

## Реферат

Дипломный проект: 98 с., 2 рис., 28 табл., 23 источника, 3 прил., 10 листов графического материала.

Ключевые слова: основание, секция механизированной крепи, горношахтное оборудование, сборочная единица, приспособление для сборки, сварка полуавтоматическая в газовой смеси, экономические показатели.

Предметом исследования является основание секции крепи механизированной серии МКЮ4У.58.

Целью работы является разработка технологии, проектирование оснастки и участка сборки-сварки основания крепи механизированной серии МКЮ4У.58.

В результате работы необходимо проанализировать имеющийся базовый технологический процесс изготовления основания и сделать предложения по его совершенствованию, получив при этом экономию.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: Для удобства сборки основания и экономии времени предложен стол Demmeler.

Степень внедрения: Предложена только идея.

Область применения: В механосборочном цехе на участке сборки и сварки оснований механизированной крепи МКЮ4У.58.

Экономическая эффективность/значимость работы: Внедрение стола Demmeler позволит сократить время на сборочной операции и как следствие отразится в общей трудоёмкости изготовления основания. Так же предлагается заменить имеющиеся сварочные полуавтоматы на современные инверторы.

## Abstract

Graduation project: 98, 2 rice, 28 table, 23 sources, Appendix 3, 10 sheets of graphic material.

Keywords: base section mechanized system, mining equipment, assembly unit, a device for assembly, welding, semi-automatic in the gas mixture, the economic indicators.

The subject of the research is the foundation of mechanized roof support sections MKY4U.58 series.

The aim is the development of technology, design tooling and assembly site welding base lining mechanized MKY4U.58 series.

As a result of basic technological base of the manufacturing process is necessary to analyze the existing and to make suggestions for its improvement, while receiving savings.

The basic constructive, technological and technical and operational characteristics: For the convenience of the base assembly and saving time table proposed by Demmeler.

Degree of implementation: A just an idea.

Applications: mechanical assembly shop on the site assembly and welding bases mechanized system MKY4U.58.

Cost-effectiveness / value of the work: Demmeler table Implementation will reduce the time on the assembly operation and consequently reflected in the overall labor intensity of manufacturing base. Also proposed to replace the existing welding machines to modern inverter.

## Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

- ТУ 2114-004-00204760-99 – Смеси газовые.
- ГОСТ 2246-70 – Проволока стальная сварочная.
- ГОСТ 8050-85 – Двуокись углерода газообразная и жидкая.
- ГОСТ 10157-79 – Аргон газообразный и жидкий.
- ГОСТ 19281-73 – Сталь низколегированная сортовая и фасонная.
- ГОСТ 14771-76 – Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные.
- ГОСТ 23518-79 – Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами.
- ТУ 304-20-14-91 – Резак инжекторный Р2-01.
- ГОСТ 1077-79 «Горелки однопламенные универсальные для ацетиленокислородной сварки, пайки и подогрева».

В данной работе использовались следующие сокращения:

- ЧС – чрезвычайная ситуация;
- НИИ – научная организация труда;
- ИТР – инженерно – технические работники;
- МОП – младший обслуживающий персонал;
- СИЗ – средства индивидуальной защиты;
- НД – нормативная документация;

Краткие обозначения:

$\sigma_b$  – временное сопротивление разрыву (предел прочности при растяжении), МПа.

$\sigma_{0,2}$  – предел текучести условный, МПа.

$\psi$  – относительное сужение, %.

$\delta_5$  – относительное удлинение после разрыва, %.

КСУ – ударная вязкость.

## Введение

В настоящее время сварка является самым распространенным способом соединения изделий в области машиностроения, в частности при производстве изделий горно-шахтного оборудования. Применение сварки в производстве имеет ряд преимуществ, таких как:

- сокращение расхода металла;
- сокращение сроков выполнения работ;
- сокращение трудоёмкости.

При производстве изделий горно-шахтного оборудования применяется полуавтоматическая сварка в смеси газов  $82\%Ar+18\%CO_2$ , так как это очень простой и эффективный технологический процесс.

Данный способ сварки имеет высокие технико-экономические показатели. Преимущества этого способа сварки заключается в следующем:

- высокая тепловая мощность дуги;
- высокое качество сварных соединений;
- возможность сварки различных металлов и тонкостенных изделий.

В представленной работе производится проектирование сборочного приспособления и участка для сборки и сварки основания секции механизированной крепи горно-шахтного оборудования. В результате выполнения данной работы необходимо проанализировать имеющийся базовый технологический процесс изготовления основания горно-шахтного оборудования и получить производство с наибольшей степенью механизации и автоматизации.

В настоящее время к сварочному производству предъявляют требования, направленные на повышение эффективности производства. Это, прежде всего необходимость перехода к применению эффективных машин, оборудования и разработки технологического процесса, обеспечивающего высокую степень механизации и автоматизации производства изделия. В

современных производственных процессах не последнее место имеет повышение производительности труда на участке и снижение стоимости изделия, что обеспечивает наилучшее использование рабочей силы и повышение конкурентоспособности изделия.

## 2 Объект и методы исследования

### 2.1 Формулировка проектной задачи

Целью работы является сопоставление достигнутого выпускниками уровня гуманитарной, социально-экономической, естественнонаучной, общепрофессиональной и специальной подготовки с требованиями Государственного стандарта высшего профессионального образования по профилю «Оборудование и технология сварочного производства».

По ходу проведения работы разрабатывается участок для сборки и сварки основания секции механизированной крепи угледобывающего комплекса, производится выбор наиболее эффективного способа сварки и материалов, рассчитываются оптимальные режимы сварочного процесса, и выбирается наиболее подходящее сварочное оборудование, отвечающее предъявляемым требованиям. Так же производится нормирование операций технологического процесса изготовления основания, определяется необходимый состав сборочно-сварочного участка, рассчитывается и проектируется сборочное приспособление. На основании расчётов и рекомендаций планируется участок для сборки и сварки основания.

Кроме этого рассчитываются основные и технико-экономические показатели участка. Рассматриваются вопросы социальной ответственности, выявляются вредные и опасные производственные факторы, приводятся методы защиты от них.

## 2.2 Теоретический анализ

По ходу изучения существующего технологического процесса сборки и сварки основания были выявлены некоторые упущения. Для устранения этих упущений предлагается произвести некоторые изменения в технологии производства основания:

- сократить время на сборочной операции за счет использования сборочного стола Demmeler;

- выбрать современное инверторное сварочное оборудование взамен имеющегося устаревшего, что позволит получить неплохой экономический эффект.

Результатом внедрения в техпроцесс предложенных изменений будет улучшение технических и экономических показателей, снижение стоимости изделия, что в свою очередь приведет к повышению конкурентоспособности изделия на рынке горно-шахтного оборудования.

## Заключение

В настоящем дипломном проекте в целях увеличения производства, повышения качества изготавливаемой продукции, снижения себестоимости ее изготовления разработан сварочный участок для сборки основания секции механизированной крепи МКЮ4У.58.

Для сборки основания был предложен сборочный стол demmeler, что позволило сократить время на сборочной операции. В результате данного новшества время изготовления основания сократилось на 0,61 ч.

Так же было предложено заменить имеющееся сварочное оборудование на современные промышленные инверторы «Сварог» ТЕСН MIG 5000.

Кроме того, в дипломном проекте приведено обоснование выбранного способа сварки и сварочных материалов, сварочного оборудования, произведён расчёт основных элементов приспособления.

Так же в дипломном проекте нашли место, вопросы социальной ответственности, рассмотрены вредные и опасные производственные факторы и способы защиты от них. Рассмотрены основные законодательные и нормативные документы, обеспечивающие безопасное проведение работ на участке. Рассчитан экономический эффект от перечисленных новшеств, что позволяет судить о выгодности предлагаемого технологического процесса изготовления основания.

Годовая производственная программа составляет 220 изделий.

Площадь спроектированного участка – 477 м<sup>2</sup>.

Средний коэффициент загрузки оборудования – 82,7 %.

Экономический эффект на единицу изделия – 121,7 рублей.