

**Заключение диссертационного совета Д 01.008.01
на базе ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»
Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики по
диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета Д 01.008.01
от «15» сентября 2016 г. № 8/16

О ПРИСУЖДЕНИИ

**Хохуле Александру Владимировичу
ученой степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Обоснование параметров пусковых узлов гидроударной машины для бесколонного бурения скважин на морских акваториях» по специальности 05.05.06 - «Горные машины» принята к защите «23» мая 2016 г. (протокол № 2/16) диссертационным советом Д 01.008.01 на базе ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», 283000, г. Донецк, ул. Артема 58 (приказ о создании диссертационного совета № 772 от 10 ноября 2015 г.).

Соискатель Хохуля Александр Владимирович 1982 года рождения в 2005 году окончил Донецкий национальный технический университет по специальности «Бурение». В 2012 году окончил аспирантуру по специальности 05.05.06 - «Горные машины». Работает старшим преподавателем кафедры технологии и техники бурения скважин ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Калининченко Олег Иванович, профессор кафедры технологии и техники бурения скважин ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

Официальные оппоненты:

1. **Гребёнкин Сергей Семенович**, доктор технических наук профессор, ведущий научный сотрудник НИИГД «Респиратор», г. Донецк.
2. **Корнеев Сергей Васильевич**, доктор технических наук профессор заведующего кафедрой «Горной энергомеханики и оборудования», Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск.

Ведущая организация:

Республиканский академический научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела (РАНИМИ) в своем положительном заключении, подписанном Антиповым Игорем Владиславовичем, доктором технических наук, профессором, заведующим отделом геомеханическими и технологическими процессами, отмечено, что диссертация в целом является завершенной научно-квалифицированной работой, содержащей новые научно-обоснованные теоретические и технические решения, реализация которых вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса в области морского бурения.

Работа посвящена актуальной тематике, представляет интерес в научном и прикладном аспектах и выполнена на высоком научно-методическом уровне. Обоснованность научных выводов и рекомендаций автора не вызывает сомнений.

Научные выводы и рекомендации достаточно полно изложены в опубликованной монографии и научных статьях.

Работа Хохули А.В. «Обоснование параметров пусковых узлов гидроударной машины для бесколонного бурения скважин на морских акваториях» является завершенной научно-исследовательской работой, посвященной разработке актуальной тематики, имеет научную новизну, практическое значение и реализована на практике. Диссертация выполнена на достаточно высоком научном уровне, соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины» и отвечает требованиям к кандидатским диссертациям.

Автор представленной диссертации Хохуля Александр Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в области научной специальности 05.05.06 - «Горные машины», наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Основные положения диссертации опубликованы соискателем в монографии, в 11 статьях, опубликованных в изданиях, входящих в перечень специализированных научных журналов, утвержденных МОН Украины; 1 статья опубликована в издании, входящем в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК РФ; получен 1 патент на полезную модель.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Зыбинский, П.В. Технологическая схема поинтервального бурения скважин на морских акваториях / П.В. Зыбинский, О.И. Калиниченко, А.А. Каракозов, А.В. Хохуля // Наукові праці Донецького нац. техн. ун-ту. Вип. 105, серія: «Гірничо-геологічна». Донецьк: ДонНТУ, 2006. - С. 110-113.

2. Калиниченко, О.И., Задачи совершенствования технологических режимов многорейсового бурения скважин на морских акваториях / О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля // Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления: Сборник научных трудов. - Вып. 9. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, 2006. - С. 47-50.

3. Каракозов, А.А. Результат опытной эксплуатации установки УМБ - 130М при проведении геологической съемки в Чукотском море / А.А. Каракозов О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля, П.Л. Комарь, Е.А. Гусев, Ю.П. Егоров // Наукові праці Донецького нац. техн. ун-ту. Вип. 6 (125), серія: «Гірничо–геологічна». - Донецьк: ДонНТУ, 2007. - С. 53-57.

4. Каракозов, А.А. Совершенствование технических средств и технологии отбора проб грунта при бурении геотехнических скважин с плавучих самоподъемных установок на шельфе черного моря / А.А. Каракозов, О.И. Калиниченко, П.В. Зыбинский, А.В. Хохуля, П.Л. Комарь, С.Н. Парфенюк // Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления: Сборник научных трудов. - Вып. 11. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, 2008. - С. 66-74.

5. Калиниченко, О.И. Основные проблемы и пути совершенствования техники и технологии многорейсового бурения скважин на морских акваториях / О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля // Науковий вісник національного гірничого університету. Науково – технічний журнал. Вип. № 7. - Дніпропетровськ: НГУ, - 2009 - С. 45-50.

6. Калиниченко, О.И. Повышение надежности бесколонного бурения скважин в условиях морских акваторий / О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля, С.Н. Парфенюк, Е.В. Кошеверова // Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления: Сборник научных трудов. - Вып. 13. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, 2010. - С. 96-99.

7. Калиниченко, О.И. Опыт разработки и применения гидроударных буровых снарядов и установок при бурении инженерно–геологических скважин на шельфе / О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля, П.В. Зыбинский, А.А. Каракозов, П.Л. Комарь, С.Н. Парфенюк // Наукові праці Донецького нац. техн. ун-ту. Вип. 11 (161), серія: «Гірничо–геологічна». - Донецьк: ДонНТУ, 2010. - С. 58-68.

8. Калиниченко, О.И. Новая установка УМБ-2М для многорейсового бурения скважин на морских акваториях / О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля, П.Л. Комарь, Д.В. Копытков-Баскаков // Наукові праці Донецького нац. техн. ун-ту. Вип. 14 (181), серія: «Гірничо–геологічна». - Донецьк: ДонНТУ, 2011. - С. 14-19.

9. Калиниченко, О.И. Новые возможности и продуктивность легких гидроударных установок для бурения инженерно-геологических скважин на морских акваториях / О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля, П.Л. Комарь, М.Ю. Тельбиш, И.И. Мартыненко // Породоразрушающий и

металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления: Сборник научных трудов. - Вып. 15. Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, 2012. - С. 120-125.

10. Калиниченко, О.И. Установки для бесколонного бурения скважин на морских акваториях (Монография)/ О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля, Каракозов А.А., Зыбинский П.В. //Изд. «Донбасс». Донецк, - 2013. - 162 с.

11. Калиниченко О.И. Гидроударный буровой снаряд: Патент на полезную модель №77466./ О.И. Калиниченко, А.В. Хохуля, А.А. Каракозов / Бюл. №3, 11.02.2013 г.

12. Хохуля, А.В. Исследование влияния силовых характеристик потока жидкости на выбор параметров пусковых узлов гидроударного бурового снаряда ПБС-127 / А.В. Хохуля // Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления: Сборник научных трудов. - Вып. 14. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, 2011. - С. 172-177.

13. Хохуля, А.В. Обоснование влияния силовых характеристик потока жидкости на выбор параметров пусковых узлов гидроударного бурового снаряда ПБС-127 / А.В. Хохуля, С.Г. Фролов // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. Выпуск №3 – Екатеринбург, 2014 - С. 66-72.

На диссертацию и автореферат поступили 7 отзывов, в которых отмечаются актуальность, новизна и достоверность полученных результатов, их значение для науки и практики. Все отзывы положительные в них содержатся следующие замечания:

1. **Федоров Борис Владимирович**, доктор технических наук, профессор, Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева. Профессор кафедры «Технология и техники бурения скважин». Отзыв положительный, с замечаниями:

- Автор не поясняет, как при многорейсовом бурении (например, первоначально осуществляется отбор керна и его подъем на поверхность, а дальнейшее углубление планируется осуществить размывом) проводится спуск снаряда в скважину, если вода на шельфе замутнена.

- В аннотации (стр. 19) и титульном листе автореферата наблюдается разночтения в названии диссертации.

2. **Хузина Лилия Булатовна**, доктор технических наук, доцент, член-корр. РАЕН, заведующая кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин», ГБОУ ВО «Альметьевский государственный нефтяной институт». Отзыв положительный, с замечаниями:

- В автореферате, на странице 15 приводится описание измерительной части лабораторного стенда. Однако, не приведена схема лабораторного стенда и не указаны погрешности измерений.

3. **Пронкин Артур Петрович**, кандидат технических наук, зам директора по науке ГНЦ ФГУП «Южморгеология». Отзыв положительный, без замечаний.

4. **Третьяк Александр Яковлевич**, доктор технических наук, профессор, академик РАЕН. Заведующий кафедрой «Нефтегазовая техника и технологии» «Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова». Отзыв положительный, с замечаниями:

- Из автореферата не ясно, каким образом важнейший управляющий параметр пусковых узлов ГУ (подача жидкости) явилась предпосылкой проведения теоретических исследований процессом управления, и в чем они состоят?

5. **Зыбинский Петр Васильевич**, кандидат технических наук, директор ООО «Юговостокгаз». Отзыв положительный, без замечаний.

6. **Пшеничный Кирилл Анатольевич**, кандидат геолого-минералогических наук, Университет ИМТО г. Санкт-Петербург. Отзыв положительный, с замечаниями:

- Недостатки работы носят формальный или стилистический характер и в целом не многочисленны. Так, затрудняет понимание материала обилие следующих друг за другом существительных в родительном падеже. Впрочем, эти недостатки легко устранимы при подготовке монографии, чего хотелось бы пожелать автору в ближайшем будущем.

7. **Рябичев Виктор Дронович**, доктор технических наук, профессор, Луганский государственный университет им. В. Даля, ректор. Отзыв положительный, с замечаниями:

- Автор не поясняет, как оценивалась область надежной работы запорно-распределительной системы

- Если отличие принципа срабатывания пусковых узлов, использующихся в гидроударных буровых снарядах от пружинных предохранительных клапанов?

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных исследований в работе научно обоснованы управляющие параметры нового типа пусковых узлов, обеспечивающих высокую эксплуатационную надежность оперативного изменения рабочих режимов работы гидроударной машины. Впервые для определения скорости перемещения плунжерного золотника, как образующего фактора формирования ударной силы для отрыва клапана от седла, разработана математическая модель его движения, отличающаяся учетом текущего изменения граничных условий по ходу перекрытия плунжерным золотником пропускных окон штока.

Соискателем сформулированы два научных положения, которые отражают основную сущность полученных результатов:

1. Устойчивое *блокирование* гидроударной машины, из условия снижения подачи жидкости в гидросистему, обеспечивается независимостью высоты щели клапана от величины и характера открытия пропускных окон штока за счет использования нового типа пускового узла, гидрораспределитель которого выполнен в виде концентрично размещенных на неподвижном полумесяце подпружиненного плунжерного золотника и клапана, установленных с возможностью их относительного перемещения. При этом на этапе *разблокирования* машины, для отрыва клапана от седла (открытия клапанной щели с допуском жидкости в рабочие камеры гидроударной машины), реакция сжатой пружины дополнена силой соударения плунжерного золотника и клапана.

2. Безотказный режим разблокирования гидроударной машины при подаче жидкости, соответствующей режиму запуска гидроударника, обеспечивается за счет использования пусковых узлов с отрицательным линейным перекрытием плунжерным золотником пропускных окон штока Δh_1 преимущественно ударной составляющей силы отрыва клапана от седла R_{y0} при существенном снижении гидравлической силы, тормозящей движение плунжерного золотника на пути его разгона, при этом значимость R_{y0} достигается при соотношении $f_{\Delta h_1} = (0,9-1,1)f_{эф}$, где $f_{\Delta h_1}$ - площадь щели отрицательного перекрытия окон штока; $f_{эф}$ - эффективная площадь пропускных окон штока.

Теоретическая и практическая значимость работы.

На основе теоретически полученных и экспериментально подтвержденных выводов разработан метод инженерного расчета конструктивных элементов, настроечной характеристики и управляющих параметров пусковых узлов. Метод использован при разработке нового типа пусковых узлов, характеризующихся высокой технологической надежностью оперативного блокирования и разблокирования гидроударной машины на интервалах комбинированного разрушения пород по стволу скважины, что впервые в мировой и отечественной практике морского бурового производства обеспечило возможность бурения скважин глубиной до 50 м с борта судов общетехнического назначения. Эффективность разработок подтверждена большим объемом их внедрения в ходе выполнения инженерно-геологических изысканий на шельфе морей Дальнего Востока и Крайнего Севера, акваториях Черного и Азовского морей.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается обоснованностью принятого построения математических моделей запорно-распределительных систем пусковых устройств, основанных на фундаментальных законах механики и гидравлики; объемом экспериментальных исследований натуральных образцов пусковых узлов с учетом основных положений теории инженерного эксперимента; применением современных методов и способов регистрации исследуемых параметров; соответствием теоретических и экспериментальных исследований; большим объемом и положительными результатами использования разработок в производстве.

Личный вклад автора: выполнена оценка актуальности выбранного направления исследований; сформулирована цель и задачи работы; проведен теоретический анализ и на его основе обоснованы конструктивные, технические и технологические параметры пусковых узлов; разработаны стенд и методика экспериментальных исследований. При непосредственном участии автора проведены лабораторные и производственные испытания с подтверждением эффективности предложенных разработок.

На основании изложенного, представленная диссертационная работа Хохули Александра Владимировича «Обоснование параметров пусковых узлов гидроударной машины для бесколонного бурения скважин на морских акваториях» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой получены новые решения актуальной научно-технической задачи, имеющей существенное народно-хозяйственное значение, заключающиеся в теоретическом обосновании параметров пусковых узлов и условий их оперативного управления, что позволило обеспечить новый технический уровень и повысить эффективность гидроударных буровых снарядов при проходке скважин глубиной до 50 м с борта судов различного целевого назначения.

По своей актуальности, научной новизне, теоретическому и практическому значению диссертационная работа отвечает требованиям п. 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 - «Горные машины».

На заседании от «15» сентября 2016 г. диссертационный совет Д 01.008.01 принял решение присудить Хохуле Александру Владимировичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.05.06 - «Горные машины».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по рассматриваемой специальности 05.05.06 - «Горные машины», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 20, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель
диссертационного совета Д 01.008.01
д.т.н., профессор

Учёный секретарь
диссертационного совета Д 01.008.01
д.т.н., профессор

15 сентября 2016 г.



Ю.Ф. Булгаков

И.А. Бершадский