

УДК 622.24

А.И. Вдовиченко, инженер

ТОВ «Корона», Новая Боровая, Украина

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БУРОВЫХ РАБОТ НА УКРАИНСКОМ ЩИТЕ

On the basis an aim of moro detiled anelysis of the new consept have produced of the hydrocarbon field it is made a firm conclusion drilling of deep holes on Ukranion Shield and perspectives to them development.

The author expresies own thoughts at to reasons and consequencens of disintegration processes happened in the geologic industri and set forward proposals as to increasing of the effective-nenss to use exploratory drilling as one of the ffectors to strengthen the crude-mineralbasis of Ukraine is emphasized.

Расширение областей эффективного применения алмазного и твердосплавного породоразрушающего инструмента во многом зависит от развития работ по бурению скважин в кристаллическом фундаменте.

Новые идеи о нефтегазоносности глубинных недр обуславливают значительные перспективы поискового бурения глубоких скважин в условиях Украинского щита (УЩ).

Первое сообщение о новой концепции глубинного строения УЩ, изложенное автором на 4 –й конференции в 2001 г., было воспринято скептически и подвергнуто резкой критике. Однако, представленные на рассмотрение последующих конференций аргументированные материалы [1, 2] привлекли внимание широкого круга ученых и специалистов к обсуждению поднятой проблемы.

Несмотря на то, что открытие новых нефтегазовых месторождений является очень важной задачей для экономики и государственной безопасности Украины, решение вопроса бурения скважины для подтверждения нефтегазоносности УЩ неоправданно затягивается. В этой ситуации возникает необходимость в дополнительном глубоком анализе накопленного материала по проблеме для выявления причин, сдерживающих ее решение, и определения стратегии дальнейших исследований и практических действий.

Возвращаясь к истории, следует отметить, что приоритет идеи нефтегазоносности УЩ по праву принадлежит украинскому геофизику С. П. Ипатенко [3], который при проведении геологического доизучения площади Коростенского листа М-35-Х1 (Житомирская обл.) масштабом 1:200 000 (ГДП-200) на основании результатов сейсмо-гравитационного моделирования с использованием теории изостазии предположил, что под Коростенским плутоном залегает слой низкоплотных пород (2,5 – 2,6 г/см³), которые можно интерпретировать как осадочные породы, разуплотненные кристаллические образования или субосновные лейко-граниты. В местах перегиба подошвы плутона на глубине от 2,1 до 4,1 км по сейсмическим профилям были выделены прогнозные нефтегазовые структуры [4]. Несмотря на дискуссионность поднятого вопроса, полученные результаты были вполне достаточными для обоснования постановки бурения параметрической скважины.

Однако, выдвинутая С. П. Ипатенко глубоко ошибочная теория глобального гидромеханического метаморфизма [5], объясняющая механизм формирования нефтегазоносных осадочных бассейнов закрытого кристаллическими породами, высоким гидродинамическим давлением на осадочные породы океанического дна, стала серьезным тормозом при дальнейшем развитии работ.

Для обоснования предложенной теории можно привести следующие доводы. Так, при бурении глубоких скважин в процессе спускоподъемных операций возникает гидродинами-

ческое давление, значительно превышающее океаническое. Однако существенных физико-химических изменений осадочных пород забоя при проведении исследований не установлено. При бурении на океаническом дне с использованием бурового судна «Гломар Челленджер» не обнаружено процесса кристаллизации пород под воздействием океана [6]. Кроме того, известно, что кристаллические породы, из которых состоит Земля и другие планеты, сформировались в условиях отсутствия океана.

Несмотря на то, что эта теория является весьма спорной, она находит поддержку в некоторых кругах ученого мира. Есть положительный отзыв Всероссийского научно-исследовательского института геофизических методов разведки, подписанный академиком РАЕН Л. Н. Солодиловым. В заключении отзыва отмечается, что сделанные С. П. Ипатенко открытия являются фундаментальными в области физики планеты и работа может быть рекомендована на конкурс по соисканию Нобелевской премии.

В то же время автором данной статьи проведен опрос ряда ведущих украинских ученых геофизиков, геологов, горных инженеров, нефтяников, а также других специалистов, которые имеют отношение к данной проблеме и среди которых есть академики, доктора и кандидаты наук, представители научно-исследовательских институтов, управления Государственной геологической службы Украины, руководители и специалисты геологических организаций. За исключением двух человек, все опрошенные не возражали против идеи возможной нефтегазоносности УЩ, но никто из них не поддержал теорию глобального гидромеханического метаморфизма.

Вместе с тем основные положения этой теории опубликованы в изданиях НАН Украины с положительным отзывом [7].

Под руководством академика В. Б. Порфирьева в отделе геологии и генезиса нефтяных и газовых месторождений Института геологических наук НАНУ проведены нетрадиционные исследования по неорганическому (абиогенному) происхождению углеводородов в условиях мантии Земли. На основании этих исследований Ю. А. Муравейник выдвигает взрывную теорию нефтеобразования [8]. Свою теорию больших взрывов в ядре Земли он выдвигает как новую парадигму в области теоретической геологии. Согласно этой теории предполагается, что циклические взрывы через 200-400 миллионов лет с отрывом массы Земли оказывали доминирующее влияние на ее развитие и на проявление перемещений континентов вокруг воронок взрывов. В результате таких взрывов образовались Марс (3,5 млрд. лет), Венера (2,0 млрд. лет), Меркурий (1,2 млрд. лет), Луна (240 млн. лет). 65 млн. лет назад произошел закрытый взрыв во внутреннем ядре под Африкой – Индостаном (без отрыва массы Земли), в результате которого образовался газовый пузырь, дегазирующий до настоящего времени. Основная аккумуляция нефти и газа в земной коре произошла лишь в начале миоцена.

Теория больших взрывов с отрывом массы Земли противоречит основным законам образования и существования гидросферы, атмосферы и биосферы. Так, американским ученым М. Хартом научно доказано [9], что только при определенных параметрах орбиты Земли созданы условия, благоприятные для возникновения и существования жизни. Изменение этих параметров всего на 1-5 % влечет за собой исчезновение условий для развития любых форм жизни. Отрыв большой массы Земли может на порядок изменить ее орбиту, что приведет к значительным изменениям состава гидросферы и атмосферы и исчезновению биосферы.

В последние годы накоплен обширный материал, доказывающий, что циклическое повышение тектонической активности, возникновение глобальных катаклизмов в результате сильных взрывов, вызванных падением крупных астероидов, приводило к резкому изменению климата, массовой гибели отдельных видов организмов и возникновению новых, но при этом не могло быть катастроф, приводящих к исчезновению атмосферы, гидросферы и в конечном итоге биосферы [10].

Несмотря на несостоятельность теории больших взрывов, в работах Ю. А. Муравейника на основе глубокого анализа закономерностей размещения всех известных в мире нефтяных и газовых месторождений мира доказано их абиогенное происхождение.

Научно обоснованная оценка глубинного нефтегазового потенциала как неотложная современная проблема поискового бурения дана в работах Н. И. Евдошука, В. А. Краюшкина, В. Г. Кучерова и П. Ф. Гожики [11]. В их работах исследованы природа, размеры, структуры и размещение глубинного нефтегазового потенциала с позиций абиогенного происхождения нефти и природного газа, которое экспериментально подтверждено путем синтеза углеводородов из неорганического вещества при температурах 300–900 °С и давлении 25–50 Кбар.

Первые опыты по высокотемпературному синтезу углеводородных систем были проведены Институтом сверхтвердых материалов еще в 1969 г. [12].

Мощное небиотическое углеводородное «дыхание», которое исходит из мантии Земли, присуще всем докембрийским кристаллическим щитам. Отмечены взрывы горючего газа в рудниках Криворожского бассейна на Украинском щите, медных рудниках на Канадском щите, ураново-золоторудных шахтах Витватерсранда (ЮАР).

В настоящее время известны 460 нефтяных и газовых месторождений, запасы которых частично или полностью залегают в кристаллическом фундаменте.

Неорганические углеводороды обнаружены и в природных алмазах нижнемантийного образования глубиной до 2285 км.

О большом нефтегазовом потенциале в глубоко погруженных горизонтах земной коры свидетельствуют результаты бурения скважин глубиной до 8730 м в Северной Америке.

В шельфе Южного Вьетнама в 800 – 1500-метровой толще кристаллического фундамента на глубине до 5400 м открыто гигантское газонефтяное месторождение Баш Хо («Белый Тигр»).

На Балтийском щите в астроблеме Сильянское Кольцо получена нефть после проходки 6800 м докембрийских гранитов и долеритов. В Кольском сегменте этого щита путем бурения сверхглубокой скважиной 3-СГ Кольская обнаружены нефтяные пласты на глубине 7004–8004 м.

Особое место среди новых открытий занимают нефтегазовые месторождения, которые были обнаружены в палеозойских и мезозойских отложениях под надвиговыми пластинами кристаллических пород докембрийского фундамента в зоне форланду Скалистых гор. Толщина пластины, которые пройдены более 20 скважинами, достигает 2–5 км. [13].

Последний пример является наиболее характерным для того, чтобы провести аналогию с геологическими условиями северо-западной окраины УЩ. Если предположить, что пластина УЩ срезана и надвинута на палеозойские отложения, то в интервалах таких же глубин от 2 до 5 км под кристаллической докембрийской пластиной следует ожидать открытия нефтегазовых месторождений.

Исходя из этого решение вопроса бурения параметрической скважины в северо-западной части УЩ для изучения строения фундамента в интервале глубин от 2 до 5 км достаточно обосновано и подтверждено мировым научно-практическим опытом.

Ориентировочная сметная стоимость сооружения такой скважины со всеми сопутствующими работами составит около 30 млн. грн (10 % годового бюджета, выделяемого в целом на геологоразведочные работы). Недостаток государственного финансирования не является основной причиной, сдерживающей бурение скважины. При соответствующей постановке вопроса на должном государственном уровне можно ожидать появления значительных дополнительных источников финансирования. Ведь скважина параллельно решает широкий спектр принципиальных научно-практических задач по изучению процессов рудообразования, гидрогеологии, геохимии, геофизики и экологии. Наряду с этим может быть поставлен целый комплекс технических вопросов не только в области совершенствования

техники и технологии бурения глубоких скважин в кристаллических породах, но и ряд проблем из других областей развития науки и техники, в том числе и оборонного значения.

На наш взгляд, отсутствие комплексного подхода к решению геологических задач является основной причиной, сдерживающей не только развитие данной проблемы, но в целом препятствующей новым открытиям при разведке месторождений полезных ископаемых в Украине.

Министерством экологии в лице Государственной геологической службы Украины в последние годы допущены серьезные ошибки в технической политике развития геологоразведочных работ. Основной вид геологоразведочных работ, без которого невозможно открытие месторождений, бурение скважин, в своем развитии не получил должной государственной поддержки, а его специализированное управление в составе геологической отрасли было практически ликвидировано. Вследствии такой многолетней губительной политики научно-техническое состояние буровых работ в Украине снизилось до уровня начала 70-х годов, а в некоторых случаях еще ниже. Перечеркнуты огромные достижения в области техники и технологии разведки месторождений полезных ископаемых, равные мировому уровню.

В конце 80-х годов группой украинских специалистов под руководством О. И. Шерстюка была разработана и применена в условиях УЩ автоматизированная система управления процессом бурения, аналогов которой не было в мировой практике [14]. Достигнуты рекордные показатели скорости алмазного бурения. Были революционные достижения в бурении с гидротранспортом керна. Значительные успехи были достигнуты также в совершенствовании промывочных жидкостей тампонажных смесей, направленного и многоствольного бурения, а также других технических и технологических средств, повышающих эффективность и качество выполнения геологических задач. Все эти достижения за последние годы не нашли своего применения и не получили должного развития.

Украинская буровая научно-техническая отрасль находится в плачевном состоянии и в настоящее время, вероятно, отсутствует государственный орган, который мог бы вывести ее на передовой уровень. В этом отношении значительные надежды возлагаются на Ассоциацию буровиков Украины, которая создается с большим трудом. Не проявляют должной активности в этом ведущие кафедры техники разведки вузов и буровые отделы научно-исследовательских институтов. Буровая отрасль в настоящее время не представлена в НАН Украины.

Этот комплекс недостатков в развитии бурового дела в Украине не позволяет на современном уровне организовать эффективное бурение глубоких скважин на УЩ, требующее решения ряда сложных технических проблем.

Поучительным в данном случае является пример государственного подхода к развитию буровых работ в развитых странах.

В США вопрос развития техники и технологии буровых работ считается одной из важнейших государственных задач и для ее решения привлекаются лучшие силы ученых из военных ведомств. Так, группа ученых и инженеров заканчивает разработку лазерных забойного двигателя, буровых долот, отклонителей и перфораторов обсадных колонн на базе средневолнового инфракрасного химического лазера «MIRACL» с широким испытанием по программе «Звездных войн». Фирма «Филлипс Петролеум» уже использовала лазер «MIRACL» при бурении через многослойную толщу горных пород и результаты показали, что лазерная технология позволяет увеличить скорость бурения в 100 и более раз.

Заслуживает внимания система государственного управления геологоразведочными работами в Японии [15], где геологическая служба представлена геологическим институтом и несколькими лабораториями общей численностью до 400 человек. Геологический институт выполняет фундаментальные исследования, геологическую съемку и поиски полезных ископаемых. Разведкой месторождений полезных ископаемых занимаются две фирмы. Кроме того, буровые работы выполняет фирма Koken boring, которая разрабатывает и выпускает буровое оборудование и инструмент. В этой фирме численностью до 400 чел. организован

замкнутый цикл от научно-исследовательских работ, проектирования, изготовления до поставки оборудования и бурения скважин по контрактам. Фирма выпускает 1500 наименований бурового оборудования и инструмента, в том числе 18 типоразмеров буровых станков для бурения скважин на глубину до 3000 м.

В Украине система управления геологоразведочными работами усложнена и непомерно перегружена административно-управленческим аппаратом, на содержание которого затрачивается большая часть бюджетных ассигнований. Совершенствование системы управления геологической отраслью является одним из важнейших направлений повышения эффективности геологоразведочных работ.

Глубина геологоразведочного бурения все более возрастает, что обуславливает увеличение объемов бурения по кристаллическому фундаменту. Повышается значимость буровых работ при открытии новых месторождений полезных ископаемых, особенно в условиях УЩ, который занимает большую часть территории Украины и является наиболее перспективным объектом для поисков практически всех видов полезных ископаемых.

Литература

1. Ипатенко С. П., Вдовиченко А. И. Перспективы бурения глубоких скважин в нефтегазоносных бассейнах закрытого типа / 5 Международная конференция «Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления и применения», пос. Морское, 21 – 27 сент. 2002 г. Сб. тез. – Киев, 2002. – С. 2 – 5.
2. Бондаренко В. П., Вдовиченко А. И., Ипатенко С. П., Трескин В. П. К вопросу бурения нефтегазовых скважин на Украинском щите // Породоразрушающий инструмент-техника и технология его изготовления и применения. Сб. науч. тр. – Киев: ИСМ им. В. Н. Бакуля, 2003. – С. 69 – 75.
3. Ипатенко С. П. Глубинное строение Земной коры и его связь с нефтегазоносностью на примере северо-западной части Украинского щита // Геофиз. журн. – 1995. – № 2, – С. 44 – 60.
4. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000 аркуша М-35-Х1(Коростень).: Мінекопприроди України, ДРГП «Північгеологія», 2001. – С.101 – 103.
5. Ипатенко С. П. Основные положения теории глобального гидромеханического метаморфизма // Доповіді Національної академії наук України. – 2001. – № 2 – С. 127 – 131.
6. Резанов И. А. Сверхглубокое бурение. М.: Наука. 1981. – 160 с. (Серия «Наука и технический прогресс»).
7. Ипатенко С. П. Український щит (УЩ) – майбутня підтримка нафтогазодобувної промисловості нашої держави //Теоретичні та прикладні проблеми нафтогазової геології: Збірник статей Т. 1. – Київ. – 2000, – С. 159 – 163.
8. Муравейник Ю. А. Большие взрывы в ядре Земли – основа теоретической геологии // Геолог України. – 2003. – № 2. – С. 35 – 46.
9. Филиппов Е. М. О развитии Земли и биосферы. М.: Знание, 1990. – 48 с. – Новое в жизни, науке и технике. Сер. «Науки о Земле»; № 5.
10. Дроздовская А. А. О причинах, механизме и времени образования земной биосферы // Геолог Украины. – 2003. – № 1. – 50 – 63.
11. Евдошук Н. И., Краюшкин В. А., Кучеров В. Г., Ключко В. П., Гожик П. Ф. Перспективы нефтегазоносности глубинных недр // Мінеральні ресурси України. – 2005. – № 3. – С. 40 – 42.
12. Первые опыты по высокотемпературному синтезу углеводородных систем/ Э. Б. Чекалюк, Г. Е.Бойко, В. Н. Бакуль и др.// Проблемы геологии и тектоники освое-

- ния сверхглубинного бурения на нефть и газ в Украинской ССР. – К.: Наук. думка, 1969. – С.62 – 70.
13. Ступка О. С. Насувні і піднасувні структури – новий перспективний об'єкт пошуків крупних покладів нафти і газу в межах південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи// Проблеми нафтогазового комплексу України. – К. – 2002. – С. 30–40.
 14. Шерстюк О. И. Оптимизация технологического процесса бурения автоматизированной системой управления АСУТП – Б – В7. В сб.: Оптимизация технологии разведочного бурения/ Стратегия, теория, практика/-М., МГП Геоинформмарк: – 1991 – С. 135 – 139.
 15. Голиков С. И., Бугаков Ю. Д., Комаров М. А. Технические средства и организация буровых работ в Японии: М. 1986. – 27 с. – Техн. и технолог. геологоразвед. работ; орг. пр-ва. Обзор / ВНИИ экон. минер. сырья и геолого-развед. работ. – ВИЭМС.

Поступила 26.06.2006 г.