

## Введение

На сегодняшний день общепринятым является тот факт, что не смотря на происходящие в нашей стране изменения, интерес не только не угас, но и даже возрос к имеющимся запасам природных ресурсов, в частности к газу. Ориентирами устойчивого развития газовой отрасли является сбалансированное и рациональное использование природных и производственных ресурсов, направленных на решение такой важнейшей проблемы, как обеспеченность энергией.

Газ природный, в России добываемый, идет в газопроводы магистральные, являющиеся в большинстве своем единой системой (ЕСГ). Принадлежит ЕСГ ПАО "Газпром" и представляет собой в мире крупнейшую систему газотранспортировки. Более того, она, по своей сути, уникальный комплекс по технологическим характеристикам, который состоит из объектов по добыче, переработке сырья, транспортировки, а также хранения и газораспределения.

Цикл непрерывности в поставках газа от скважины до потребителя конечного - основа в работе общества "Газпром".

Благодаря управлению централизованному, обширной разветвленности и параллельности маршрутов перемещения и транспортировки газа, ЕСГ имеет достаточный запас надежности и может обеспечить бесперебойные газопоставки даже в моменты сезонных пиковых нагрузок.

Газотранспортная протяженность магистральных трубопроводов на Российской территории более 170 тыс.км.

Магистральный газопровод - сложное инженерное сооружение, имеющее территориально сосредоточенные энергоемкие объекты, которыми невозможно управлять без применения современных автоматизированных систем управления, достаточно надежной контрольно-измерительной техники, систем централизованного контроля управления.

Преимущества трубопроводного транспорта:

- возможность прокладки в любом направлении и на любые расстояния – по кратчайшему пути между поставщиком и потребителем;
- бесперебойность поставок;
- автоматизации на всем пути следования газа;
- эксплуатационная доступность;
- высвобождение других видов транспорта.

Недостатки трубопроводного транспорта:

- строительство газопровода, весьма затратное на первоначальном этапе, что делает целесообразным его прокладку только к крупным и надёжным потребителям;
- возможность транспортировки только одного вида энергоносителей;
- трудоёмкость врезки отводов для новых потребителей.

Запас прочности, заложенный в газотранспортной системе в значительной степени влияет на всю систему газотранспортировки.

Не менее важное значение имеет своевременная работа по ремонту и реконструкции всех системных участков, а также техническое перевооружение объектов ГТС. Используя новейшие методы диагностики ГТС, а также, проверенные временем способы и приемы планово-предупредительных работ, позволяют эффективно выявлять изношенные участки и устаревшее оборудование.

Надежность в эксплуатации магистральных газопроводов во многом зависит от газопроводной арматуры.

Арматура является важной составной частью любого трубопровода. Из общей суммы затрат на нее приходится 10- 12%. Трубопроводная арматура - это устройства, предназначенные для управления потоками газа, транспортируемого по трубопроводам. В соответствии с составом сооружений газопровода арматуру устанавливают на линейной части, компрессорных станциях, газораспределительных станциях и пунктах. Запорная арматура линейной части, устанавливаемая через 20-50 км, необходима для отсечки участка трубопровода при авариях и ремонтах.

Арматура работает в различных климатических условиях, в большом диапазоне давлений и температур газа. Основными требованиями к арматуре являются долговечность, надежность.

## Реферат

Выпускная квалификационная работа состоит из 111 страниц, 2 рисунков, 15 таблиц, 26 источников, 2 приложений, 16 листов графического материала.

К ключевым словам относятся следующие словосочетания: запорная арматура, сварка в защитных газах, участок сборки и сварки.

Проектирование оснастки и участка сборки-сварки запорной арматуры для установки в магистральный газопровод диаметром 1020 мм является актуальностью работы.

Процесс изготовления запорной арматуры - объект исследования.

Разработка производственного процесса с прогрессивным уровнем механизации и автоматизации, позволяющей повышать производительность труда - цели и задачи.

В работе представлены следующие компоненты: введение, пять разделов (глав), заключение, список использованных источников, приложения, диск CD-R и демонстрационные листы.

Первый раздел/глава «Обзор литературы» представлен обзором литературы по теме.

Во втором разделе/главе «Объект и методы исследования» сформулированы проектные задачи и приведен теоретический анализ.

В третьем разделе/главе «Результаты проведенного исследования» представлены инженерные расчеты, построено пространственное расположение процесса производства.

Четвертый раздел/глава «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» представлены сравнительным экономическим анализом вариантов, расчетом технико-экономической эффективности, рассмотрением основных технико-экономических показателей участка.

В пятом разделе/главе «Социальная ответственность» охарактеризован объект исследования, выявлены опасные и вредные производственные факторы, средства и источники защиты от них.

В заключении содержатся краткие выводы, связанные с проектированием оснастки и участка сборки-сварки запорной арматуры для установки в магистральный газопровод диаметром 1020 мм. Разработаны

мероприятия по безопасности жизнедеятельности и охране труда. Посчитан предполагаемый экономический эффект от перечисленных нововведений.

Paper

Final qualification work consists of 111 pages, 2 drawings, 15 tables, 26 sources, 2 applications, 16 sheets of graphical material.

The following phrases belong to keywords: shutoff valves, welding in protective gases, a site of assembly and welding.

Designing of equipment and site of assembly welding of shutoff valves for installation in a trunk gas pipeline with a diameter of 1020 mm is relevance of work.

Process of production of shutoff valves - object of research.

Development of production process with the progressive level of the mechanization and automation allowing to raise a labor productivity - the purposes and tasks.

In work the following components are provided: introduction, five sections (chapters), the conclusion, the list of the used sources, applications, the disk CD-R and demonstration sheets.

The first section / head "The overview of literature" is provided by the overview of literature on a subject.

In the second section / head "Object and methods of research" project tasks are formulated and the theoretical analysis is provided.

In the third section / head "Results of the conducted research" are provided engineering calculations, the spatial arrangement of a production process is built.

The fourth section / head "Financial management, a resursoeffektivnost and resource-saving" are provided by the comparative economic analysis of options, calculation of technical and economic efficiency, consideration of the main technical and economic indicators of a site.

In the fifth section / head "Social responsibility" the object of research is characterized, dangerous and harmful production factors, means and sources of protection against them are revealed.

The short conclusions connected with designing of equipment and a site of assembly welding of shutoff valves for installation in a trunk gas pipeline with a diameter of 1020 mm are in prison. Actions for health and safety and labor

protection are developed. Expected economic effect of the listed innovations is counted.

## Заключение

Технологическая разработка сборки - сварки изготовления запорной арматуры для установки в магистральный газопровод диаметром 1020 мм, является основой данной выпускной квалификационной работы.

В ВКР представлен оптимальный способ сварки, произведен выбор режимов сварки. Автор предложил использовать сварку в защитном газе, заменив ею ручную дуговую сварку покрытыми электродами.

Для сборки и сварки запорной арматуры предложена сварка в защитном газе. В качестве оборудования используется система сварочный полуавтомат ПДГ-350К с выпрямителем ВС-350.

В рамках мероприятий по технике безопасности и охране труда при выполнении сборочно-сварочных и слесарных операций представлены рекомендуемые действия.

Сравнивая и анализируя базовый и предлагаемый технологический процесс изготовления запорной арматуры, проведены технико-экономические расчеты.

На основе такой замены был рассчитан экономический эффект:  
 $\Delta = 1553,96$  руб/изд.