

М.В. МЕЛЬНИК

УО МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЕТА РЕЖИМОВ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Внедрение автоматизированных компьютерных систем управления требует больших затрат, которые окупаются при благоприятных условиях примерно за 3–4 года.

Расчет режимов сварки является ежедневной деятельностью специалиста инженерного отдела. Но не всегда назначенные режимы сварки, отраженные в технологической карте, выполняются

рабочими-сварщиками на производстве в соответствии с требованиями. Это связано с тем, что иногда в организации или на предприятии не имеется необходимого сварочного оборудования и свариваемых материалов заданных параметров, что может привести к некачественному сварному шву и образованию дефектов в сварном шве, выполненному по заданным значениям технологической карты, но отраженных не одним точным значением, а диапазоном значений. Данной проблемы можно было бы избежать, если бы перед процессом сварки рабочим-сварщиком совместно с ИТР составом пересчитывались бы уточнения параметров режимы сварки для имеющихся в наличии на предприятии диаметров электродов и толщин свариваемого образца.

Поэтому для минимизации получения некачественных сварных соединений была разработана компьютерная программа расчета режимов ручной дуговой сварки. Для создания компьютерной программы расчета режимов сварки был использован язык программирования Delphi [1].

Причинами такого выбора являются следующие особенности:

1) предназначена для быстрой разработки прикладного программного обеспечения для операционных систем Windows, iOS, а также Android;

2) уникальность в совокупности простоты языка и генерации машинного кода;

3) легкость взаимодействия с популярными базами данных.

Для ввода исходных данных использовалась Microsoft Access [2], которая имеет ряд следующих особенностей:

1) является частью пакета Microsoft Office, одной из наиболее популярных офисных программ в мире;

2) позволяет хранить, обрабатывать и создавать формы для более удобной работы с данными;

3) возможно, легко подготавливать отчеты и контролировать правильность ввода данных, а также работать с базой данных нескольким пользователям одновременно.

При создании компьютерной программы используется модульный принцип, что позволяет добавлять и расширять имеющуюся информацию, а также вносить изменения в решаемые с его помощью задачи. Таким образом, программа состоит из модулей, каждый из которых решает определенную задачу. Структура программы представлена на рисунке. Программа рассчитывает режимы сварки по алгоритму, первоначально просчитанному вручную для каждого типа сварных соединений (стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные), при различных значениях диаметра электрода (возможность задавать вручную) и толщин свариваемых деталей любой величины из предложенного по ГОСТ 5264-80 диапазона с точностью до 0,01 мм [3].

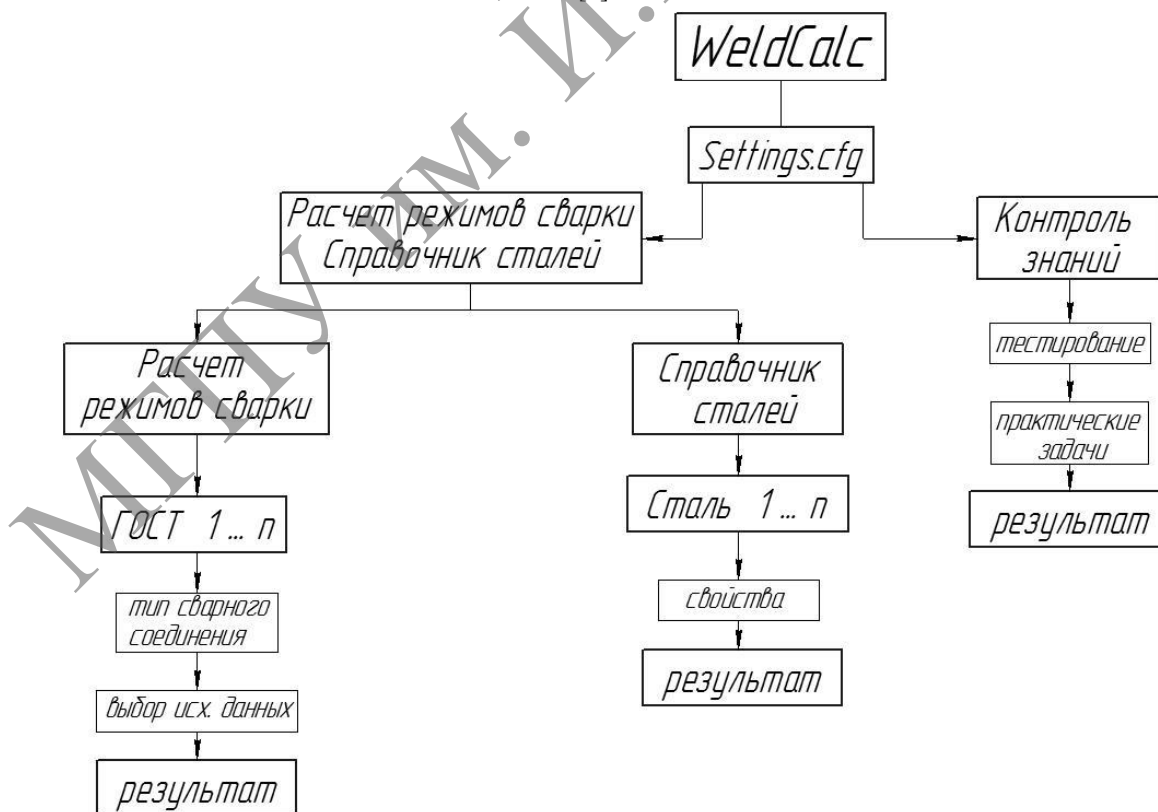


Рисунок – Структура программного обеспечения

Основными параметрами режимов сварки являются: сила сварочного тока $I_{св}$, напряжение на дуге $U_{д}$, диаметр электрода $d_{э}$, скорость сварки $V_{св}$. Кроме того, в данную программу входит электронный справочник сталей и сплавов, отражающий общие сведения, химический состав стали, механические свойства, технологические свойства стали (свариваемость), температуру критических точек, ударную вязкость, твердость, коррозионные свойства, физические свойства, литейные свойства и другие. Разработанная компьютерная программа WeldCalc для расчета режимов ручной дуговой сварки, позволяет получать уточненные значения режимов сварки, на основе которых оцениваются качественное формирование сварного шва. На основе автоматизированной программы WeldCalc и электронного справочника сталей и сплавов разработана программа контроля знаний специалистов по профессии «Электросварщик ручной сварки», содержащая 2 блока проверки уровня знаний: теоретический и практический.

Минимальные системные требования к программе представлены в таблице.

Таблица – Минимальные системные требования программы WeldCalc

Операционная система	Microsoft Windows XP SP3
Процессор	1 ГГц
Оперативная память	512 МБ
Монитор и видеокарта	с поддержкой разрешения 1280x920
Дополнительное ПО	MS Office 2010 и Microsoft Internet Explorer 7

Программа внедрена в учебный процесс в УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина» на кафедрах «Профессионального обучения» и «Основы строительства и методика преподавания строительных дисциплин», при подготовке педагогов-инженеров по направлениям специальностей «Агроинженерия» и «Строительство», дневной и заочной форм обучения при изучении дисциплин «Производственное обучение» и «Получение рабочей профессии».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Фаронов, В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня / В.В. Фаронов. – СПб: Лидер, 2010. – 640 с.
2. Осипов, Д.Л. Базы данных и Delphi. Теория и практика / Д.Л. Осипов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 752 с.
3. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. Стандартинформ, Москва, 2005. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.07.80 № 3827.