



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития профессионального образования»

Разработка модульного блока жидкостного охлаждения сварочных горелок на отечественной компонентной базе для АО «ШААЗ»

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Шадринский политехнический колледж»

Проектная группа:

Морозов Сергей Сергеевич, методист;
Рязанов Валентин Юрьевич, Чижов Александр Константинович,
Шестаков Савелий Павлович, Дегтянников Ярослав Павлович, обучающиеся

*Призер Всероссийского конкурса «Проектные разработки для отраслей
экономики» среди образовательных организаций, реализующих
образовательные программы среднего профессионального образования
2026 год*

Аннотация

На АО «ШААЗ» при сварке теплообменников для автомобилей (радиаторов, охладителей наддувочного воздуха (ОНВ), радиаторов отопителей и т.д.), используется сварочное оборудование с жидкостными блоками охлаждения сварочных горелок, которые содержат в себе импортные комплектующие. Выход из строя любого элемента (насоса, радиатора, датчика) требует замены всего блока – запасные части не поставляются, ремонт не предусмотрен. Это ведет к финансовым потерям и зависимости от иностранных поставщиков. В рамках импортозамещения создание полностью отечественного, ремонтпригодного блока – актуальная задача предприятия.

Цель проекта – исследовать техническую и экономическую возможность создания блока жидкостного охлаждения сварочных горелок на отечественных компонентах, его модульность и ремонтпригодность.

Задачи проекта:

- сформулировать гипотезу и ТЗ;
- разработать функциональную и электронную схемы;
- выполнить расчет характеристик компонентов;
- подобрать отечественные комплектующие;
- создать 3D-модель корпуса;
- составить смету и техническую документацию;

Результат работы: разработанный инженерный проект блока жидкостного охлаждения для двух сварочных горелок. Продукт включает:

- функциональную и электронную схемы (модернизированный блок с защитой от перегрева, контролем протока, звуковой/световой индикацией, воздушным фильтром);
- расчет параметров: объем теплоносителя 4-5 л, требуемое давление насоса 4,55 бар, радиатор 30–40 дм², воздушный поток 480–680 м³/ч;
- подбор отечественных компонентов (насос, датчики, радиатор производства АО «ШААЗ»);
- 3D-модель корпуса, который предполагается изготовить из антикоррозийных материалов;
- смету затрат и техническую документацию для опытного образца.

Использованные технологии и материалы: САД-моделирование (Компас-3D), теплогидравлические расчеты, каталоги российских производителей комплектующих.

Уникальность проекта:

- полная импортозамещенность (все компоненты РФ);
- модульная конструкция с заменой каждого узла (насос, радиатор, датчики);
- подключение двух горелок к одному блоку;
- сохранение/улучшение характеристик (давление, температура, безопасность).

Практическое применение и заинтересованность работодателя. Проект предназначен для внедрения на АО «ШААЗ» в сварочных цехах. Заинтересованность предприятия подтверждена: блок решает прямую производственную проблему (простой из-за отказа импортных блоков), снижает затраты на закупку и обеспечивает технологический суверенитет. После изготовления опытного образца проект будет готов к передаче в производство. Участие студентов в реальной задаче предприятия доказывает эффективность практико-ориентированного подхода.

Возможность тиражирования. Разработанное решение масштабируется на любые типы сварочного оборудования с водяным охлаждением (полуавтоматы, роботизированные комплексы). Модульная архитектура и открытая документация позволяют адаптировать блок под другие параметры (давление, расход, число горелок) на любом машиностроительном предприятии РФ, использующем импортные системы охлаждения.