

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Букина Павла Николаевича

**на тему: «ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОШАЙСКИХ ГЛИН ПРИ БУРЕНИИ БОКОВЫХ СТВолоВ»,**

**представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.**

Автореферат диссертационного исследования Букина Павла Николаевича описывает актуальную в современной технологии бурения проблему, связанную с повышением стабильности горных пород, представленных преимущественно трещиноватыми аргиллитами. Выполненная работа демонстрирует достаточный научный уровень и погружение автора в проблематику качественного исследования процессов вскрытия и разупрочнения пород позднего катагенеза.

Актуальность темы диссертации является бесспорной, поскольку отраслевая практика описывает проводку скважин в таких формациях с наличием потерь устойчивости стволов, особенно при их вскрытии под большими зенитными углами в условиях различных ограничений по созданию требуемых противодавлений. Автором реализованы шаги по сближению условий поверхностных исследований к скважинным, что может рассматриваться как вклад в развитие области научных исследований по данному направлению.

Научная новизна исследования заключается в обосновании и реализации предложенного метода подготовки естественных образцов керна, включающего создание насыщенности и формирование напряженно-деформированного состояния, а также в прогнозировании изменения устойчивости ствола с привлечением математического аппарата, который использует, в том числе данные, полученные при физическом моделировании процесса разупрочнения.

Список опубликованных по теме диссертации работ отражает вклад автора в разработку проблематики. Основные научные положения и выводы нашли отражение в 7 статьях рецензируемых научных изданий. Новизна и практическая значимость разработок подтверждены патентом на изобретение.

В разделе защищаемых положений описывается методика оценки прочностных свойств, основанная на сравнении остаточной прочности подготовленных образцов, полученной при одноосном сжатии, с их исходной пластичной деформацией, которая же определялась на установке трёхосного сжатия. С чем связан выбор данного подхода в определении прочностных характеристик горной породы с участием существенно отличающихся способов замера характеристик автором диссертационной работы не объясняется. Наиболее показательным

решением было бы использование единого подхода в замерах одних свойств идентичными методами. Также к недостаткам предложенного метода можно отнести способ подготовки естественных образцов для испытаний на прочность, а именно – насыщение моделью пластового флюида под вакуумом. Известно, что естественная водонасыщенность аргиллитов в среднем не превышает 5-6%. В рассматриваемой работе не приводится характеристика исследуемых глинистых пород кошайской пачки по содержанию и составу насыщающей воды, также автор не приводит в работе дополнительной оценки данных параметров. Извлечённые на поверхность образцы уже в своём объёме содержат связанную воду и дополнительное их насыщение под действием сил внешнего избыточного давления может значительно исказить естественные условия залегания пород по указанному параметру. В силу того, что в качестве решения автором предлагается использование силикатной системы как меры по укреплению пород, механизм работы которой заключается не только в снижении pH, но и в контакте с катионами  $\text{Ca}^{++}$  и  $\text{Mg}^{++}$ , могли сложиться благоприятные, более выгодные условия для получения положительного эффекта с участием именно этой системы бурового раствора. В многолетней отраслевой практике строительства скважин имеется широкий опыт применения силикатных растворов для решения различного рода осложнений, который также показал не только положительные качества данных систем, но и сформировал границы их возможного применения. Автором предлагается использовать силикатный буровой раствор для строительства боковых стволов. Наряду с этим в диссертационной работе не были рассмотрены аспекты проводки стволов в других интервалах бурения, в особенности не рассмотрены риски, связанные со вскрытием на данной системе целевых продуктивных горизонтов. Формирование прочного непроницаемого барьера на стенке скважины в интервале проницаемых пород отрицательно скажется не только на продуктивности скважин с фильтровым заканчиванием, но и на операциях по гидроразрыву пород в случае строительства скважин с плановой стимуляцией притока.

К общим замечаниям рассматриваемой диссертационной работы можно отнести следующее:

1. Сложность извлечения на поверхность слоистых, нестабильных, осыпавшихся аргиллитов. Основные проблемы со стабильностью стенок скважин из практики связаны именно с такими породами, их исследование предложенной методикой будет затруднено. Изучение же монолитных, крепких пород, как описано в диссертационной работе, может помешать поиску эффективных технологических решений.
2. Согласно выполненным математическим расчётам, которые проиллюстрированы на рис. 7 автореферата, с увеличением зенитного угла снижается давление ГРП, причём значительно. С точки зрения процесса и механизма инициации трещин в горных породах такой характер не поддаётся физическому объяснению.
3. Разработанная методика оценки прочностных свойств и предложенная математическая зависимость с критерием Друккера-Прагера не учитывают реальные условия залегания

нестабильных аргиллитов в части поровых давлений, которые могут достигать значительных величин.

4. Работа не содержит данных об апробации предложенных решений при строительстве реальных скважин. С учётом сложности и многогранности реализуемых процессов при строительстве скважин в интервале нестабильных аргиллитов крайне важно оценивать защищаемые положения на примере фактических работ по строительству скважин.

Перечисленные недостатки следует рассматривать в качестве рекомендаций автору при продолжении научной деятельности в описанной области исследований.

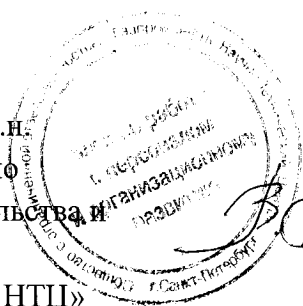
Заключение:

Автореферат в целом отражает содержание диссертации и демонстрирует, что поставленные в исследовании цели и задачи были достигнуты. По форме и содержанию автореферат отвечает установленным требованиям.

Диссертация «Обоснование и разработка метода оценки влияния буровых растворов на физико-механические свойства кошайских глин при бурении боковых стволов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2 — Технология бурения и освоения скважин полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Букин Павел Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2 — Технология бурения и освоения скважин.

Автор отзыва:

Ведущий эксперт, к.т.н.  
Центр компетенции по  
технологиям строительства и  
ремонта скважин  
ООО «Газпромнефть НТЦ»



Конесев Василий Геннадьевич

Адрес: РФ, 190000, г. Санкт-Петербург, наб.реки Мойки, д.75-79, лит.Д  
Телефон: +7(812)313-69-24  
E-mail: Konesev.VG@gazprom-neft.ru  
«04» марта 2026 г.

*Согласен на обработку персональных данных и их использование в рамках работы диссертационного совета*