

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Акбари Саба на тему  
**«Разработка энергоустановки на базе возобновляемых источников энергии для питания беспроводных датчиков газа»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.08 – «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии».

Решение проблемы энергопитания в беспроводных сенсорных сетях имеет важное место для развития данного направления. При этом особую актуальность данная проблема имеет для датчиков горючих газов, поскольку, сенсоры горючих газов являются самыми энергопотребляющими элементами в датчиках. Поэтому разработка энергоустановки накапливающей энергию Солнца и ветра считается одним решением для указанной проблемы.

Новизна диссертационной работы заключается в разработке гибридной схемы энергоустановки для питания датчиков газа; разработке алгоритма увеличивающего скорость зарядки суперконденсаторов; разработке схеме коммутации для зарядки суперконденсаторов; исследовании автономной работы датчиков CO и CH<sub>4</sub> с питанием на базе разработанного гибридного источника питания.

Практическая значимость работы объясняется увеличением времени автономной работы датчиков газа и возможностью их применения в составе беспроводных сенсорных сетей.

Необходимо отметить одно замечание к работе: было бы полезно добавить третий источник возобновляемый источник энергии к энергоустановке в качестве которого можно привести термоэлектричество. Поскольку предложено применять разработанную систему для питания датчиков осуществляющих мониторинг газового состава по трубопроводным сетям, можно было бы аккумулировать электрическую энергию за счет разности между температурой внутри трубы и окружающей средой.

Указанное замечание не влияет на положительную оценку работы. Диссертационная работа Акбари Саба является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача разработки автономного источника питания имеющая значение для датчиков по мониторингу газового состава среды и функционирующих как элементы беспроводных сенсорных сетей. Выполненная работа соблюдает Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор

заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.14.08 – «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии».

Доктор химических наук, профессор  
кафедры ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ  
Саратовского государственного технического  
университета имени Гагарина Ю.А.



Гоффман Владимир Георгиевич.

Адрес: 410054, СГТУ имени Гагарина Ю.А.,  
Ул. Политехническая 77, г. Саратов  
Тел.: +7 919 831 9405  
e-mail: [vgoff@rambler.ru](mailto:vgoff@rambler.ru)

Подпись профессора Гоффмана  
Владимира Георгиевича  
заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета СГТУ  
имени Гагарина Ю.А. д.т.н. проф.



05.12.2016

П.Ю. Бочкарев