



Акционерное общество
**«Центральное
конструкторское бюро
«Лазурит»**
(АО «ЦКБ «Лазурит»)

Свободы ул., д. 57, Н.Новгород, 603003
Тел. (831) 273-84-00
Факс (831) 273-65-11
E-mail cdb@cdb-lazurit.ru
<http://www.cdb-lazurit.ru>
ОКПО 07503359, ОГРН 1025204408910
ИНН 5263000105, КПП 526301001

02.06. 2016 г. № 26 – 2 – *2401*

На № 0300/9493-2016 от 05.05.2016 г.

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 411.004.01, д.т.н., с.н.с.
Л. И. Вишневному

ФГУП «Крыловский
государственный
научный центр»
196158, С. Петербург,
Московское шоссе, д. 44

Email: krylov@krylov.spb.ru

Направляю Вам отзыв АО «ЦКБ «Лазурит» на автореферат диссертации А. М. Колесника «Исследование влияния технологических факторов на прочность и устойчивость прочных корпусов подводной техники» по специальностям 05.08.01 – «Теория корабля и строительная механика» и 05.08.04 – «Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение: Отзыв АО «ЦКБ «Лазурит» на 3 л.

Первый заместитель
главного инженера

А. В. Морозов

Исп. Ладынин А.И.

Тел. (831) 273-11-01 (доб. 34)

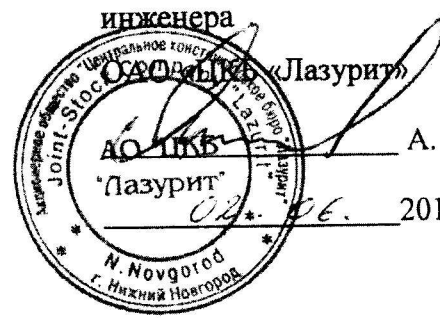
02.06.2016

11981-2016-2

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель главного

инженера



А. В. Морозов

2016г.

ОТЗЫВ

АО «ЦКБ «Лазурит» на автореферат диссертации А. М. Колесника «Исследование влияния технологических факторов на прочность и устойчивость прочных корпусов подводной техники», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.08.01 «Теория корабля и строительная механика» и 05.08.04 «Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства».

В настоящее время особую актуальность приобретают вопросы проектирования и создания подводной техники в связи с задачами по освоению континентального шельфа Российской Федерации. При этом одной из основных проблем является высокая стоимость корпуса любого, даже небольшого подводного технического средства (ПТС), а также высокие требования, предъявляемые к технической оснащённости завода-строителя, в связи с чем, в настоящее время изготовлением прочных корпусов ПТС в нашей стране могут заниматься единичные и очень крупные предприятия. В рассматриваемой работе рассматривается изготовление элементов прочных корпусных конструкций методом холодного последовательного локального деформирования (ПЛД), существенно снижающего энергозатраты производства и позволяющего применять универсальное оборудование. В тоже время предлагаемый способ позволяет проектанту выбирать размеры и конфигурацию конструкции, не привязываясь к наличию стандартной оснастки, имеющейся у завода-строителя, а исходя из оптимизации веса конструкции, что позволит улучшить характеристики ПТС (глубину погружения, габариты, обитаемость и т.п.) и также снизить их себестоимость за счет снижения толщины металла. Изложенное определяет актуальность диссертационной работы.

Диссертация состоит из введения, шести глав и заключения.

В первой главе представлены результаты анализа современного состояния вопроса оценки влияния холодного формообразования на прочностные характеристики прочных корпусных конструкций ПТС. Показано, что оценка несущей способности конструкций, подвергавшихся холодному деформированию, должна учитывать фактические диаграммы деформирования материала, т.е. изменения механических характеристик, зависящие от

истории пластического деформирования при изготовлении (так называемая технологическая наследственность), а не только остаточные технологические напряжения.

Во второй главе представлены основные результаты моделирования технологического процесса формообразования заготовок двойкой кривизны методом ПЛД. Исследовано влияние различных факторов на коэффициент пружинения и предложена методика выбора оснастки для получения требуемого остаточного радиуса сферической оболочки. Предложены технологические мероприятия по улучшению качества поверхности формируемой детали.

Третья глава посвящена результатам анализа НДС оболочечных конструкций двойкой кривизны, сформированных методом ПЛД. Получены зависимости остаточных пластических деформаций и утонения сферической оболочки от задаваемого относительного остаточного радиуса оболочки для рассмотренных высокопрочных сталей не зависящие от предела текучести. Также получены значения и распределение по толщине остаточных напряжений после ПЛД.

В четвертой главе представлены результаты исследования предварительного пластического деформирования на механические свойства высокопрочных корпусных сталей. Исследование выполнено по результатам испытаний образцов на кратковременное одноосное растяжение и сжатие. Получены экспериментальные кривые и поправочные коэффициенты к модифицированной диаграмме В.М. Рябова.

В пятой главе представлены результаты оценки предельной статической прочности сферических оболочек, изготовленных в холодном состоянии методом ПЛД. Получены кривые отношений действительных критических нагрузок к теоретическому критическому давлению в зависимости от напряженности сферической оболочки, учета НДС после формообразования и относительной величины начальной погиби. Предложен поправочный коэффициент для приближенного определения критической нагрузки для сферических оболочек, изготовленных в холодном состоянии методом ПЛД.

В шестой главе представлены результаты оценки предельной статической прочности подкрепленных цилиндрических оболочек с учетом технологической наследственности. Выявлено, что наличие остаточных технологических напряжений фактически не сказывается на снижении действительных критических нагрузок подкрепленных цилиндрических оболочек. Для учета влияния деградации механических свойств материала введен дополнительный поправочный коэффициент, построены кривые для его определения в зависимости от напряженности цилиндрической оболочки и относительной величины начальной погиби.

Новыми, наиболее существенными результатами работы являются следующие:

1. Разработана методика для определения остаточной кривизны заготовки после её пружинения при холодной штамповке методом ПЛД, что позволит упростить подбор параметров оснастки и снизить объем опытных работ на производстве.

2. Получены экспериментальные кривые и поправочные коэффициенты к модифицированной диаграмме В.М. Рябова, позволившие полностью описать поведение материала при смене знака нагружения в зависимости от величины предварительной пластической деформации.

3. Получены поправочные коэффициенты для определения фактической несущей способности сферических и цилиндрических оболочечных конструкций ПТС, изготовленных методами холодного ПЛД и упругопластической гибки.

Практическая ценность результатов работы определяется решением важной проблемы рационального выбора параметров конструктивных элементов прочных корпусов ПТС, а также снижением производственных затрат при их изготовлении. Кроме того, все теоретические выводы сделанные в работе подтверждены экспериментально и, следовательно, могут быть использованы в практике проектирования корпусных конструкций новых ПТС.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Особое внимание автор уделил оценке действительных критических нагрузок оболочек с учетом технологии холодного формообразования. С другой стороны при проектировании прочных корпусов ПТС выполняется оценка не только по разрушающей нагрузке с соответствующим коэффициентом запаса, но и по напряженному состоянию (а в некоторых случаях и по расчету циклической прочности). Из автореферата не ясно насколько тщательно был проработан этот вопрос.

2. На стр. 20 автореферата у функций поправочных коэффициентов к диаграмме В. М. Рябова не указан диапазон изменения и характер кривых.

Сделанные замечания не изменяют общую положительную оценку диссертации и не снижают научную и практическую значимость работы.

Судя по автореферату, выполненная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и ее автор А. М. Колесник заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук, по специальностям 05.08.01 – «Теория корабля и строительная механика» и 05.08.04 – «Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства».

Начальник корпусного отдела



А. И. Ладынин.

Тема: Л.И. Вишневному, исх. № 26-2-2401
От: АО "ЦКБ "Лазурит" <cdb@cdb-lazurit.ru>
Дата: 02.06.2016 13:40
Кому: krylov@krylov.spb.ru

Здравствуйте

Убедительная просьба подтвердить получение данного письма.

С 01.06.2013 изменился адрес электронной почты АО «ЦКБ «Лазурит»
Новый адрес - cdb@cdb-lazurit.ru

С уважением,
АО "ЦКБ "Лазурит"
603003, Нижний Новгород, ул.Свободы, 57
Тел.: (831)273-84-00
Факс: (831)273-65-11
[mailto: cdb@cdb-lazurit.ru](mailto:cdb@cdb-lazurit.ru)
<http://www.cdb-lazurit.ru>

-- Вложения: -----

26-2-2401.pdf

1,7 МБ