

## Научно-практическая конференция

«Современные технические средства управления траекторией скважин; Каротаж в процессе бурения. Развитие ГТИ с внедрением цифровых технологий; Комплексирование ГТИ и LWD».



Конференция организована МОО ЕАГО, при содействии и финансовой помощи компании «Башвзрывтехнологии», прошла 08 декабря 2021г., в конференц-зале гостиницы «Салют».

В работе конференции приняли участие более 70 специалистов из ведущих российских компаний, занимающихся разработкой, оказанием сервисных услуг и обработкой данных систем LWD и ГТИ.

Особое внимание на конференции было уделено цифровизации и роботизации используемых систем и технологий.

В докладе В.В. Лаптева и М.П. Пасечника (МОО ЕАГО) "Модернизация и возврат

геофизического комплекса России на мировой рынок», изложены предложения для органов законодательной и исполнительной государственной власти, а также нефтегазовых корпораций, подготовленные ведущими отечественными геофизическими сообществами ЕАГО, АИС и НК «Союзнефтегазсервис». Ими разработана «дорожная карта» по модернизации российского геофизического комплекса и выводу его на мировой рынок нефтегазового сервиса. Эти предложения докладывались на заседании рабочей группы Минэнерго по развитию нефтесервисных услуг в Российской Федерации и, с учётом поступивших замечаний и предложений, в 2022 г. будут приняты к реализации.



Особый интерес у присутствующих вызвал доклад Масюкова В.В. (ООО «ИНТВОЛ+») «О необходимости повышения роли геолого-геофизических Обществ в области общественного контроля и эффективного управления использованием недр», в котором автор представил анализ состояния отечественных геолого-геофизических Обществ, охарактеризовал их возможности, а также сформулировал ближайшие задачи для МОО ЕАГО по работе с органами власти Российской Федерации.

Содержательная и актуальная презентация Закирова К.Ф. (АО «ММОТОРРА») «Цифровое бурение, технологии будущего сегодня» раскрыла функциональные возможности платформы «ЭКО» - программного комплекса, позволяющего в едином цифровом пространстве спроектировать, сопроводить и автоматизировать процессы строительства скважин. Динамический цифровой двойник в режиме реального времени производит расчет параметров бурения в динамике на текущую глубину. Устанавливаются технологические пределы на все режимы бурения. Это позволяет бурильщику и всем



участниками процесса оперативно оценивать ситуацию, увидеть первичные отклонения, менять технологические режимы и незамедлительно предотвращать осложнения. Функционал динамического цифрового двойника позволяет также оперативно и эффективно оценивать риски внутрискважинных осложнений и предпринять меры для их предотвращения.

Ерохин А.М. (ООО «Петровайзер») в теме «Комплексные информационные услуги при строительстве нефтегазовых скважин» проинформировал о том, что нефтегазовые компании обновляют подходы к управлению в связи с усилением факторов развития и ограничений. К сдерживающим факторам можно отнести экономические и ресурсные: рост удельного веса трудноизвлекаемых запасов в активах нефтегазовых компаний, повышение себестоимости добычи нефти. Точкой роста стала мировая ESG-повестка (environmental, social, governance). Ее принципы: ответственное отношение к окружающей среде, социальная ответственность, высокое качество корпоративного управления.

Одним из инструментов для совершенствования управления, подходящим к вышеперечисленным внешним факторам и условиям, является цифровизация бизнеса. Она позволяет принципиально снизить временные и финансовые издержки на управление, при этом повышает качество принятых решений, уровень ответственности и самостоятельности персонала на местах.

В выступлениях Сребродольской М.А., Блоцкой А.И. (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина) предложены методики оценки коэффициентов проницаемости горных пород по периметру скважины, определения горизонтальной и вертикальной составляющей проницаемости по азимутальным данным пористости и вычисления на их основании средней геометрической проницаемости для составления проекта разработки. Отображены результаты расчетов по методике, направленной на определение действительной траектории пробуренных скважин при различных способах бурения.



Работы Лобанкова В.М. (УГНТУ г. Уфа) и Андреева Е.А. (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина) были посвящены Метрологии.

В итогах презентационного доклада Валерий Михайлович Лобанков отметил, что:

1. Геофизические измерительные системы в процессе бурения скважин и наземные датчики геологических и технологических параметров бурения в составе станций ГТИ представляют собой единую информационно-измерительную систему для управления проводкой скважины, ее обустройством, а также для измерений параметров продуктивных пластов. Поэтому система метрологического обеспечения ГИС и ГТИ должна быть единой и оптимальной по влияющим величинам.

2. Состояние МО прямых скважинных и наземных измерений является удовлетворительным для простейших измеряемых величин (азимутальный, зенитный и визирный углы наклона оси скважины, температура, давление, расход воды в нагнетательных скважинах, технологические параметры), когда для одного измерительного канала достаточно использования одной КФ или семейства нескольких КФ.

3. Состояние метрологического обеспечения прямых скважинных измерений является неудовлетворительным для сложных измеряемых величин (коэффициенты пористости, глинистости, проницаемости, нефтенасыщенности и

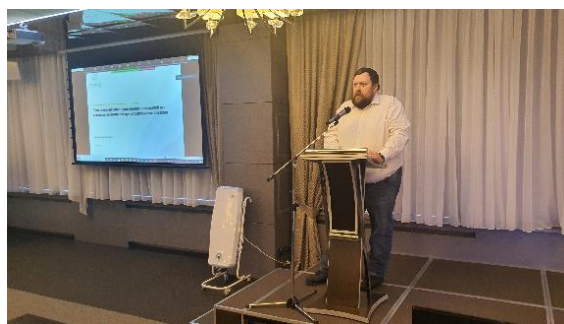
газонасыщенности, концентрация урана, тория и калия в глинистом пласте, расход эмульсии в добывающих скважинах, концентрация воды, нефти и газа в колонне).

4. Новая система государственных эталонов для ГИС должна создаваться на основе эталонов, позволяющих воспроизводить одновременно измеряемые и влияющие величины и позволять строить калибровочно-поправочные функции двух или трех переменных для любых геофизических зондов (НК, ГГК, АК, ИК, ЯМК), включая зонды на буровом инструменте. Новые эталоны должны воспроизводить одновременно коэффициенты пористости, глинистости, нефтенасыщенности, газонасыщенности, водонасыщенности (с разной концентрацией NaCl) в разном их сочетании при фиксированных параметрах литологии и скважины. МО электрометрии должно создаваться на основе электролитических эталонов и позволять строить КПФ. Эталоны для средств ГТИ должны воспроизводить температуру одновременно с измеряемой величиной.

Кроме того, создаваемый Российский геофизический центр метрологии и сертификации (РГЦМС) должен стать хранилищем новых первичных государственных геофизических эталонов и обеспечивать построение типовых методик скважинных измерений, утверждаемых на уровне государственных стандартов.

Разумов И.А. (ООО «ГЕРС Технолоджи»), Васильев А.В. (ООО НПФ «АМК ГОРИЗОНТ»), Лукашов М.В. (ООО «ТНГ- Групп»; Опытно-производственная экспедиция «ГЕОНАВИГАЦИЯ») представили содержательные доклады о системах, применяемых при каротаже в процессе бурения, планах и перспективных разработках своих компаний. Отрадно отметить их значительные успехи по осуществлению программы импортозамещения на отечественном сервисном рынке.

Живой интерес у участников конференции вызвали работы Маслянинова В.П. (ООО «ЭЙП Технолоджи») об опыте применения платформы «АМИРИГ» для построения риск моделей в процессе строительства скважин, и В.Ю.Турчанинова (НК «Союзнефтегазсервис») о микросервисной платформе «УНОФАКТОР» как инструменте интеграции геофизических данных.



В завершение конференции, с особым интересом было воспринято выступление Анопина А.Ю. (Газпром нефть НТЦ) «Верификации данных ГТИ и LWD в режиме реального времени». Он проинформировал, что в периметре «Научно-технического центра Газпром нефть» создаётся ряд цифровых проектов, использующих в своей работе результаты геолого-технологических исследований (ГТИ) в реальном времени. В процессе обучения систем стало понятно, что они крайне чувствительны к качеству входных данных, в частности, несоответствие ожидаемых и получаемых единиц измерения может существенно повлиять на конечный результат. Сотрудниками Центра управления строительством скважин было инициировано создание интеллектуальной системы верификации данных, способной в режиме реального времени выявлять характерные особенности всей поступающей информации, помечать участки с некондиционными данными, выявлять недостоверность данных и сигнализировать об этом всем заинтересованным лицам.

В целом, по результатам работы конференции, можно констатировать, что российский геофизический комплекс вступил в фазу устойчивого развития. По

большинству видов геофизической техники и технологий созданы и серийно производятся российская Hi-Tech аппаратура и оборудование.

С профессиональной точки зрения видно, что в вопросах разработки и использования телеметрических систем каротажа в процессе бурения, оборудования и программного обеспечения российские разработки вполне могут конкурировать с ведущими мировыми брендами.



Организаторы конференции с благодарностью примут отзывы участников об актуальности состоявшейся встречи, пожелания по планированию тематик перспективных совместных мероприятий, во благо развития отечественной геофизики.

Президент МОО ЕАГО  
Пасечник М.П.