

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Я.В. Кулагина «Разработка и исследование микро газотурбинных установок для автономного энергоснабжения сельскохозяйственных объектов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Рассмотренная автором тема в диссертационной работе имеет большую значимость для нашей страны. Так как применение автономных источников энергоснабжения позволяет решить множество задач экономического спектра: уменьшить потери при транспортировке энергии, снизить затраты на обслуживание энергетических сетей, повысить надежность энергоснабжения и энергобезопасность.

Газотурбинные установки (МГТУ) в малой энергетике применяются с начала XX века. В последнее время на энергетическом рынке представлены в основном газотурбинные установки зарубежных фирм Alstom, General Electric, Siemens, Wilson, и др. Все они имеют осевые компрессоры, и методика расчета таких МГТУ широко известна. В свете импортозамещения появилась задача по серийному изготовлению российских турбокомпрессоров. Сочетание с газовой турбиной с турбокомпрессором от ДВС предложено впервые Я.В. Кулагиным и В.А. Гусаровым.

Автор в своей работе разработал методику подбора параметров турбокомпрессора от ДВС и расчета параметров камеры сгорания МГТУ при использовании различных видов газообразного топлива, которая позволяет применить новую технологию в изготовлении МГТУ. Для безопасной и эффективной работы малой газотурбинной установки диссертантом создана система автоматического управления, позволяющая осуществлять регулирование всех рабочих параметров установки с целью получения максимального К.П.Д.

Достоверность полученных результатов была подтверждена в ходе экспериментальных исследований и испытаний работы разработанной МГТУ. Электрический КПД МГТУ на пропан-бутановой смеси составляет 5,2%, тепловой – 76,9%, что выше, чем у аналоговых установок.

Разработанная автором МГТУ имеет большое прикладное значение для тепличных хозяйств, так как продуктами ее работы являются электрическая, тепловая энергия и углекислый газ. Предлагаемая автором установка позволяет решать задачу энергообеспечения малых хозяйств удаленных сельских территорий при использовании любого газообразного топлива, в том числе и биогаза.

Основным недостатком представленной работы, на наш взгляд, является отсутствие примера использования предложенной методики подбора и расчета параметров работы МГТУ и сравнение полученных результатов с экспериментальными данными. Также имеются неточности в сопоставлении

основных понятий, так на стр.17 написано: «Полученная электрическая мощность 3 кВт значительно ниже теоретического КПД...».

Представленные в автореферате результаты показывают, что автор провел большую научно-исследовательскую работу, имеющую важное прикладное значение. Поэтому считаем, что представленная к защите диссертация «Разработка и исследование микро газотурбинных установок для автономного энергоснабжения сельскохозяйственных объектов» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к квалификационной кандидатской работе, а Я.В. Кулагин заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Веселова Наталья Михайловна,  
к.т.н., доцент, и. о. зав. кафедрой  
«Электроснабжение  
сельского хозяйства и ТОЭ»  
ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ  
e-mail: [veselova.volgau@bk.ru](mailto:veselova.volgau@bk.ru),  
400062, г. Волгоград,  
проспект Университетский, 26,  
8(8442)-41-18-30

2/2

