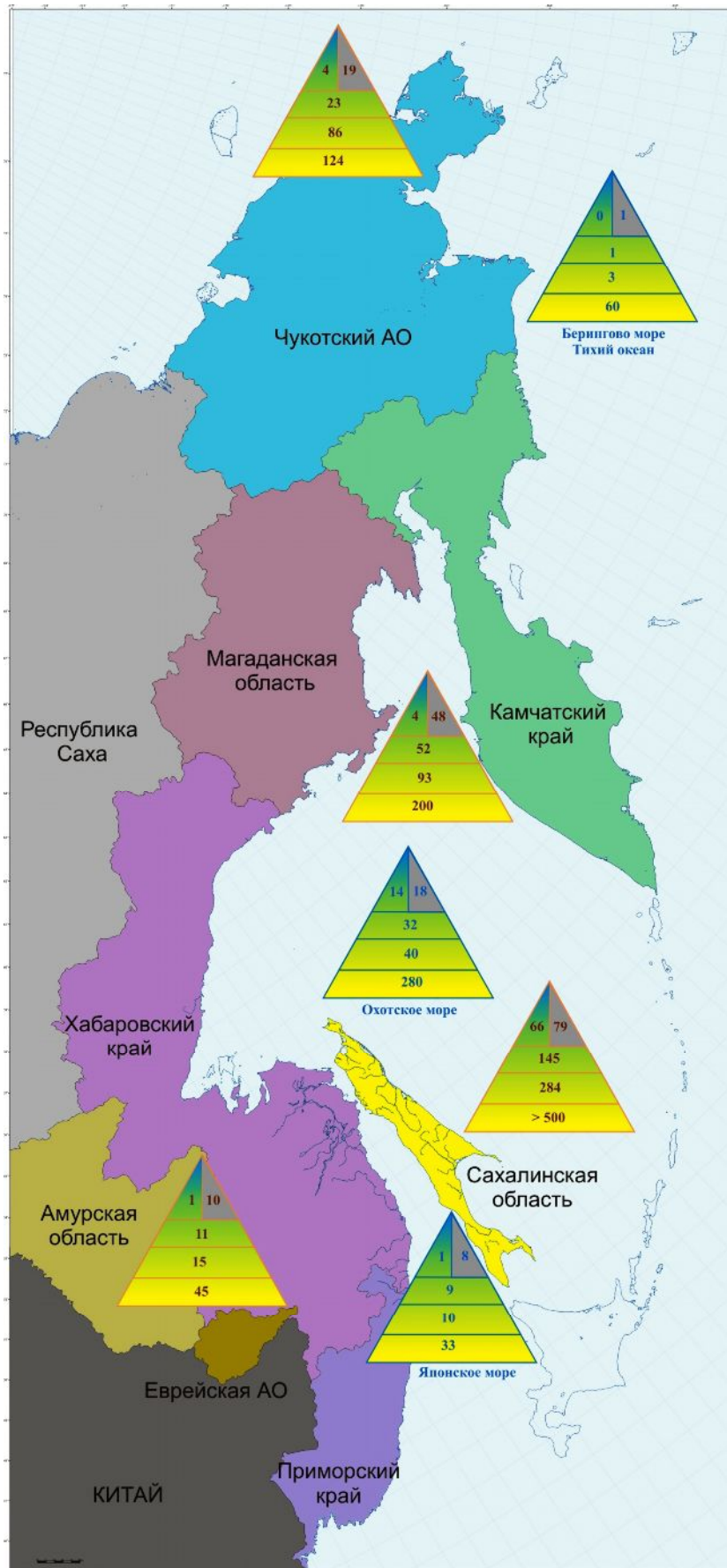
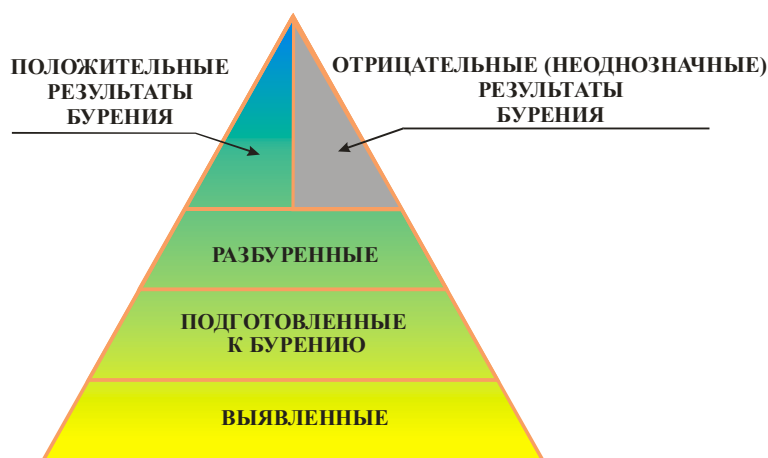


Рис. 1. Выявленные, подготовленные к глубокому бурению и разбуренные объекты Дальневосточного региона

Условные обозначения к рис. 1.

**Категории локальных объектов: количество, шт.**



Но!.. Промышленно значимых скоплений нефти так и не было обнаружено. Бурение на западном побережье Камчатки также не привело к успеху, и буровые работы на нефти и газ на полуострове были прекращены на 10 лет.

Они возобновились лишь в 1967 г., что привело к открытию четырех небольших по запасам газа и конденсата месторождений в Соболевском районе Западной Камчатки, суммарные разведанные запасы газа которых составляют 16 млрд. м<sup>3</sup>. Сегодня эти относительно небольшие запасы предназначены для газоснабжения Петропавловска-Камчатского, расположенного на восточном побережье полуострова, для чего потребовалось сооружение 380-километрового газопровода, строительство которого было завершено осенью 2010 г. На первом этапе планируемый объем добычи и транспортировки газа по газопроводу Соболево-Петропавловск-Камчатский должен составить 300-400 млн. м<sup>3</sup> в год с последующим увеличением до 700-900 млн. м<sup>3</sup>. Для обеспечения основных потребителей края газом в полном объеме на период не менее чем 25 лет необходимо увеличение его запасов на величину порядка 15 млрд. м<sup>3</sup>, т.е. практически удвоение разведанных на сегодняшний день запасов.

В Камчатском крае было выявлено около 200 локальных объектов, главным образом, в период до 1991 г. К глубокому бурению было подготовлено 93 локальных объекта – на 52 объектах было проведено бурение: на 4 объектах были открыты месторождения (коэффициент успешности 0,08); на остальных объектах бурение завершилось с отрицательным или неоднозначным результатом, что в ряде случаев дает основания для переподготовки и повторного разбуривания этих объектов. Большинство структур были подготовлены с использованием устаревших технологий, поэтому еще в конце 80-х гг.

прошлого столетия специалистами ПГО «Сахалингеология» было сделано заключение о необходимости их переподготовки на основе современных технологий [Федореев, 2009]. По результатам ревизии в фонде подготовленных остаются 30 объектов, в т.ч. 3 из 5 объектов, состоящих на учете в Госбалансе.

Одним из первых исследователей Чукотки был вездесущий дальневосточный геолог П.И. Полевой (1912 - 1913 гг.), а основой постановки системных нефтепоисковых работ на Чукотке послужили находки поверхностных нефтепроявлений в 50-е гг. прошлого столетия. Впоследствии несомненную стимулирующую роль сыграли и значительные успехи геологоразведочных работ на соседней Аляске, отделенной лишь узкой полоской Берингова пролива. Бурение на Чукотке началось в том же 1967 г., когда оно было возобновлено после 10-летнего перерыва на Камчатке, и продолжалось до 1994 г. Успехи оказались достаточно скромными – 4 небольших месторождения, на одном из которых в 2003 г. началась добыча газа, поступающего по 100-километровому газопроводу на Анадырскую ТЭЦ.

В Чукотском АО в период до 1991 г. было выявлено 124 локальных объекта, из которых подготовлено к глубокому бурению 86 объектов: на 23 объектах бурение было проведено, на 63 объектах – не проводилось. Из 23 объектов, на которых проводилось бурение, на 4 – были открыты месторождения (коэффициент успешности бурения – 0,17); на 10 объектах бурение завершилось однозначно отрицательным результатом; на 9 – неоднозначным результатом, и они остаются в прежней категории учета, т.е. как подготовленные к бурению. По результатам ревизии в фонде подготовленных остаются 29 объектов, в т.ч. все 7 объектов, состоящих на учете в Госбалансе.

В материковой части Дальнего Востока нефтегазопоисковые работы стали проводиться в начале 30-х гг. силами Дальневосточной экспедиции НГРИ. Наиболее активно они проводились в 1958 – 1966 гг. в пределах Зее-Буреинской впадины (Амурская область), южная часть которой расположена в Китае. Во взаимодействии с китайской стороной работы синхронно проводились и в расположенной чуть южнее на территории Китая впадине Сунляо. Поисковые работы во впадине Сунляо оказались весьма успешными, в отличие от Зее-Буреинской впадины, где на 8 подготовленных структурах было пробурено 14 глубоких скважин суммарным объемом 35 тыс. м без достижения положительного результата.

В Хабаровском крае в период с 1987 по 1990 гг. было выявлено 22 объекта. К глубокому бурению были подготовлено 7; бурение выполнялось на 3 объектах; положительные результаты были получены только на одном – Адниканском месторождении с запасами газа менее 2 млрд. м<sup>3</sup>.

Таким образом, подавляюще большая часть открытий на территориях Дальневосточного региона была сделана в пределах Северо-Сахалинской НГО на площади менее 25 тыс. км<sup>2</sup> – 62 месторождения; еще 4 месторождения были открыты в южной части острова.

На обширных нефтегазоперспективных территориях Дальнего Востока за пределами Сахалина суммарной площадью свыше 350 тыс. км<sup>2</sup> в период 1980 – 1991 гг. выявлено всего 9 месторождений при средней величине запасов 5,4 млн. т н. э. Между тем, объем прогнозируемых в их недрах извлекаемых начальных суммарных ресурсов УВ составляет 1 750 млн. т н. э., но подтвержден он на сегодняшний день только запасами этих 9 месторождений, т.е. менее чем на 3 %.

Новое столетие ознаменовано пока лишь двумя открытиями все в той же Северо-Сахалинской НГО. Но неудачей закончилось бурение в 2007 г. Верхне-Тымской параметрической скважины, которая, вопреки ожиданиям, вошла в базальты на глубине всего 2 350 м, тогда как ее проектная глубина – 4 500 м; это свидетельствует от том, что существующие представления о геологическом строении даже хорошо изученных районов Дальнего Востока пока еще далеки от реальности. На Чукотке нефтегазопроисковые работы были возобновлены в 2001 г., но бурение Лахтакской скважины не привело к ожидаемому результату.

### **Акватории Дальневосточного региона**

Акватории Дальневосточного региона – это Охотское море, российские сектора Берингова и Японского морей, а также краевая часть Тихого океана вдоль Камчатки и Курильских островов.

Системное изучение акваторий дальневосточных морей началось в 1957 – 1958 гг., когда Институтом физики Земли АН СССР в рамках Международного геофизического года здесь были выполнены 24 региональных рекогносцировочных профиля ГСЗ.

Планомерное проведение площадных сейсмических работ в Охотском море началось с 1966 г. – со времени организации Тихоокеанской экспедиции ВМНПО «Союзморгео» – в основном на шельфе Северо-Восточного Сахалина, где в течение 1966 – 1975 гг. были выявлены практически все крупные антиклинальные структуры, однако качество исследований было неудовлетворительным из-за низкого уровня технической базы морских работ.

В 1971 г. был получен первый приток нефти на морской площади Одопту, расположенной рядом с берегом, а в 1975 г. Всесоюзное промышленное объединение «Сахалинморнефтегазпром» приступило к поисковым работам на шельфе Сахалина.

Перспективы морской нефтедобычи вновь привлекли внимание наших соседей, как и нефть Северного Сахалина 55 лет тому назад. Только в этом случае они выступили не в роли незваных захватчиков, а в качестве носителей самых передовых мировых технологий.

В 1975 г. было заключено «Генеральное соглашение между японской фирмой СОДЕКО и Правительством СССР в поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа», в рамках которого было произведено техническое перевооружение морских сейсморазведочных работ. Благодаря передовым технологиям и современной организации морских ГРП на шельфе Сахалина были открыты десятки локальных объектов. Наиболее перспективные из них были подготовлены к бурению, результаты которого позволили уже в 1977 г. открыть первое морское месторождение – Одопту-море. В последующий период в 1979 - 1992 гг. было открыто еще 7 морских месторождений, и все они располагались на морском продолжении Северо-Сахалинской НГО. Именно эти месторождения составляют сегодня сырьевую базу успешно развивающихся проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2». На морском продолжении Южно-Сахалинской НГО в Охотском море было пробурено 5 скважин без положительного результата. На морском продолжении Западно-Сахалинской НГО в Японском море было пробурено 12 скважин и открыто лишь одно небольшое по запасам газовое месторождение. Также без положительных результатов завершилось бурение трех скважин на магаданском шельфе Охотского моря. Это вполне определенно свидетельствуют о том, что распределение месторождений на шельфе Сахалина в значительной мере обуславливается характером нефтегазоносности сопредельных нефтегазоносных территорий.

Бурение на акваториях Дальневосточного региона прекратилось в 1992 г. Первая безрезультатная попытка возобновления морских буровых работ была предпринята в 2000 г. на Астрахановской структуре в Сахалинском заливе на севере острова. В 2002 г. бурение на той же Астрахановской структуре и на Центральной структуре в Беринговом море также не увенчалось успехом.

Системные буровые работы в пределах лицензионных участков на шельфе Северо-Восточного Сахалина начались лишь в 2005 г. За пять лет было разбурено 11 подготовленных объектов, перспективные ресурсы которых оценивались весьма высоко: на 5 объектах бурение завершилось отрицательными или неоднозначными результатами; на 6

объектах были выявлены небольшие по запасам месторождения. Скромные результаты нефтегазопроисковых работ новейшего времени заставили недропользователей отказаться от продолжения работ на Западно-Шмидтовском, Восточно-Шмидтовском, Лопуховском и Пограничном участках шельфа Северо-Восточного Сахалина. Безуспешным оказалось бурение первой и пока единственной скважины на охотоморском шельфе Западной Камчатки в 2008 г.

Всего на акваториях Дальневосточного региона было выявлено около 370 локальных объектов [Осадочные бассейны..., 1987]. Большая их часть была выявлена в Охотском море – 280 объектов. Из них 40 – подготовлены к бурению, 32 – разбурены; бурение на 14 объектах закончилось положительным результатом, на 18 объектах – отрицательным результатом (коэффициент успешности бурения – 44 %).

В Японском море были выявлены 33 объекта. Из них 10 – подготовлены к бурению, 9 – разбурены; бурение лишь на 1 объекте закончилось положительным результатом, на 8 объектах – отрицательным результатом.

В Беринговом море и Тихом океане было выявлено 60 объектов. Подготовлены к бурению были лишь 3 объекта в Беринговом море, один из которых был разбурен с отрицательным результатом.

Также как и на территориях Дальневосточного региона, на сопредельных акваториях район наиболее значительных открытий ограничен морским продолжением Северо-Сахалинской НГО площадью 94 тыс. км<sup>2</sup> (за его пределами – лишь незначительное по запасам газовое месторождение в Японском море).

Более того, если оконтурить район, где были сделаны все открытия на охотоморском шельфе Сахалина, то площадь его составит всего 13 тыс. км<sup>2</sup>, но в его пределах окажутся 65 из 73 пробуренных здесь скважин (89 %); причем, из этих 65 скважин непродуктивными являются только две. Разведанность этого условного района составляет 13,19 пог. м/км<sup>2</sup>.

За пределами района месторождений в оставшейся части морского продолжения Северо-Сахалинская НГО пробурено всего 8 скважин: разведанность – 0,27 пог. м/км<sup>2</sup>. Т.е. подавляюще большая часть площади акватории Северо-Сахалинская НГО (86 %) опоскована бурением крайне слабо для того, чтобы делать однозначные выводы о её бесперспективности. Обоснование же перспективных районов и объектов требует основательного и тщательно анализа, без реальных результатов которого вряд ли возможно стимулировать интерес недропользователей как к шельфу Сахалина, так и к другим районам акваторий Дальневосточного региона.



Суммарная нефтегазоперспективная площадь акваторий Дальневосточного региона – за вычетом Северо-Сахалинской и Западно-Сахалинской областей – составляет 640 тыс. км<sup>2</sup>, а ее начальные суммарные ресурсы оценены в объеме 6,3 млрд. т н. э. Но это обширнейшее пространство разбурено лишь 10 скважинами, не давшими положительных результатов.

Итоги нефтегазопоисковых работ и на территориях, и на акваториях Дальневосточного региона оказались весьма сходными с точки зрения распределения выявленных месторождений. Большая их часть сосредоточена в Северо-Сахалинской НГО, причем успешность бурения в пределах ее наземной и морской частей примерно одинакова – 0,46 и 0,44, соответственно. Другое дело, что череда открытий на суше практически прервалась, а в море открытия последних лет значительно уступают по величине запасов открытиям советского периода. Отрицательным результатом завершилось разбуривание в 2005 - 2007 гг. наиболее перспективных структур шельфа – крупных по площади, ресурсоемких и тщательно подготовленных к бурению на основе самых передовых технологий – Савицкой, Тойской, Медведь, Южно-Айяшской. На суше неудачей закончилось бурение в 2007 г. Верхне-Тымской параметрической скважины, что, несомненно, свидетельствует о низком качестве ее подготовки к бурению.

За пределами Северо-Сахалинского НГО открытия редки и единичны как на суше, так и в море. Между тем, обширнейшие территории и акватории региона обладают значительным УВ потенциалом, реально подтвержденным на сегодняшний день лишь 10 небольшими по запасам месторождениями. В этой ситуации неизбежен вопрос – насколько обоснованными являются эти высокие прогнозные оценки? Если признавать их в достаточной мере обоснованными, то где именно следует продолжать поисковые работы на нефть и газ? И насколько перспективными являются те объекты, которые числятся как подготовленные к бурению?

### **Реальная перспектива – или виртуальная реальность?**

Так что же такое перспективные ресурсы УВС в Дальневосточном регионе сегодня? У них не вполне ясное прошлое и довольно туманное будущее: и как у категории учета, и как у потенциального резерва УВС.

*Категория учета – настоящие.* Перспективные ресурсы категории С<sub>3</sub> оценивались далеко не для всех объектов, подготовленных к бурению; а если оценивались, то материалы, подтверждающие эти оценки, зачастую отсутствуют, либо недостаточно кондиционны.

Большая часть подготовленных объектов не ставилась на учет в Госбаланс. На учете в Госбалансе состоит 31 подготовленная на территориях региона структура; часть из этих



структур уже разбурена и выведена из бурения с отрицательным или неоднозначным результатом. Неоднозначность результатов бурения может быть обусловлена как организационно-техническими проблемами, так и невысоким качеством подготовки структур к бурению, т.е. неверным выбором точки заложения скважины.

На акваториях региона перспективные ресурсы на подготовленных к бурению объектах централизованно учитываются только с 2004 г., когда подготовка к бурению стала производиться исключительно усилиями недропользователей. Поставленные в 2004 г. на учет в Госбаланс 12 подготовленных к бурению структур на шельфе Северо-Восточного Сахалина числятся таковыми до настоящего времени, хотя три из них разбурены с отрицательным результатом, а две – с положительным результатом, т.е. перешли в другую категорию учета – месторождения.

*Категория учета – будущее.* С одной стороны, как задел на будущее создана база данных «Фонд подготовленных к бурению объектов Российской Федерации», содержащая паспорта подготовленных и прошедших ревизию объектов в электронном формате. С другой стороны, ввод в действие 01.01.2012 г. новой классификации ликвидирует эту категорию объектов и оцениваемых на них перспективных ресурсов категории С<sub>3</sub>. А это, по существу, означает упразднение их и как категории учета в Госбалансе, так как в составе новоявленной категории Д<sub>1</sub> лок. они окажутся разубоженными многими тысячами выявленных объектов с оцененными по разным правилам ресурсами. Тщательный государственный учет такого разношерстного массива объектов вряд ли возможен и целесообразен.

*Потенциальный резерв УВС – реальная перспектива.* Усть-Облуковинская структура на Колпаковском лицензионном участке Западной Камчатки в свое время была подготовлена к бурению и разбурена с неоднозначным результатом, и она не состоит на учете в Госбалансе. Тем не менее, сегодня недропользователь – ОАО «Камчатгазпром» – готовится к бурению двух поисково-оценочных скважин на этой структуре. Еще одна разбуренная параметрической скважиной структура Западной Камчатки – Схумочская – числится на учете в Госбалансе как подготовленная и предлагается сегодня к лицензированию как одна из наиболее перспективных.

*Потенциальный резерв УВС – виртуальная реальность.* Принципиально иной подход использует иностранный участник недропользования, активно действующий на Камчатке с 2009 г., – канадская компания «ПЕТРОКАМЧАТСА». Не относясь с доверием к выявленным и подготовленным ранее, тем более разбуренным структурам, и не воспринимая их как реальные перспективные объекты, недропользователь за свой счет провел детальные

сейсмические исследования, в результате которых были выявлены и подготовлены к бурению три перспективные структуры: на двух из них – Оярской и Чернореченской – в 2009 - 2010 гг. было проведено бурение, не приведшее к положительным результатам.

Можно по-разному относиться к подготовленным ранее объектам. Но не следует забывать, что в свое время они были выбраны из множества выявленных объектов как самые перспективные. Технологии их подготовки в большинстве случаев не соответствуют современным стандартам, но, с другой стороны, сегодня нереально подготовить новые объекты в таком количестве. По-видимому, необходим определенный компромисс в выборе между недостаточно подготовленными, но реально существующими объектами, с одной стороны, и необходимостью выявления и подготовки новых объектов - с другой. В поисках разумного компромисса недропользователь не должен быть одинок и вправе рассчитывать на поддержку федеральных органов, традиционно определяемую как научно-методическое сопровождение ГРП на нефть и газ.

Неудачные результаты нефтегазопроисковых работ в самом общем виде могут быть обусловлены одной из следующих имеющих универсальный характер причин:

- не там искали;
- не так искали;
- то, что искали, в действительности не существует.

Яркой иллюстрацией этой причинной обусловленности является Зее-Буреинская впадина, занимающая 13 % площади Амурской области и южной своей частью заходящая на территорию Китая. Она соединяется осадочной перемычкой с расположенной в 75 км южнее впадиной Сунляо. В конце 50-х – 60-е гг. прошлого столетия в смежных районах СССР и Китая совместными усилиями двух сторон проводились широкомасштабные нефтегазопроисковые работы, завершившиеся крайне неравнозначными результатами.

В нефтегазоносном бассейне Сунляо было открыто более 30 месторождений нефти, а извлекаемые запасы самого крупного из них – уникального месторождения Дацин – превышает 1 000 млн. т нефти. Это месторождение находится на расстоянии чуть более 300 км от южной границы Зее-Буреинской впадины.

При сходных условиях организации и технологии нефтегазопроисковых работ, в Зее-Буреинской впадине было выявлено 23 локальных объекта, и 8 из них были разбурены 14 поисковыми скважинами. Но результатами проведенных работ стали лишь многочисленные газопроявления. Разумеется, трудно смириться с тем, что широкомасштабная промышленная

нефтегазоносность осадочных бассейнов Китая резко обрывается буквально у нашей границы, отдаваясь лишь легким шипением газа в Зее-Буреинской впадине.

Нефтегазопроисковые работы продолжались и в других материковых впадинах Дальнего Востока, но результатом их стало открытие лишь единственного – Адниканского – месторождения в Верхнебуреинском бассейне в 1991 г. Его запасы газа – менее 2 млрд. м<sup>3</sup> – кажутся незначительными по сравнению с совокупными начальными суммарными извлекаемыми ресурсами впадин материковой части Дальнего Востока – 213 млн. т н. э. в соответствии с официальной оценкой. Но если есть, что искать, то требуется ответить на два других вопроса – где именно и как искать?

Наиболее очевидный ответ на первый вопрос – в Зее-Буреинской впадине, наделенной наибольшими из всех материковых впадин ресурсами – 52,6 млн. т н. э. и ближе всех расположенной к району нефтенакпления на территории Китая. Для ответа на вопрос – как искать? – в настоящее время реализуется проект «Обоснование перспектив нефтегазоносности Зее-Буреинской депрессии с целью возобновления на ее территории геолого-геофизических работ по поискам промышленных запасов нефти и газа», в котором ФГУП «ВНИГРИ» участвует вместе с ФГУНПП «Иркутскгеофизика».

### **Предложения к поиску решения**

Настоящие предложения основаны на результатах ревизии подготовленных к глубокому бурению объектов Дальневосточного региона и многолетнего мониторинга проводимых в регионе ГРП на нефть и газ:

1. Необходима более тщательная и оперативная система учета подготовленных к поисковому бурению объектов и перспективных ресурсов категории С<sub>3</sub>, оцениваемых на них по установленным правилам [Методические указания..., 1983; Временное методическое..., 1986], которая способна обеспечить:

- неукоснительную и своевременную постановку на государственный учет всех объектов, подготовленных к поисковому бурению;
- ежегодную корректировку состоящих на государственном учете подготовленных объектов в соответствии с результатами текущих нефтегазопроисковых работ.

2. Целесообразно внесение уточнения в новую «Классификацию запасов и ресурсов нефти и горючих газов» (2005 г.), направленного на восстановление традиционно выделяемой в отечественной классификации категории перспективных ресурсов С<sub>3</sub>, оцениваемых на подготовленных к бурению объектах и на не вскрытых бурением пластах месторождений.

3. Для поиска путей решения проблемы обоснованного выбора и кондиционной подготовки перспективных объектов к поисковому бурению на акваториях Дальневосточного региона включить на 2011 г. объект: «Провести анализ результатов глубокого бурения на шельфах Охотского моря, разработать меры по повышению эффективности морских ГРП и уточнить программу лицензирования».

Главным содержанием и результатом планируемых ВНИГРИ исследований будет поиск обоснованного и вполне уверенного ответа на главный вопрос: имеют ли неудачные результаты бурения на охотоморских шельфах Сахалина, Камчатки и материка случайный характер, или же мы столкнулись с системной проблемой? И в том, и в другом случаях необходимо разработать комплекс возможных мероприятий по преодолению случившихся неудач и внести необходимые коррективы в программу лицензирования акватории Охотского моря.

- Для решения аналогичной проблемы на территориях Дальневосточного региона в Перечень новых объектов на 2011 г. включить объект: «Оценить ресурсно-геологическое значение и инвестиционную привлекательность месторождений и нефтегазоперспективных объектов нераспределенного фонда недр Дальневосточного федерального округа».

В этом случае еще на стадии выбора и подготовки перспективных объектов к бурению предполагается учет экономической составляющей, что позволит более объективно оценить перспективы освоения как уже открытых, но невостребованных месторождений, так и прогнозируемых открытий.

Реализация перечисленных предложений ВНИГРИ возможна лишь в тесном взаимодействии как с организациями, выполняющими нефтегазопроисковые работы на территориях и акваториях Дальневосточного региона, так и с основными недропользователями.

### Литература

Временное методическое руководство по подсчету перспективных ресурсов нефти, газа и конденсата (категории С<sub>3</sub>) и порядку их приема и учета. Утверждено Мингео СССР 06.06.86.

Методические указания по анализу фонда структур и уточнению оценки их нефтегазоносности. – М.: ВНИГНИ, 1983 – 52 с.

*Новиков Ю.Н.* Ближайшему резерву углеводородного сырья России требуются ревизия, переоценка и представление в современном формате //Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2009а. – Т.4. - №2. - [http://www.ngtp.ru/rub/3/21\\_2009.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/21_2009.pdf).

*Новиков Ю.Н.* Оценка состояния и информационное обеспечение подготовки ближайшего резерва углеводородного сырья России //Нефтегазгеологические исследования и вопросы рационального освоения углеводородного потенциала России: Сб. науч. статей /Под ред. О.М. Прищепы и др. – СПб.: ВНИГРИ, 2009б. – С. 42-58.

*Новиков Ю.Н.* Ревизия объектов, переоценка запасов и ресурсов – неотложные задачи подготовки ближайшего резерва углеводородного сырья России //Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2009в. – № 4. – С. 33-43.

Осадочные бассейны Дальнего Востока СССР и перспективы их нефтегазоносности /Под ред. Ю.С. Воронкова – Л.: Недра, 1987. – 263 с.

*Паришукова Н.В.* Ближайший резерв углеводородного сырья на территории Дальнего Востока //Нефтегазгеологические исследования и вопросы рационального освоения углеводородного потенциала России: Сб. науч. статей /Под ред. О.М. Прищепы и др. – СПб.: ВНИГРИ, 2009. – С. 229-232.

*Федорев В.Н.* Как искали нефть на Камчатке (История изучения Богачевского месторождения нефти) //Горный вестник Камчатки, 2009. - Вып. №2 (8). – С. 74-94.

**Рецензент:** Подольский Юрий Васильевич, доктор геолого-минералогических наук.

**Novikov Yu.N., Bolshakova N.V.**

All-Russia petroleum research exploration institute (VNIGRI), Saint Petersburg, Russia, [ins@vnigri.ru](mailto:ins@vnigri.ru)

## **PROSPECTIVE HYDROCARBON RESOURCES OF THE FAR EAST REGION: PROBLEMS OF PREPARATION, ACCOUNTING AND CONFIRMABILITY**

*The results of current oil and gas exploration of the land and offshore areas of the Far East region are thought to be poor nowadays. The necessity of making significant adjustments to the conventional framework of oil and gas exploration and scientific and methodological support of these works has been identified in the region. It has been proposed to assess the practical significance of the most prospective fields – i.e. structures long prepared for exploration drilling having C<sub>3</sub> resources estimate.*

**Key words:** hydrocarbons, local structures, fields prepared for drilling, prospective resources, C<sub>3</sub> category, revision, oil and gas land and offshore areas, the Far Eastern region.

### **References**

Vremennoe metodičeskoe rukovodstvo po podsčetu perspektivnyh resursov nefti, gaza i kondensata (kategorii S3) i porâdku ih priema i učeta. Utverždeno Mingeo SSSR 06.06.86.

Metodičeskie ukazaniâ po analizu fonda struktur i utočneniû ocenki ih neftegazonosnosti. – M. VNIGNI, 1983 – 52 s.

Novikov Ū.N. Bližajšemu rezervu uglevodorodnogo syr'â Rossii trebuûtsâ reviziâ, pereocenka i predstavlenie v sovremennom formate //Neftegazovaâ geologiâ. Teoriâ i praktika. - 2009a. – T.4. - #2. - [http://www.ngtp.ru/rub/3/21\\_2009.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/21_2009.pdf).

Novikov Ū.N. Ocenka sostoâniâ i informacionnoe obespečenie podgotovki bližajšego rezerva uglevodorodnogo syr'â Rossii //Neftegazogeologičeskie issledovaniâ i voprosy racional'nogo osvoeniâ uglevodorodnogo potenciala Rossii: Sb. nauč. statej /Pod red. O.M. Prišepy i dr. – SPb.: VNIGRI, 2009b. – S. 42-58

Novikov Ū.N. Reviziâ ob"ektov, pereocenka zapasov i resursov – neotložnye zadači podgotovki bližajšego rezerva uglevodorodnogo syr'â Rossii //Mineral'nye resursy Rossii. Èkonomika i upravlenie. – 2009v. – # 4. – S. 33 – 43.

Osadočnye bassejny Dal'nego Vostoka SSSR i perspektivy ih neftegazonosnosti /Pod red. Ū.S. Voronkova – L.: Nedra, 1987. – 263 s.

Paršukova N.V. Bližajšij rezerv uglevodorodnogo syr'â na territorii Dal'nego Vostoka //Neftegazogeologičeskie issledovaniâ i voprosy racional'nogo osvoeniâ uglevodorodnogo potenciala Rossii: Sb. nauč. statej /Pod red. O.M. Prišepy i dr. – SPb.: VNIGRI, 2009. – S. 229-232.

Suprunenko O.I., Suslova V.V. Perspektivy razvitiâ resursnoj bazy uglevodorodnogo syr'â na šel'fah Rossii. //Nef't'GazPromyšlennost', # 2 (38), mart – april', 2008. – S.8-13.

Fedoreev V.N. Kak iskali neft' na Kamčatki (Istoriâ izučeniâ Bogačevskogo mestoroždeniâ nefti) //Gornyj vestnik Kamčatki, 2009. - Vyp. #2 (8) – S. 74-94.