



Запивалов Н.П.
д-р геол.-мин. наук
ИНГГ СО РАН
главный научный сотрудник лаборатории
электромагнитных полей
ZapivalovNP@ipgg.sbras.ru

НЕФТЬ РОССИИ В XXI ВЕКЕ

Нефть и газ – это энергия, топливо и сырьё для многочисленных потребностей населения нашей планеты. Развитие нефтегазового дела, в том числе разведка и бережная эксплуатация месторождений углеводородов является первоочередной задачей человечества.

В статье предлагается краткий обзор современного состояния нефтяных дел в России, где особое внимание уделяется категории месторождений, которые эксплуатируются много лет. По аналитическим данным сейчас более четверти (свыше 25 %) добычи нефти приходится на выработанные месторождения.

Рассматривается тема продления добычного потенциала нефтяных залежей. Автор делает акцент на результаты освоения Верх-Тарского месторождения нефти в Новосибирской области и некоторых других.

В статье предлагается новая авторская парадигма образования и динамики жизни нефтяной залежи. Отдельно рассматривается проблема рисков и неопределённостей в разведке и добыче.

Ключевые слова: нефть, выработанные месторождения, флюидопородная система, авторская парадигма, риски и неопределенности.

Нефть – углеводородная часть Земной поверхности пользуется особым вниманием и необходимостью для человечества. Но как бы человечество не стремилось к альтернативным источникам энергии, найти полноценную замену углеводородам пока не удастся. В настоящее время нефть используется в 2-5 раза больше, чем 30-40 лет назад.

Нефть и газ обеспечивают 20% внутреннего валового продукта России, они являются главными статьями нашего экспорта, давая более половины его доходов. Однако **основные их месторождения на суше уже частично выработаны, а в Республики Коми и Западной Сибири – истощены (часть в Томской области, в ХМАО, ЯНАО, а также Томской, Омской и Новосибирской областях)**. Прирост разведанных запасов нефти России в настоящее время не покрывает добываемого количества, но по утверждению аналитиков из разных интернет-изданий минимум **30-50 лет** нам будет что добывать.

Территория России богата нефтяными месторождениями, ведется активная их разработка и эксплуатация. По данным Коммерсанта.ru сейчас более четверти (свыше 25 %) добычи нефти приходится на выработанные месторождения. Объем добычи их составляет около 140 млн тонн в год. Почему так происходит? Проще и

выгоднее выработать «легкую» нефть во многих смыслах без внедрения новейших технологий.

В настоящее время с геологических позиций уменьшается добычный потенциал большинства месторождений. Согласно оценке министерства природных ресурсов и экологии РФ, текущих запасов нефти России хватит на 59 лет, а газа – на 103 года. В Роснедрах дают более консервативную оценку размера нефтяных ресурсов – 58 лет, при этом уточняя, что рентабельных запасов хватит только на 20 лет.

Кроме того, Минфин предложил отложить на три года поправки в Налоговый кодекс об изменении льгот на участки месторождений с выработанностью запасов более 80 % – это в дальнейшем существенно уменьшает финансовый результат нефтяных компаний.

На территории Российской Федерации находится несколько крупных нефтяных провинций. Одна из крупнейших – Западная Сибирь.

В Западно-Сибирская низменности находится около 60% российских сухопутных ресурсов нефти. Здесь открыто свыше 500 нефтяных, нефтегазоконденсатных и нефтегазовых месторождений, которые содержат свыше 70 % всех разведанных на данный момент запасов. Высокая нефтегазоносность этой ресурсной провинции объясняется наличием отложений. сформиро-

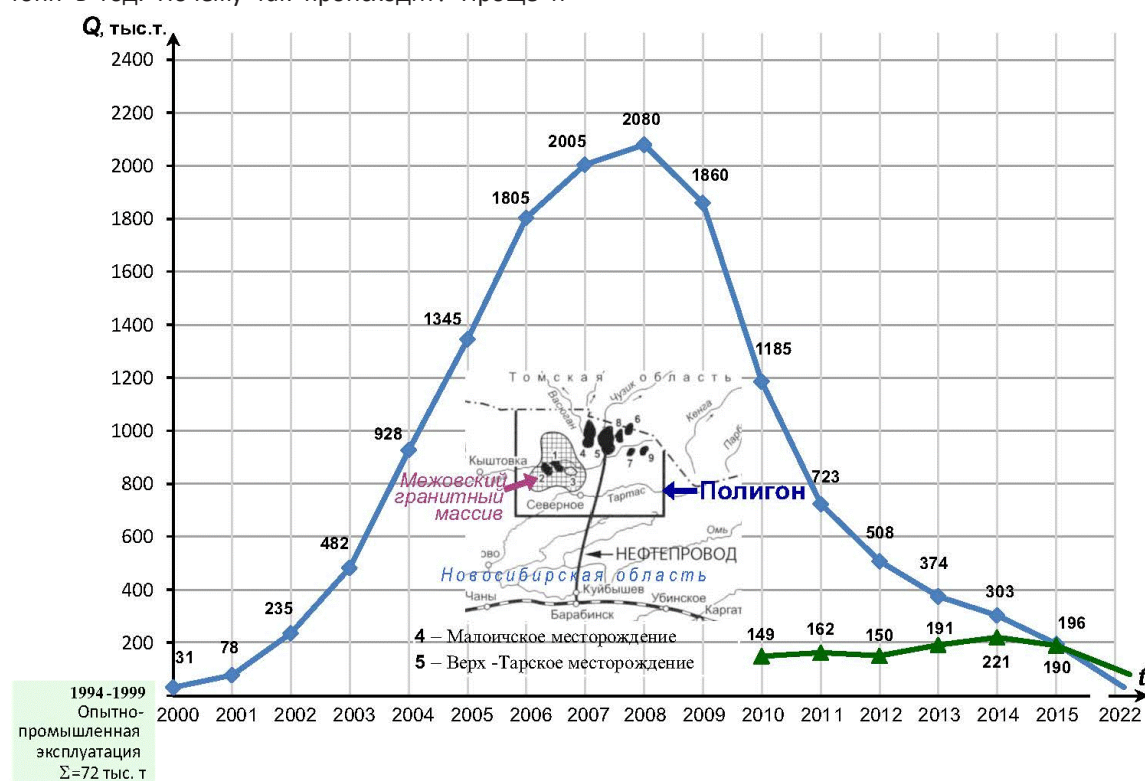


Рис. 1.

Динамика добычи нефти на Верх-Тарском месторождении по годам.

Месторождения: 1 – Межовское; 2 – Восточно-Межовское; 3 – Веселовское (газовое); 4 – Малочское; 5 – Верх-Тарское; 6 – Ракитинское; 7 – Тай-Даское; 8 – Восточно-Тарское; 9 – Восточное.

Зеленым на графике показана начавшаяся позднее добыча нефти на Малочском месторождении.

вавшихся в меловом и юрском периодах. Основная часть продуктивных нефтеносных слоев залегает обычно на глубине 2-3,5 км.

Сегодня основная добыча нефти в Западной Сибири ведется на зрелых и уже истощенных месторождениях. По мнению автора, добытчики нефти занимаются не освоением месторождения и даже не разработкой, а только «выработкой активных запасов». Месторождение уничтожается насильственно-стрессовыми методами разработки. Гидроразрыву подвергаются все вновь пробуренные скважины с самого начала их эксплуатации, хотя по геолого-технологическому стандарту это рекомендуется делать через полгода режимной эксплуатации скважин в зависимости от промысловых параметров, характеризующих состояние призабойной зоны пласта.

Примером нарушения естественных природных процессов является Верх-Тарское месторождение Новосибирской области, которое было уничтожено за 20 лет ускоренной выработки активных запасов за счёт завышенных темпов добычи и неумеренного применения ГРП и заводнения (*рис. 1*). Геологоразведочные работы и бурение новых скважин на месторождениях в этом районе больше не ведутся.

Верх-Тарское месторождение было закончено разведкой в 1973, в следующем 1974 году было открыто еще одно нефтяное месторождение в северном районе Новосибирской области – Малоичское в девонских карбонатных толщах. Суточный дебит нефти на данной площади превышал 400 т. Уникальность этого месторождения в том, что нефтенасыщенные пласты присутствуют здесь только в палеозойских отложениях. Притоки нефти, существенно отличающиеся друг от друга, получены из разных горизонтов силура и девона с различных глубин (забой до 4600 м) [8]. Подробно и живописно о перипетиях освоения месторождений в Западной Сибири написал в своей книге академик и первооткрыватель этих месторождений Трофимук А.А. «Сорок лет борения за развитие нефтегазодобывающей промышленности Сибири».

Нефть Верх-Тарского месторождения по характеристикам является высококачественной, содержит мало серы и парафинов. Часто ее сравнивают с эталонной маркой Brent, в процессе переработки она дает на 25% больше светлых фракций по сравнению с обычными показателями по России.

Суммарная добыча на этом месторождении составляла более 16 млн тонн с 2000 года, когда началась промышленная добыча. В 1974 году оцененных разведкой геологических запасов считалось 52 млн тонн, а извлекаемых запасов – 24,5 млн т. такие данные утверждали в ГКЗ (Государственная комиссия по запасам). Где остальное?

За сравнительно короткий период – в 20 лет на Верх-Тарском месторождении сменилось до пяти недропользователей. Часто возникали различные финансовые и юридические проблемы и разногласия. Последний недропользователь «Нефтиса» (г. Москва) практически загубил (уничтожил) данное месторождение.

История: основные вехи

1970 год – пробурена первая разведочная скважина №1, и в ходе проведенных в ней испытаний было

1973 год – недалеко от Верх-Тарского месторождения начались работы Малоичском

1994 год – решением администрации НСО создается предприятие ОАОТ «Новосибирскнефтегаз» (позже Открытое акционерное общество «Новосибирскнефтегаз») – предприятие по добыче нефти, организованное для лицензионных условий при освоении месторождений в регионе.

1996 год – в Верх-Тарской структуре пробурено 17 поисковых и разведочных скважин, по двум скважинам осуществлялась пробная эксплуатация.

2000 год – начало промышленной **добычи нефти** на Верх-Тарском месторождении. Пробурена первая эксплуатационная скважина №111.

2001 год – закончено строительство нефтепровода Верх-Тарское-Барабинск длиной 180 км.

2003 год – к магистральному нефтепроводу подключён коммерческий узел нефти (КУУН). Таким образом, завершилось формирование базовой инфраструктуры, включающей все этапы нефтедобывающего производства.

2004 год – с начала разработки Верх-Тарского месторождения добыт первый миллион Верх-Тарской нефти! Такой подарок нефтяники сделали к 10-летию своего предприятия!

2007 год – предприятие начало работать над объектами Малоичского и Восточно-Тарского месторождений. Они входят в состав одноимённых лицензионных участков, которые находятся в активе ОАО «Севернонефтегаз».

2008 год – на этот период приходится **пик добычи**. Начата пробная эксплуатация Ракитского месторождения. За год на нём было добыто 439 тонн нефти. Открытое акционерное общество «Новосибирскнефтегаз» ввело в эксплуатацию железнодорожный нефтеналивной терминал в г. Барабинск Новосибирской области.

2011 год – начался 3-й этап освоения Верх-Тарского месторождения – с выходом на «полку». Пробурена одна эксплуатационная скважина на Восточно-Тарском месторождении.

2013 год – добыта 15-миллионная тонна нефти. Ведутся подготовительные работы к бурению новых скважин на Малоичском месторождении.

2014 год – предприятие приступило к бурению на Верх-Тарском месторождении. Открытое акционерное общество «Новосибирскнефтегаз» отметило 20-летний юбилей. Главная задача компании с 2015 г. – стабилизировать добычу нефти, как можно дольше удерживая ее на «полке». В целом извлекаемые запасы «чёрного золота» на месторождениях Общества оцениваются в 40 млн тонн. (источник <https://sevbibl.ru/>)

В 2015 г. добыча снизилась по сравнению с 2014 г. на 26%.

В дальнейшем **снижение добычи** продолжалось: по информации от компании «Новосибирскнефтегаз», объем добычи нефти за 2019 г. составил 114,4 тыс. тонн, в 2020 г. – 86,0 тыс. тонн (из них: Верх-Тарское – 63,1; Малоичское – 12,0; Восточно-Тарское – 10,9); в 2021 году планировалось добыть всего лишь 64,1 тыс. тонн (из них: Верх-Тарское – 45,5 тыс. тонн; Малоичское – 8,8; Восточно-Тарское – 9,8). К концу 2022 года на скважине Верх-Тарского месторождения были приостановлены работы.

По состоянию на 01.01.2022 запасы нефти Верх-Тарского нефтяное месторождение по категориям А+В1+В2 составляют 42,515/11,919 млн тонн (геологические/извлекаемые) (данные с сайта povng.ru).

Еще раз хочу подчеркнуть, что с нефтегазовыми месторождениями надо обращаться на основе медицинского подхода – **беречь и лечить**, чтобы не превращать запасы в быстротечный «добычный потенциал», как это произошло за

последнее время с Верх-Тарским месторождением и многими другими. Эту точку зрения разделял и академик А.А. Трофимук, что месторождениям с «детства» нужно внимание и забота...

Еще одним примером интенсивной эксплуатации считается **Самотлорское нефтяное месторождение**, расположенное в Нижневартовском районе Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) в Западной Сибири. Предполагаемые геологические запасы нефти составляют 7,1 млрд тонн. Промышленная добыча здесь ведется с 1969 года. По началу она стремительно росла и в 1980 году вышла на свой пик – 158,8 млн т, затем пошло снижение. В 2013 г. были приложены колоссальные усилия недропользователя по восстановлению и поддержанию этого гигантского месторождения, внедрены новые технологии. Но тем не менее, в настоящее время Самотлор исчерпан более чем на 70 %. Такая же участь ждет и другие месторождения.

Продуманные научно-профессиональные подходы и технологии позволяют разрабатывать месторождения в течении нескольких десятилетий и с более устойчивым уровнем добычи – так называемой «полкой». Удержать «полку» на длительное время – главная задача разработчиков любого месторождения. Примером **заботливого** отношения к месторождению является – **Ромашкинское**.

Это крупнейшее в Волго-Уральской провинции нефтяное месторождение, в Республике Татарстан. Предполагаемые геологические запасы оценива-

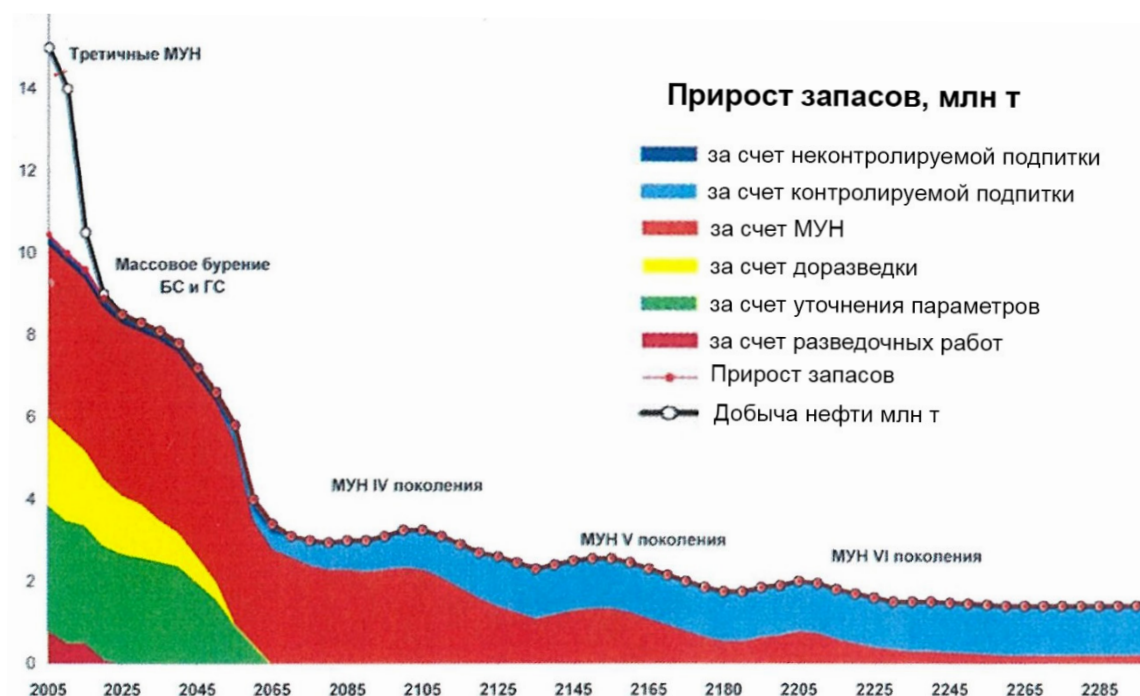


Рис. 2.

Динамика добычи и воспроизводства запасов нефти по Ромашкинскому месторождению за счет подпитки с 2005 г.

ются в 5 млрд тонн, доказанные и извлекаемые запасы – в 3 млрд т. Промышленное освоение ведется с конца 40-х годов XX века. Специалисты отмечают пульсирующее состояние скважин, которые периодически снова заполняются.

На современном этапе планируется доразведка недр, внедрение новейших технологий – все это способствует продлению добычи еще на несколько десятилетий (*рис. 2*). Согласно последним исследованиям ученых (академик Татарстана Р. Х. Муслимов и др.) нефть в месторождении постоянно подпитывается из глубин, а потому срок добычи удлинится [3, 7, 8]. Рассчитывают уверенно добывать здесь нефть ещё 30 лет.

К большому сожалению, в настоящее время в мире повсеместно осуществляется форсированная коммерческая добыча легко извлекаемой нефти всевозможными доступными интенсивными методами.

В 2015 г. издатели сборника «Enhanced Oil Recovery: Methods, Economic Benefits and Impacts on the Environment» (Nova Publishers, Inc., New-York) обратились ко мне с приглашением принять участие, и автор рискнул выступить со своей позицией (Improved Oil Recovery), противопоставив ее общей концепции сборника. В результате опубликованная работа вот уже несколько лет вызывает активный интерес ученых всего мира. Это статья набирает до сих пор много прочтений (свыше 10 700) в рейтинговом онлайн научном сообществе ResearchGate [10]. В этой работе изложены современные методы щадящей разработки месторождений, включая такие технологии, как разработанный группой американских исследователей под руководством Ричарда Шмидта метод скважинной технологии горения с использованием твердого пропеллента Gasgun®, представляющий собой более эффективную и щадящую версию традиционного метода гидроразрыва, и разработанные в ИХН СО РАН Л.К. Алтуниной, В.А. Кувшиновым и др. физико-химические и комплексные технологии для залежей высоковязких нефтей.

Риски 21 века. Авторская парадигма

Как известно, поиски и разведка в современном нефтегазовом деле требуют больших капиталовложений, являются самым сложным и решающим этапом, и имеют значительный процент риска и неопределенности. Сейчас огромное значение приобрел геополитический фактор и рыночные отношения.

Предлагается следующая символическая формула для описания этого – сумма факторов:

$$\Sigma\Phi = Н + Ч + Г1 + Г2 + Т1 + Т2 + Э + К + П + Р,$$

где Н – фундаментальная наука; Ч – человеческий фактор: профессионализм кадров всех уровней, включая менеджмент; Г1, Г2 – геологическая, геофизическая информация в полном

объеме; Т1, Т2 – техника и технология с учетом инновационных методик; Э, К – экологические факторы, природные катастрофы; П – политические факторы; Р – рыночный фактор. В зависимости от обстоятельств, некоторые из этих факторов могут оказаться определяющими в наше быстро изменчивое время.

XXI век предъявляет необходимость разработки и внедрения принципиально новых подходов в нефтегазовой науке и практике. Более 70 лет практической и научной работы в нефтяной геологии привели автора к созданию своей парадигмы, которую он пропагандирует уже много лет. Вот основные положения:

- **Залежь нефти – это «живая» флюидопородная система, свойства и параметры которой способны быстро изменяться в непрерывном режиме под действием природных и техногенных факторов в соответствии с законами спонтанной саморегуляции.**

Залежь нефти может сформироваться, трансформироваться и вновь образоваться. Запасы нефти и газа могут быстро восполняться либо за счет вновь образующихся углеводородных масс внутри системы, либо за счет дополнительного притока из других частей земной коры. Поэтому, как подтверждают данные в разных регионах мира, многие нефтегазовые скопления являются молодыми. И многие месторождения имеют очаговый фрактальный характер нефтенасыщения и вследствие этого резко отличающуюся мозаичную структуру продуктивности (дебитности) скважин [1,4].

- Нефтегазонасыщенный пласт (объект) представляет собой **целостную систему двух взаимосвязанных подсистем:** породы (минералы) и флюиды (нефть, газ, вода). Флюидопородные системы весьма мобильны и реакционноспособны. В течение жизни и особенно в процессе разработки месторождений неоднократно и существенно меняются состав и свойства всех компонентов системы, флюидных и минеральных (метасоматоз); наблюдаются значительные изменения составов высокомолекулярных комплексов нефтей. Это четко показано на примере западносибирских месторождений, особенно Мамонтовского месторождения, пласт Б1, где с 1970 г. по 1993 г. наблюдались значительные изменения в содержании силикагелевых смол, асфальтенов и парафинов.

- Флюидодинамические системы весьма мобильны и реакционноспособны. В зависимости от провоцирующих внешних воздействий они или относительно стабильны (равновесное состояние), или возмущены (неравновесное состояние). Возмущенная система обладает всеми признаками неупорядоченности (хаоса) [1].

- Активные техногенные воздействия являются, по существу, сильным возмущением квазиравновесной системы и существенно искажают ее природные параметры. Если возмущение щадящее, то самоорганизующаяся система выравнивает это неравновесие. Длительное или интенсивное возмущение, значительно превышающее пороговое, уничтожает систему. Как следствие, падает пластовое давление, резко уменьшается дебит, обводняется пласт и изменяется его минералогический состав.

- Установлено, что критический порог возмущения флюидонасыщенной системы определяется величиной депрессии на пласт:

$$P_{пл-Рзab} \leq 5 \div 8 \text{ МПа}$$

- Формула энергетического состояния залежи: $dT/dP = 1/Sv$

Sv – плотность энтропии (энтальпии).

- Для восстановления энергетического потенциала системы следует использовать **реабилитационные циклы** [5].

- Сверхинтенсивная (насильственная) длительная выработка легкодоступных запасов нефти (Enhanced Oil Recovery) приводит к быстрому истощению и разрушению месторождений.

Многие из этих концепций отражены в многочисленных публикациях автора в России и за рубежом [1,2,4,9,10]. Полагаю, что авторская парадигма является по существу новым направлением в нефтегазовой науке и практике.

Making the next giant leap in Petroleum Geosciences!

Выводы и предложения на ближайшую перспективу XXI века

Уже сегодня следует сосредоточиться на рациональной разработке действующих месторождений с целью щадящей выработки остаточной (трудноизвлекаемой) нефти (Improved Oil Recovery), а также на обнаружении новых, в том числе вторичных, углеводородных скоплений по всему стратиграфическому разрезу (включая глубинные горизонты до 8-10 км и различные породно-флюидные ассоциации) в районах с развитой многоплановой инфраструктурой.

- Необходимо сосредоточить усилия для добычи остаточной (трудноизвлекаемой) нефти на разрабатываемых или законсервированных месторождениях, в том числе в Западной Сибири, включая вновь образованные объемы углеводородных масс. Количество такой нефти сейчас может достигать более 45 % от ранее разведанных запасов. Для ее извлечения предлагается принципиально новый подход – щадящие методы, ориентированные на сохранение месторождения как целостной системы с целью более длительной его разработки (IOR, Improved Oil Recovery) в противоположность сверхинтен-

сивной коммерческой добычи насильственным методом, разрушающим месторождение как систему (EOR, Enhanced Oil Recovery).

- Предлагается на всех законсервированных скважинах, особенно на месторождениях Западной Сибири, в продуктивные и перспективные пласты спускать мониторинговые датчики с соответствующими программами. Часто для моделирования используется информация о флюидах и породах, имеющихся в скважинах. Однако эти образцы по своим свойствам уже не вполне точно соответствуют их параметрам на глубине.

Автором на протяжении многих лет, настойчиво предлагается проект по созданию на севере Новосибирской области научно-исследовательского и образовательного **нефтяного полигона** федерального уровня на базе Верх-Тарского и Малоичского месторождений для изучения и тщательного наблюдения за жизнью нефтяной залежи.

- Необходимо применять реабилитационные циклы для восстановления энергетического потенциала системы [5-7]. Должны быть предусмотрены методы и технологии активной реабилитации (как в медицине), чтобы достичь эффективного и быстрого результата. Особое внимание следует уделить проблеме восполняемости запасов углеводородов на разрабатываемых и законсервированных месторождениях. Углеводородные ресурсы требуются беречь и пополнять, так как они необходимы человечеству на далекую перспективу.

- Необходимо воссоздать Министерство геологии РФ в полном профессиональном формате. Современная рыночно-лицензионная система недропользования в России некорректна, требуются другие формы её организации.

Для решения всех этих и многих других проблем нужен весь могущественный потенциал российской науки, в том числе фундаментальной. С горечью хочу отметить, что не наблюдается объемного взаимодействия между наукой и нефтебизнесом. Считаю недропользование должно быть научным.

«Без свечка науки и с нефтью будут потемки!» Д.И. Менделеев

В науках о Земле многочисленные геологические и геофизические исследовательские направления развиваются относительно успешно, но нет объединенной научно-практической программы, главной целью которой было бы изучение и понимание динамики развития нефтегазовых систем. На сегодняшний день имеются противоречивые идеи и концепции в нефтегазовой геологии и нефтедобывающей отрасли, поэтому, назрела потребность в новом мышлении. ❶

Литература

1. Запивалов Н. П. Динамика жизни нефтяного месторождения // Изв. ТПУ. 2012. Т. 321, № 1. С. 206–211.
2. Запивалов Н. П. Новые научные и практические аспекты нефтегазовой геологии. – Palmarium Academic Publishing, 2013. 102 с.
3. Запивалов Н.П. Сколько жить нефтяному месторождению // Георесурсы. № 1(43). 2012. С. 2-5.
4. Запивалов Н. П., Попов И. П. Флюидодинамические модели залежей нефти и газа. – Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2003. 198 с.
5. Запивалов Н.П. Реабилитационные циклы - основа эффективного нефтяного недропользования // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015. XI Междунар. науч. конгр. (г. Новосибирск, 13-25 апреля 2015 г.): Междунар. науч. конф. "Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Геоэкология": Сб. материалов в 3 т. – СГУГиТ – Новосибирск – 2015. Т. 1 – С. 43-47.
6. Муслимов Р.Х., Плотникова И.Н. Возобновляются ли запасы нефти? // ЭКО, 2012, № 1, с. 29-34.
7. Аширов К.Б. Боргест Т.М., Карев А.Л. Обоснование причин многократной восполнимости запасов нефти и газа на разрабатываемых месторождениях Самарской области // Известия Самарского НЦ РАН. 2000. Т. 2. № 1. С. 166-173.
8. Запивалов Н.П. Золотая подложка Сибири // Недра и ТЭК Сибири: информационно-аналитический отраслевой журнал. – 2019. – № 2, с. 18-19
9. Zapivalov N. P. Upstream & Midstream risks and uncertainties. New ways of thinking // DEW: Drilling and Exploration World. – 2019. – Vol. 28 (January), Issue 3. – P. 37-46.
10. Zapivalov N. P. Improved Oil Recovery vs. Enhanced Oil Recovery // Enhanced Oil Recovery: Methods, Economic Benefits and Impacts on the Environment. – New-York. 2015. P. 81-94.

UDC: 553.982.2

N.P. Zapivalov, Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, ZapivalovNP@ipgg.sbras.ru

RUSSIAN OIL IN THE 21ST CENTURY

Abstract: Oil and gas stand for energy, fuel and raw materials for numerous needs of the growing world population. The priority tasks of the oil and gas business development aim to provide for prudent and appropriate exploration and exploitation of hydrocarbon resources for the benefit of mankind. The article offers a brief overview of the current state of the oil business in Russia, where special attention is paid to the category of mature fields that have been in operation for many years. According to analytical data, now over 25% of oil production accounts for mature fields. The possibilities of maximizing production potential of oilfields are considered. The paper focuses on results of the development of the Verkh-Tarskoye oil field, Novosibirsk region, and some others. The author proposes a new paradigm for the formation and dynamics of the oilfield life. The problem of risks and uncertainties in oil exploration and production is considered separately.

Keywords: oil, depleted oilfield, fluid-rock system, the author's paradigm, risks and uncertainties.

Данная статья является последней публикацией нашего постоянного автора Николая Петровича Запивалова, так как накануне сдачи номера в печать в редакцию пришло печальное известие: 9 сентября 2023-го года ушёл из жизни Н.П. Запивалов – главный научный сотрудник лаборатории электромагнитных полей ИНГГ СО РАН, доктор геолого-минералогических наук, широко известный в России и за рубежом геолог-нефтяник с 70-летним стажем производственной и научной деятельности.

Николай Петрович был автором и соавтором более 900 научных работ по различным геологическим направлениям. В течение многих десятилетий он развивал новые научные концепции в качестве основы инновационных технологий в разведке и освоении нефтегазовых ресурсов.

Особенно значительны его заслуги в открытии и разведке месторождений на первом этапе освоения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Под непосредственным руководством и при личном участии Николая Петровича открыты и разведаны Верх-Тарское, Малоличское, Восточное месторождения в Новосибирской области; Тевризское, Прирахтовское, Тайтымское, Ягыл-Яхское в Омской области.

Н.П. Запивалов был одним из пионеров изучения геохимических предпосылок нефтегазоносности юго-востока (Томская, Омская, Новосибирская области) Западной Сибири.

Среди работ Николая Петровича большое значение имеют его многолетние работы по научному обоснованию и практические результаты по нефтегазоносности палеозоя Западной Сибири.

Важной страницей в биографии Н.П. Запивалова стала работа в Индии (1964-1968). При его участии были проведены успешные сейсморазведочные работы на шельфе Бомбейского свода, что послужило толчком для развития крупного нефтедобывающего района.

Н.П. Запивалов входил в редколлегии нескольких российских и зарубежных научных журналов, в течение многих лет был главным консультантом Индийского университета нефти и энергетики.

Более 30 лет Николай Петрович отдал подготовке молодых кадров, занимаясь успешной преподавательской деятельностью в Новосибирском государственном университете и Томском политехническом университете.

Заслуги Н.П. Запивалова были по достоинству оценены государством и профессиональным сообществом. В числе его наград – Орден Дружбы, орден «За вклад в развитие горно-геологической службы России», государственная медаль «За освоение недр и развитие нефтегазового комплекса Западной Сибири», диплом «Первооткрыватель месторождения» за открытие Верх-Тарского месторождения нефти в Новосибирской области. Он был удостоен звания Почётный разведчик недр СССР, Заслуженный геолог РФ, Почётный гражданин Северного района Новосибирской области.

До последних дней жизни Н.П. Запивалов продолжал активно работать, был полон идей и планов.

*Коллектив АООН «НАЭН» и редакция журнала «Недропользование XXI век»
выражают соболезнование родным и близким Запивалова Н.П.*