



Министерство науки и высшего образования РФ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»



ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(научно-исследовательской работе)
ПГУ 2.5–02.15.04.05 м104 ОТ2

В организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет»,
Политехнический институт
Заочное отделение
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Программа магистратуры – Технологии машиностроения

Квалификация выпускника – магистр

Студент группы 233ММм1

Т.М. Севостьянова

Руководитель: к.т.н., доцент

Н.А. Миронычев

Пенза 2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Заочное отделение

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
Зверовников А.Е.
_____ 202 г.

ЗАДАНИЕ

на учебную ПРАКТИКУ

(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ)

магистра по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

программа магистратуры **ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

студенту СЕВОСТЬЯНОВОЙ Т.М. гр.233ММ1)

А Тема учебной практики (НИР)

Анализ конструкций запорной арматуры и методов расчета размерных цепей. Изучение характера воздействия рабочих сред на поверхность запорных элементов и причин протечек в трубопроводной арматуре.

Б Планирование и изучение материалов по тематике НИР

Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области машиностроения и проблемных технологий в машиностроении.

Патентный поиск, постановка задач исследований. Анализ направлений развития технологии; поиск аналогов, инновационных и экологических единичных и типовых технологических процессов; проведение исследований.

В Проведение научно-исследовательской работы

Изучение опыта проектирования и расчета качественных показателей запорной арматуры. Исследование точности и герметичности арматуры, их связей с конструкторскими и технологическими методиками проектирования.

Обработка и анализ полученных данных.

Г Составление отчета и публикации материалов НИР

Подготовка материалов НИР. Обработка материалов по теме НИР.

Написание отчета по НИР. Собеседование и публичная защита выполненной работы.

Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал.

Д Формы и место проведения НИР

Для формирования профессиональных и общекультурных компетенций магистров направления во время проведения научно-исследовательской работы могут быть использованы следующие виды учебной практики (НИР):

– самостоятельная работа магистранта с использованием проектного, поискового, исследовательского и научно-производственного методов;

– участие в научных конференциях;

– работа в студенческом научно-производственном бизнес-инкубаторе;

– выполнение работы на оборудовании технопарка высоких технологий «Рамеев», «Яблочков».

Способ проведения практики: – стационарная.

Место проведения учебной практики – кафедра «Технологии и оборудование машиностроения».

Отчет по учебной практике (НИР) в письменной форме (по ГОСТ 7.32-2017)

Список использованных источников (по ГОСТ Р 7.0.100-2018 (полное) или ГОСТ Р 7.0.5-2008 (ссылка))

Приложение

Письменный отчет оформляется на 20...25 страницах (по ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ Р 2.106-2019)

Зачет с оценкой во втором семестре

Дата выдачи задания 15.05.2024

Руководитель учебной практики (НИР) _____

Задание выдал _____

Задание принял _____

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (научно-исследовательской работы)

Магистра 1 курса заочного отделения политехнического института ПГУ
кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

Севостьяновой Татьяны Михайловны

Место прохождения практики: ПГУ, кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Сроки практики: с «25» марта по «06» апреля 2024 г.

Руководитель: к.т.н., доцент Мironychev H.A.

Дата (период)	Содержание планируемой работы	Отметка руководителя о выполнении
25.03...26.03.2024	Анализ конструкций запорной арматуры и методов расчета размерных цепей по литературным источникам. Изучение характера воздействия рабочих сред на поверхность запорных элементов и причин протечек в трубопроводной арматуре. Выявление причин нарушения герметичности.	Вкл.
25.03...27.03.2024	Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области машиностроения, проблемных технологий трубопроводной арматуры и конструирования изделий для газо- и нефтепроводов.	Вкл.
25.03...28.03.2024	Проведение патентного поиска по тематике исследований, постановка задач и направления исследований. Анализ направлений развития технологии; поиск аналогов, инновационных и экологических единичных и типовых технологических процессов.	Вкл.
25.03...29.03.2024	Изучение опыта проектирования и расчета качественных показателей запорной арматуры. Исследование точности и герметичности арматуры, их связей с конструкторскими и технологическими методиками проектирования. Обработка и анализ полученных данных.	Вкл.
27.03...30.03.2024	Создание расчетных схемных решений и конструкции запорной арматуры.	Вкл.
30.03...04.04.2024	Оформление отчета по учебной практике (НИР).	Вкл.
04.04...05.04.2024	Подготовка презентации и доклада на тему учебной практики (НИР).	Вкл.
05.04...06.04.2024	Выступление с докладом и презентацией по результатам учебной практики. Защита отчета по учебной практике (НИР)	Вкл.

Руководитель /Н.А.Мironychev/, к.т.н., доцент каф. «ТОМ»

Дата « 6 » 04 2024 г.

**ДНЕВНИК
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
(научно-исследовательской работы)

Магистранта 1 курса заочного отделения Политехнического института ПГУ

Севостьяновой Татьяны Михайловны

Место прохождения практики: ПГУ, кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Сроки практики: с «25» марта по «06» апреля 2024 г.

Руководитель: к.т.н., доцент Миронычев Н.А.

Дата (период)	Содержание проделанной работы	Отметка руководителя от предприятия и выполнения
25.03...26.03.2024	Анализ конструкций запорной арматуры и методов расчета размерных цепей по литературным источникам. Изучение характера воздействия рабочих сред на поверхность запорных элементов и причин протечек в трубопроводной арматуре. Выявление причин нарушения герметичности.	Вкл.
25.03...27.03.2024	Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области машиностроения, проблемных технологий трубопроводной арматуры и конструирования изделий для газо- и нефтепроводов.	Вкл.
25.03...28.03.2024	Проведение патентного поиска по тематике исследований, постановка задач и направления исследований. Анализ направлений развития технологии; поиск аналогов, инновационных и экологических единичных и типовых технологических процессов.	Вкл.
25.03...29.03.2024	Изучение опыта проектирования и расчета качественных показателей запорной арматуры. Исследование точности и герметичности арматуры, их связей с конструкторскими и технологическими методиками проектирования. Обработка и анализ полученных данных.	Вкл.
27.03...30.03.2024	Создание расчетных схемных решений и конструкции запорной арматуры.	Вкл.
30.03...04.04.2024	Оформление отчета по учебной практике (ИИР).	Вкл.
04.04...05.04.2024	Подготовка презентации и доклада на тему учебной практики (ИИР).	Вкл.
05.04...06.04.2024	Выступление с докладом и презентацией по результатам учебной практики. Защита отчета по учебной практике (ИИР).	Вкл.

Руководитель _____ /Н.А.Миронычев/, к.т.н., доцент каф. «ТОМ»

Дата « 6 » 04 2024 г.

Пензенский государственный университет
Политехнический институт
Заочное отделение
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Отзыв руководителя
о прохождении учебной практики (НИР)

Студента гр. 233МММ1 Севостьяновой Т.М.

1 курса, заочного отделения политехнического института

Отчет на тему: Анализ конструкций запорной арматуры и методов расчета
размерных цепей. Изучение характера воздействия рабочих сред на поверхность
запорных элементов и причины протечек в трубопроводной арматуре.

№

№ п/п	Критерии оценки	Макс. кол-во баллов	Оценка научного руководителя (по 5-балльной шкале)
1.	Наличие индивидуального задания от организации - места учебной практики (НИР), стиль изложения и качество содержания в соответствии с поставленной целью, корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых практических данных	70 баллов	55
2.	Степень личного участия студента в представляемом отчете по учебной практике, соответствие отчета требованиям к оформлению, объему и структуре отчета	20 баллов	15
3.	Своевременность получения задания и сдачи готового отчета	10 баллов	10
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА*			80

Комментарии к оценкам:

Содержание и стиль изложения материала отчета соответствуют заданию на учебную практику. Практические данные, их анализ и интерпретация достаточно корректны и обоснованы. Студент самостоятельно подготовил материалы к отчету и оформил их согласно предъявляемым требованиям стандартов и рекомендаций ПГУ на прохождение практик. Структура отчета и его объем отвечает всем требованиям выданного задания. Задание выдано в установленное графиком практики время, отчет сдан в назначенный руководителем и заданием срок.

Руководитель _____ /Н.А. Миронычев/, к.т.н., доцент, каф. «Технологии и оборудование машиностроения»

Дата « 1 » / 19 / 2024 г.

* Итоговая оценка выставляется как сумма баллов по пяти критериям оценки

Пензенский государственный университет
ОТЧЕТ

по учебной практике (научно-исследовательской работе)

обучающегося Севостьяновой Татьяны Михайловны

1 курса группы 233ММм1 заочного отделения политехнического института
направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

программы магистратуры Технология машиностроения
проходившего учебную практику с «25» марта по «06» апреля 2024г.
в ФГБОУ ВО «ПГУ» Пензенский государственный университет

1. План (график) прохождения практики, подписанный руководителями практики от университета и от профильной организации – имеется;
2. Задачи, основные направления практики – выполнены полностью;
3. Продолжительность и время проведения практики 2 недели с «25» марта по «06» апреля 2024г.
4. Место проведения практики (наименование, расположение профильной организации, структурного подразделения, где проходила практика) – Пензенский государственный университет, кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»;
5. Сведения о конкретно выполненной работе в период практики, условиях работы – выполнен анализ научной информации, конструкторской и методической документации по теме НИР, подготовлена статья к опубликованию;
6. Мероприятия, проведенные за время практики – проводились в соответствии с заданием;
7. Информация о поступающих во время практики предложениях о трудоустройстве – предложения о трудоустройстве не поступали (работает ООО «Руснефтегазснаб»;
8. Выводы и предложения по усовершенствованию работы по организации и проведению практики – практику проводить по теме ВКР на профильном предприятии;

9. Другие сведения.

« » 20 г.

Чай

/Т.М. Севостьянова/

«Отчет УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель практики / Н.А. Миронычев /доцент

кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» ПГУ

Руководитель

практики

от

(наименование организации, предприятия, учреждения)

(занимаемая должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

М.П.

РЕФЕРАТ

Севостьянова Т.М. «Анализ конструкций запорной арматуры и методов расчета размерных цепей. Изучение характера воздействия рабочих сред на поверхность запорных элементов и причины протечек в трубопроводной арматуре»

Отчет по учебной практике (научно-исследовательской работе)

Отчет: 53 с., 19 табл., 21 рис., 37 библиогр. назв., 4 прил.

ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА, ГЕРМЕТИЧНОСТЬ, РАЗМЕРНАЯ ЦЕПЬ, ПРОТЕЧКИ, РАБОЧАЯ СРЕДА,

Объект – трубопроводная арматура, размерный анализ сборочной цепи.

Цель – размерный анализ сборочной и технологической цепи затвора трубопроводной арматуры, методов доводки поверхностей сопряжения седла и запорного элемента.

Выполнен обзор литературных источников, интернет ресурсов, патентной информации, научных и научно-технических статей и публикаций открытой печати.

Проведен краткий анализ найденной информации, международных и российских стандартов и патентов по вопросам точности, герметичности и надежности срабатывания запорной арматуры в конечных положениях. Предложено использование внешнего вибрационного воздействия на запорный элемент с целью обеспечения правильного положения и заданной степени герметичности в сопряжении с седлом.

Материалы отчета послужат основой для аналитического и исследовательского раздела выпускной квалификационной работы магистра и публикационной деятельности на завершающей стадии обучения.

Объект разработки: элементы запорной арматуры, размерные цепи

Цель работы – анализ конструкторских и технологических решений обеспечения заданного класса герметичности и точности конечных изделий запорного элемента трубопроводной арматуры. Исследование возможностей повышения надежности срабатывания запорной арматуры за счет использования внешнего вибрационного воздействия на подвижный элемент сопряжения. Изучение критериев точностных параметров пары запорный элемент – седло на стадиях конструирования и изготовления.

Результаты учебной практики (НИР)

Выполнен обзор литературных источников, интернет ресурсов, информации, методических указаний и рекомендаций по запорной арматуре промышленных предприятий.

Проведен анализ полученной информации, международных и российских стандартов, а также патентов по конструированию и технологии изготовления запорной арматуры, обеспечению точности, герметичности и надежности срабатывания в конечных положениях, эксплуатации и ремонту. Для проектирования и обеспечения заданного уровня герметичности запорного элемента в конечном положении запирания предложено использование вибраций заданной частоты.

Новизна исследований

Изучены проблема и актуальность задачи обеспечения заданного уровня герметичности запорных элементов в трубопроводной арматуре.

Исследован физико-механический механизм при контакте подвижного запорного элемента с седлом задвижки.

Рассмотрено влияние отклонений формы, месторасположения контактных поверхностей при запирании задвижки на плотность сопряжения и герметичность.

Представлен обзор современной технической информации обработки контактных поверхностей пары запорный элемент – седло.

Проведен анализ технологии, рабочих инструментов и абразивных материалов, используемых на операциях финишной обработки контактируемых поверхностей.

Степень внедрения – материалы учебной практики (НИР) будут использованы при подготовке и написании выпускной квалификационной работы магистранта.

ВВЕДЕНИЕ

Конструктивные

Основные треб

Конструктивн

Методы обесп

цепей трубоп

Обработка со

Абразивная

Контактное

ЗАКЛЮЧЕ

Список ист

Приложен

Приложен

Приложе

Прилож

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
	ВВЕДЕНИЕ	11
1	Конструктивные решения при создании запорной арматуры трубопроводов.....	11
2	Основные требования предъявляемые к трубопроводной арматуре	15
3	Конструктивные характеристики запорных элементов трубопроводной арматуры.....	16
4	Методы обеспечения точности замыкающего звена при сборке. Методы расчета размеров цепей трубопроводной арматуры.....	19
5	Обработка сопрягаемых поверхностей задвижек лезвийными инструментами.....	23
6	Абразивная обработка сопрягаемых поверхностей трубопроводной арматуры	24
7	Контактное взаимодействие поверхностей уплотнений затвора.....	35
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	42
	Список использованных источников.....	43
	Приложение А Параметры испытаний запорной арматуры.....	45
	Приложение Б Размерный анализ шаровых кранов.....	46
	Приложение В Патент № 2098708 Сигнализатор конечных положений запорного органа	53
	Приложение Г Методики испытаний крана шарового.....	55

ВВЕДЕНИЕ

Повышение надежности трубопроводной арматуры в системах АЭС, ТЭС, снижение риска возникновения техногенных аварий и катастроф.

Проектирование и производство запорной арматуры, отвечающей жестким требованиям безопасности и герметичности, проходит непрерывно во всех, связанных с нефтегазовыми трубопроводами научных и научно-производственных объединениях и фирмах.

Модификация и совершенствование конструкций, использование новых материалов, совершенных технологий и автоматизированных систем способствуют получению технологичных, экономичных, экологичных и безопасных образцов трубопроводной арматуры.

Имеющийся в Пензе кластер в лице предприятий, связанных с проектированием, изготовлением, реализацией, ремонтом и обслуживанием трубопроводной арматуры, признанным авторитетом и репутацией надежного поставщика современных задвижек, кранов, клапанов и другой аппаратуры.

Растущий спрос на продукцию предприятий арматуростроения способствует совершенствованию конструкций и производства, использованию передовых технологий изготовления изделий, созданию высокопроизводительных образцов технологического оборудования и измерительных приборов для контроля рабочих параметров.

Целью учебной практики (НИР) является получение практических навыков состояния развития арматуростроения, опыта применения методик проектирования и параметров новых конструкций, внедрения нового оборудования и средств контроля параметров изделий, участия в проведении испытаний и составлении технических отчетов

1 Констру

За время с
суспензий, жид
количество эл
образцами зап



1

10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения задания на учебную практику (научно-исследовательскую работу) проведен анализ конструкций запорной арматуры и методов расчета размерных цепей по литературным источникам.

Изучены принцип работы запорной арматуры и характер воздействия рабочих сред на твердые запорные элементы.

Рассмотрены конструктивные особенности задвижек. Установлены технические требования к характеристикам арматуры. Выявлены причины протечек в трубопроводной арматуре. Выявлены причины нарушения герметичности. Определена связь протечек с конструктивными особенностями запорной арматуры и технологией отделочной обработки сопрягаемых поверхностей – запорного элемента и седла.

Изучена тематика исследовательских работ в области машиностроения, проблемных тематиках трубопроводной арматуры и конструирования изделий для газо- и нефтепроводов.

Проведен патентный поиск по тематике исследований, поставлена задача и выбрано направление исследований. Выполнен анализ направлений развития технологии; осуществлен поиск инновационных и экологических единичных и типовых технологических процессов.

Изучен опыт проектирования и расчета качественных и точностных показателей запорной арматуры. Исследованы параметры точности и герметичности арматуры, их связей с конструктивными технологическими методиками проектирования. Обработаны и проанализированы полученные данные.

Создание расчетных схемных решений и конструкции запорной арматуры.

Подготовлена к публикации статья. Оформлен отчет по учебной практике (НИР).

Поставлена цель и задачи на выполнение выпускной квалификационной работы

1. Исследовать процессы в зоне контакта клина и седла при открывании и закрывании задвижки.
2. Определить влияние конструкторско-технологических приемов совершенствования точности параметров задвижки.
3. Оценить возможность использования ультразвукового воздействия на клин задвижки для обеспечения плотного контакта сопрягаемых поверхностей при закрывании.
4. Исследовать показатели производительности и качества обработки.
5. Разработать рекомендации по внесению изменений в электрическую схему управления задвижкой.

Список использованных источников

- Kim, D.W. et al. A study on a characteristic of stem friction coefficient for motor operated flexible wedge gate valve / D.W. Kim // Nuclear Engineering and Design. 2009. T. 239. – № 10. – С. 1744-1749. Kim, D.W. и др. Исследование характеристик коэффициента трения штока для задвижки гибкой клиновой с электроприводом / D.W. Kim // Nuclear Engineering and Design. 2009. T. 239. – № 10. – С. 1744-1749.
- Li, W. Manufacturing of wedge rigid-seal gate valve body with embedded stainless steel valve seat by EPC (expandable pattern casting) / W. Li // Tezhong Zazao Ji Youse Hejin (Special Casting & Nonferrous Alloys). 2013. – № 5. – С. 443-444. Li, W. Изготовление корпуса задвижки клиновой жесткой с уплотнением с электроприводом с использованием литья из нержавеющей стали методом ЭПС (литье по расширяющимся моделям) / W. Li // Тежко Цзэцэ Ю Юсе Хейжин (Специальное литье и цветные сплавы). 2013. – Т. 33. – № 5. – С. 443-444.
- Pipeline Valve Technology: A Practical Guide / Karan Sotoodeh / Seventh edition published 2023 by CRC Press 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742, 2023. – 238p. Технология трубопроводной арматуры: Практическое руководство / Каран Сотудех / Седьмое издание, опубликованное в 2023 году CRC Press 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742, 2023. – 238p.
- Бондаренко, С.Г. Размерные расчеты механосборочного производства. – Киев: ИСДО, 1993. – 544 с.
- Васильев А.С. Некоторые направления повышения технологичности изготовления клиновых задвижек [Текст] / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Шуккин // Перспективы науки. – 2014. – №3 (54). – С. 57-59.
- Васильев А.С. Организация патентного поиска в сфере создания запорной арматуры для предприятий атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли: сборник трудов конференции. / А.С. Васильев, П.О. Шуккин, Ю.В. Суханов // Экономика и управление: проблемы, тенденции, перспективы развития / материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 3 февр. 2017 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2017. – С. 77-79.
- Васильев А.С., Шегельман И.Р., Шуккин П.О. Некоторые особенности технических решений на конструкциях клиновых задвижек для магистральных трубопроводов предприятий атомной, тепловой энергетики, нефтегазовой промышленности <https://elibrary.ru/doc/105552.html>
- ГОСТ 33257-2015 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний. – М.: Стандартинформ, 2016. – 57с.
- ГОСТ 9544—2015 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов. – М.: Стандартинформ, 2015. – 55с.
- ГОСТ Р 55020 — 2012 Арматура трубопроводная. Задвижки шибберы для магистральных нефтепроводов. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 78с.
- Гошко А.И. Арматура трубопроводная целевого назначения. В 3-х кн. Кн.1: Выбор. Эксплуатация. Ремонт. – М.: Машиностроение, 2003. – 432 с.
- Гошко А.И. Арматура трубопроводная целевого назначения. В 3-х кн. Кн. 2: Производство. Испытания. Монтаж. – М.: Машиностроение, 2003. – 336 с.
- Гошко А.И. Арматура трубопроводная целевого назначения: В 3-х кн. Кн. 3: Управление качеством. Технический контроль. Сертификация. М.: Машиностроение, 2003. – 224 с.
- Гуревич Д.Ф., Шлаков О.Н. Справочник конструктора трубопроводной арматуры. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1987. – 518 с.
- Ивашенко, И.А. Технологические размерные расчеты и способы их автоматизации [Текст]. – М.: Машиностроение, 1975. – 222с.
- Матвеев, В.В. Размерный анализ на ЭВМ технологических процессов, содержащих операции термобработки: Учеб. пособие / В. В. Матвеев, Ю. Н. Свиридов, Л. Л. Зайончик. – Челябинск: ЦПИ, 1983. – 22 с.
- Некоторые аспекты проектирования запорной арматуры для предприятий атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли [Текст] / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Шуккин // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – №8 (26). – С. 94-96.
- Осетров В.Г., Федоров Б.Ф. Сборка машин с компенсаторами. – М.: Машиностроение, 1989. – 94с.
- ОСТ 26-07-2042-2002 Арматура трубопроводная. Затворы запорных клапанов с уплотнением с металла по металлу. Технические требования. – М.: ЗАО «НПФ «ЦКБА», 2002. – 19с.
- Патент № 2098708 РФ Сигнализатор конечных положений запорного органа / Ванинский Н.Х., Громов А.С., Рыжик Б.С., Лисовский Р.З. Заявка: 95114682/06, 31.08.1995. Опубл. 10.12.1997г.
- Патент RU 2050494, МПК F16K3/10, F16K27/12. Двойная тарельчатая клиновая задвижка. Дата публикации: 20.12.1995.
- Патент RU 2131548, МПК F16K3/12, F16K27/12. Задвижка (варианты). Дата публикации: 10.06.1999.
- Патент RU 2307274, МПК F16K3/12. Затвор клиновой задвижки. Дата публикации: 27.09.2007.2131548.
- Патент RU 2382923, МПК F16K3/12, F16K1/42. Узел затвора клиновой задвижки. Дата публикации: 20.07.2009.
- Погодин, В. К. Запорные клапаны на высокие параметры: исследования и проектирование; монография / В. К. Погодин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-9729-1013-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281474> (дата обращения: 13.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Пузанова, В.П. Размерный анализ и простановка размеров в рабочих чертежах [Текст]. – М.:Л.: Машгиз, 1958. – 196с.
- Пузанова, В.П. Простановка размеров длины в чертежах деталей [Текст] / В. П. Пузанова, канд. техн. наук. –

- М.; Л.: Машиностроение, [Ленингр. отд-ние], 1964. – 104 с.
28. Размерный анализ конструкций [Текст] / С.Г. Бондаренко, О.Н. Черединов, В.П. Губий и др. – Киев: Техника, 1989. – 148 с.
 29. Размерный анализ технологических процессов [Текст] / В.В. Матвеев, М.М. Тверской, Ф.И. Бойков и др. – М.: Машиностроение, 1982. – 264с. (Библиотека технолога).
 30. Сейнов С.В. Трубопроводная арматура. Исследования. Производство. Ремонт. – М.: Машиностроение, 2003. – 392с.
 31. Сейнов С.В., Сейнов Ю.С. ЗАДВИЖКИ КЛИНОВЫЕ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ. Справочник, из серии «Эксплуатация и ремонт арматуры и трубопроводов». Стереотип. изд. – М.: ООО ИНСТРУМЕНТ, 2006. – 144с.
 32. Сейнов, С. В. Технологии и оборудование для притирки уплотнений арматуры : Технический справочник / С. В. Сейнов, Ю. С. Сейнов, А. Н. Мартынов. – Москва : Пронто, 2013. – 209 с. – (Эксплуатация и ремонт арматуры, трубопроводов, оборудования).
 33. Славшев Е.С. Сборка в машиностроении и приборостроении : учебное пособие для вузов / Е.С. Славшев, В.Г. Осетров, И.И. Воячек. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 292 с.
 34. Солонин, И.С., Солонин, С.И. Расчет сборочных и технологических размерных цепей. – М.: Машиностроение, 1980. – 110 с.
 35. Фриденцер, И.Г., Иванов, В.А. Барсуков, М.Ф., Слушкер, В.А. Размерный анализ технологических процессов обработки [Текст]. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1987. – 141 с.
 36. Шегельман И.Р. Специфика проекта по созданию высокотехнологичного производства шибберных и клиновых задвижек для предприятий атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли [Текст] / И.Р. Шегельман, М.В. Корчагин, Г.Н. Колесников, П.О. Щукин // Перспективы науки. – 2013. – №8 (47). – С. 103–105.
 37. Шегельман И.Р., Колесников Г.Н., Тихонов Е.А. Модификация конструкции клиновой запорной арматуры АЭС, ТЭС и магистрального трубопроводного транспорта.