



INSTYTUT MECHANIZACJI BUDOWNICTWA
I GÓRNICTWА SKALNEGO

INSTITUTE OF MECHANISED CONSTRUCTION & ROCK MINING
INSTITUT FÜR BAUMECHANISIERUNG UND GESTEINSBERGBAU

JEDNOSTKA NOTYFIKOWANA UNII EUROPEJSKIEJ – NR 1454



Варшава, 26.09.2018 г.



AB 008
AB 049
AB 1344



AC 002
AC 065



AC 092
QMS

CERTYFIKACJA
BADANIA



Prof. dr hab. inż. Jerzy Łunarski
Instytut Mechanizacji Budownictwa
i Górnictwa Skalnego – Warszawa
Проф. д.т.н. Ежи Лунарски
Институт Механизации Строительства
и Горно-Скалистых Пород – Варшава

О Т З Ы В

зарубежного научного консультанта по диссертационной работе
Аймуханбета Бауыржана Аймухabetулы под заглавием
**«Влияние напряженно-деформированного состояния
поверхности на ее качественные показатели при обработке
цилиндрических деталей методом пластического
деформирования»** на соискание ученой степени доктора PhD по
специальности 6DO 71200 „Машиностроение»

Работа и защита проводится в Казахском национальном
исследовательском техническом университете имени К.И. Сатпаева
в Алматы – Казахстан под руководством проф. д.т.н. В.В.
Поветкина.

1. Общий обзор

Изготовление крупногабаритных гидравлических цилиндров для
горно-шахтной промышленности связано с многими затруднениями
вызванными: крупными габаритами, тяжелыми условиями
эксплуатации, требованиями безопасности и надежности работы.
Многие производители разработали различные приемы
облегчающее исполнение этих требований, через: подбор лучших
материалов, инновационные конструкции и управление,
специальные технологии и организацию эксплуатационных работ
из которых многие хранены патентами. В такой обстановке трудно
об принципиальные изменения. Несмотря на это Автор предложил



Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego
posiada ubezpieczenie InterRisk T.U. S.A. obejmujące
badania, wyniki badań, ekspertyzy, certyfikaty, jak również
pełną ochronę ubezpieczeniową przekazanego nam obiektu badań.

The Institute of Mechanised Construction & Rock Mining
is insured by InterRisk T.U. S.A., including the insurance
coverage of test results, expertises, certificates, as well
as full insurance coverage of the submitted test item.

Adres: Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa, Polska, tel. centr. (+48) 22 843-02-01, sekretariat dyrektora (+48) 22 843-11-94
fax: (+48) 22 853-21-80, (+48) 22 843-19-44, (+48) 22 843-59-81, e-mail: imb@imbigs.pl, <http://www.imbigs.pl>
Rachunek bankowy: Alior Bank S.A., ul. Łopuszańska 38D, 02-232 Warszawa, konto nr 53 2490 0005 0000 4530 9045 2695
Regon: 000057773, NIP: 525-000-85-19, Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIII Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000043477

инженерный прием улучшения работоспособности гидроцилиндров для горнодобывающей промышленности через внешнее усиление цилиндра кольцевыми накладками (дело патентное) и провел много теоретических анализ и рассуждений чтоб это обосновать.

Заглавие диссертации внушает, что значительная часть работы должна быть экспериментальной (она затруднена из-за крупногабаритных размеров) но Автору частично удалось обойти это затруднение решая аналитически существенные вопросы изготовления гидроцилиндров и пренебрегая теоретическими зависимостями (которых необходимость вытекает из заглавия). Их-за высокой степени доработки конструктивных и технологических свойств существующих гидроцилиндров в горной промышленности задача поставлена Автором является довольно трудной и можно принять за обоснованное упрощение и частичную замену решаемых вопросов.

2. Обзор подготовительных работ Автора

Автор тщательно подошел к подготовке своей работы. Просмотрел 128 позиции технической литературы, стандарты связанные со своей работой, проанализировал основные вопросы эксплуатации гидравлических приводов, которые можно было значительно сократить. Провел похожий анализ касающейся специфических свойств гидроцилиндров применяемых в горной промышленности, который тоже можно было значительно сократить. В основных частях диссертации очень редко используются информации приведенные в этих анализах.

Некоторые трудности с проведением оценки проведенных Автором работ появляюься, когда Автор не приводит источников откуда взялись математические зависимости и иллюстрации приведены на рисунках, особенно когда кажется что это не дело Автора.

Трудности оценки возникают тоже из-за отсутствия раздела представляющего подробно методику реализации работы. В нескольких предложениях перечислено названия научных дисциплин использованных в работе, когда нужно было указать какие методы данной дисциплины были использованы и с каким результатом. Вместе с методикой работы должен представляться подробный план ее реализации чтоб облегчить оценку.

Несмотря на эти недостатки проведенные подготовительные работы дали Автору возможность решить вопрос об улучшении конструкции и технологии изготовления гидроцилиндров для горной промышленности с ограниченным представлением теоретических зависимостей требуемых заглавием.

3. Обзор основных работ Автора

В подготовительном этапе Автор подобрал основные параметры горных гидроцилиндров и их конструкционные решения для проведения анализ и расчетов связанных с параметрами верхнего слоя после обработки ППД, интенсивности износа, герметичности и логически их составил (не указывая с каких источников они взяты). На основании этих данных Автор разработал математическую модель гидроцилиндра механической крепи и для ее анализа использовал метод конечных элементов с помощью специализированных программ. В работе приведено схему и алгоритм расчетов и сравнено напряженно-деформированное состояние гидроцилиндра без усиления с гидроцилиндром с наложенными упрочняющими кольцами. Расчеты эти показали что кольца вызывают увеличение коэффициента прочности на 1,72 раза, герметичности на 2,6 раза и уменьшение напряжений в цилиндра на 2,17 раза. Автор не приводит информации на счет точности и возможных ошибок расчетов. На основании приближенной математической модели полученные зависимости параметров гидростоек на деформирование цилиндров с кольцами упрочняющими показали что запас прочности увеличился с 2,24 на 4,2 что подтверждает сущность применения таких колец. Автор указал тоже положительное влияние обработки ППД внутренних цилиндрических поверхностей (это известно из многих разработок) не приводя для этого существенных эмпирических доказательств.

4. Обзор технологической части работы

Автор в 4 разделе диссертации рассматривает конкретный гидроцилиндр с накладными кольцами и для него разработал схему техпроцесса изготовления, приводя метод термической сборки колец вместе с математическими зависимостями касающимися способов, температур нагрева, посадок и др. принятых из литературы (не указано источников). Автор приводит тоже принципиальную схему сборочной установки без указывания технологических параметров. Описано тоже технологическую операцию раскатки отверстия гидроцилиндра специальной головкой (эти информации тоже в приложении). Данные техпроцесса являются мало конкретными и в процессах внедрения в производство потребуют детальных разработок и некоторых экспериментальных доработок. Несмотря на эти недостатки приведенные Автором разработки достаточно развиты для промышленного внедрения.

5. Окончательный обзор

Представленная Автором работа, несмотря на указанные недостатки, является диссертационной при чем до ее положительных сторон можно зачислить:

- а) Обширный и тщательный обзор существующих конструкций крупногабаритных гидроцилиндров и условий их работы в горной промышленности.
- б) Внесение инновационного предложения упрочнения гидроцилиндра внешними кольцами дающими возможность металлоэкономии и увеличения возможностей.
- в) Предложение одновременного внешнего упрочнения стенок гидроцилиндра с поверхностным упрочнением верхнего слоя внутренней поверхности.
- г) Разработка обобщенных схем конструктивных гидроцилиндра механической крепи, установки для термической сборки и схемы техпроцесса изготовления упрочненного гидроцилиндра.
- д) Проведение обоснованного анализа экономической целесообразности упрочнений цилиндров внешними кольцами и внутренней раскаткой для условий истинного производства

В работе можно указать некоторые недостатки нпр. не указывание источников важных информации, не указано способа расчета геометрии упрочняющих колец, слишком схематически разработана конструкция и технологию.

Оценивая всю работу, несмотря на указанные недостатки, считаю что работа указывает новый подход к улучшению крупногабаритных гидроцилиндров механической крепи и содержит большинство информации необходимых для ее промышленного внедрения и практического применения.

По этому поводу Автору Аймуханбету Бауыржану Аймухбетулы можно присвоить звание доктора PhD по специальности „Машиностроение»

Instytut Mechanizacji Budownictwa
i Górnictwa Skalnego
ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa
NIP 525 000 85 19, KRS 0000043477
tel. cent. 022 843-02-01

-2-

Проф. Ежи Лунарски

