

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Серикова Дмитрия Юрьевича
на тему «Повышение эффективности шарошечного бурового инструмента с
косозубым вооружением», представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы
(нефтегазовая отрасль)

Диссертация посвящена проблеме повышения эффективности шарошечного бурового инструмента (ШБИ) для бурения скважин большого диаметра, ее автореферат изложен на 45 стр. с 16 рисунками, иллюстрирующими содержание и результаты работы. В общей характеристике работы автор привел убедительные доводы актуальности данной проблемы и на основе раскрытия степени разработанности темы сформулировал цель работы – повышение эффективности ШБИ путем создания и использования новых конструкций их косозубого вооружения (КЗВ) и гидромониторных узлов, позволяющих увеличить скорость и снизить стоимость буровых работ. В соответствии с поставленной целью автором выдвинут и решен ряд серьезных исследовательских и проектно-конструкторских задач, необходимых для ее достижения. Успешное решение этих задач обеспечено благодаря новейшей научно-методической основе, разработанной лично автором. Содержание автореферата диссертации последовательно раскрывает сущность открытых автором процессов кинематического и силового взаимодействия элементов КЗВ ШБИ с горными породами при разрушении забоя скважины в процессе классического шарошечного и реактивно-турбинного бурения.

В первой главе приведен анализ особенностей работы распространенных конструкций ШБИ и технологии изготовления, сделан вывод, что они имеют существенные недостатки, не позволяющие использовать их с достаточной эффективностью. Существующие же технологии изготовления трудоемки и не обеспечивают требуемого качества изготовления. Обращено внимание на не востребованность КЗВ, несмотря на его потенциальные возможности. Отмечено также, что распространенные схемы очистки забоя от шлама промывочной жидкостью, имеют недостатки, снижающие ресурс ШБИ в связи с износом вооружения.

Во второй главе изложены результаты исследования кинематического взаимодействия КЗВ с забоем скважины при бурении в породах мягких и средней твердости путем математического моделирования процессов проскальзывания и перекатывания шарошек. Эти результаты явились основой методики определения мгновенной оси вращения шарошки ШБИ и вычисления величины проскальзывания ведомых венцов вооружения. В третьей главе изложены результаты исследования силового взаимодействия КЗВ с забоем, позволившие установить, что энергоемкость процесса силового взаимодействия данного типа вооружения может быть значительно снижена при придании КЗВ разнонаправленности зубьев. Установлены рациональные соотношения силовых и геометрических параметров для однонаправленного и разнонаправленного вариантов расположения зубьев. Эти соотношения далее используются как условия для повышения эффективности разрушения пород забоя.

В четвертой главе изложены результаты исследования влияния геометрии и армированной зоны зубьев на напряженно – деформированное состояние зубьев ШБИ. На основе этих результатов и выявленных зависимостей предложены оригинальные методики расчета изгибающих нагрузок на ведущие и ведомые венцы шарошек ШБИ при работе в породах мягких и средней твердости. Асимметричное расположение зубьев КЗВ и их упрочнение центробежно объемным армированием композиционным материалом (Ц-О-АКМ) под набегающей гранью, как видно из результатов, явились факторами, обеспечивающими успех применения новых методик расчета прочности ШБИ.

В пятой главе изложено содержание и результаты исследований систем промывки ШБИ. Показано, что изобретенные автором гидромониторные насадки с внутренним

Вход № 6297
«13 12 18»

асимметричным сечением увеличивают ядро постоянных скоростей струи при истечении (до 30%), что существенно повышает возможности гидромониторного ШБИ. Исследования выявили влияние скорости вращения и геометрических параметров зубьев вооружения на гидравлическую среду забоя. Установлено, что изменяя геометрию внутреннего поперечного сечения насадок, можно управлять направлением и силой потока промывочного раствора без существенного изменения конструкции промывочного узла и ШБИ в целом.

Шестая глава диссертации посвящена результатам опытно – конструкторских работ и промысловых испытаний. Содержание главы свидетельствует, что новые научные результаты и методики расчетов, полученные в основном на базе математического моделирования, подтверждены и успешно реализованы изготовлением и испытаниями опытных партий новых ШБИ в промысловых условиях.

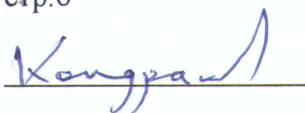
В заключении подведены итоги масштабной работы, которая свидетельствует о том, что поставленные цель и задачи рассматриваемой темы выполнены полностью. Результаты диссертации отражены в 97 опубликованных трудах: 2 монографиях, 33 патентах и 62 статьях.

По автореферату представленной работы можно высказать следующее пожелание:

1. Труды Д.Ю. Серикова необходимо рекомендовать в качестве учебно-методических пособий для студентов нефтегазовых специальностей в ВУЗах России.

Вышеизложенное говорит о том, что диссертационная работа «Повышение эффективности шарошечного бурового инструмента с косозубым вооружением» соответствует паспорту специальности и требованиям п.9 «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Сериков Дмитрий Юрьевич, достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

Кондрашов Петр Михайлович,
кандидат технических наук по специальности
05.05.04 Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины,
доцент, заведующий кафедрой машин и
оборудования нефтяных и газовых промыслов
Института нефти и газа, ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»,
660041, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр.6
тел. 8(391)206-28-84
@mail: pkondrashov@sfu-kras.ru



Макушкин Дамба Очирович,
кандидат технических наук по специальности
25.00.14 Технология и техника геологоразведочных работ, с. н. с.,
доцент кафедры машин и
оборудования нефтяных и газовых промыслов
Института нефти и газа, ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»,
660041, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр.6
тел. 8(391)206-28-84
@mail: d-makushkin@mail.ru



*Торжественно Кондрашов Петр Михайлович
Макушкин Дамба Очирович
ученой секретарь
ученого совета СФУ*

