НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

Научный журнал | Издается с 2005 года
Периодичность выхода: 1 раз в месяц

Журнал «Научное обозрение» входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК РФ (в редакции от 25 мая 2012 г.)

№ 4, 2013

Главный редактор:
Сафонов В. В.,
д-р техн. наук, профессор

Редакционная коллегия:

Алтухов А. И., д. э. н., проф., академик РАСХН
Андрющенко С. А., д. э. н., проф.
Басков В. Н., д. т. н., проф.
Баусов А. М., д. т. н., проф.
Гамаюнов П. П., д. т. н., проф.
(зам. главного редактора)
Горшенин В. И., д. т. н., проф.
Денисов А. С., д. т. н., проф.
Ерошенко Г. П., д. т. н., проф.,
заслуженный деятель науки и техники РФ
Зазуля А. Н., д. т. н., проф.
Костяев А. И., д. э. н., проф., академик РАСХН
Кравчук А. В., д. т. н., проф.
Кузнецов В. В., д. э. н., проф., академик РАСХН,
заслуженный деятель науки РФ
Кузнецов Н. Г., д. т. н., проф.,
заслуженный деятель науки и техники РФ
Проездов П. Н., д. с.-х. н., проф.
Семенов С. Н., д. э. н., проф.
Стрельцов В. В., д. т. н., проф.
Таранов М. А., д. т. н., проф., чл. -корр. РАСХН
Угаров Г. Г., д. т. н., проф.
Уханов А. П., д. т. н., проф.
Цыплаков В. В., д. с.-х. н., проф.
Черняев А. А., д. э. н., проф., академик РАСХН,
заслуженный деятель науки РФ

Редакторы:
Алексеева О. В., Павлова Е. А.
Корректоры: **Борцова М. Е., Дудкина Н. А.**
Компьютерная верстка: **Попов Д. В.**

Адреса редакции:
г. Москва, Ленинский пр-т, 30
г. Саратов, пр-т Энтузиастов, 43

Адреса для почтовой связи:
115551, г. Москва, а/я 66
410039, г. Саратов, а/я 160

www.sced.ru, *e-mail:* ***info@sced.ru***

Тел.: (495) 666-29-30; (845-2) 921-901

Учредитель: ЗАО «АЛКОР»
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-43747.
Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

© «Научное обозрение», 2013

SCIENCE REVIEW

Scientific journal | It is published since 2005
Published once: every month

«Science Review» journal is among the leading scientific journals reviewed by the Higher Attestation Comission of the Russian Federation (as of May 25th 2012)

№ 4, 2013

Editor-in-Chief:
Safonov V. V.,
Dr. Sci. (Tech.), Professor

Editorial board:

Altuhov A. I., Dr. Sci. (Econ.)., Prof.,
Academician RAAS
Andryushchenko S. A., Dr. Sci. (Econ.)., Prof.
Baskov V. N., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Bausov A. M., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Gamayunov P. P., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
(deputy editor-in-chief)
Gorshenin V. I., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Denisov A. S., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Eroshenko G. P., Dr. Sci. (Tech.), Prof.,
Honored Science and Technology worker of RF
Zazulya A. N., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Kostyaev A. I., Dr. Sci. (Econ.), Prof., Academician RAAS
Kravchuk A. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Kuznetsov V. V., Dr. Sci. (Econ.), Prof.,
Academician RAAS, Honored Science of RF
Kuznetsov N. G., Dr. Sci. (Tech.), Prof.,
Honored Science and Technology worker of RF
Proezdov P. N., Dr. Sci. (Agr.), Prof.
Semenov S. N., Dr. Sci. (Econ.), Prof.
Streltsov V. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Taranov M. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.,
Corresponding Member of RAAS
Ugarov G. G., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Ukhanov A. P., Dr. Sci. (Tech.), Prof.
Tsyplakov V. V., Dr. Sci. (Agr.), Prof.
Chernyaev A. A., Dr. Sci. (Econ.)., Prof.,
Academician RAAS, Honored Science of RF

Editors:
Alekseeva O. V., Pavlova E. A.
The proof-readers:
Bortsova M. E., Dudkina N. A.
Computer make-up: **Popov D. V.**

Adresses of the editorial office:
Russia, Moscow, Leninskiy prospect, 30
Russia, Saratov, prospect Entuziastov, 43

Adresses for the mail service:
Russia, 115551, Moscow, p/o/b 66
Russia, 410039, Saratov, p/o/b 160

www.sced.ru, *e-mail:* ***info@sced.ru***

Тел.: (495) 666-29-30; (845-2) 921-901

Founder: «ALKOR» CJSC
Registration certificate PI № ФС77-43747.
The journal is included in the database of the Russian Science Citation Index (RSCI)

© «Science Review», 2013

Барышников А. А., Стрекалов А. В., Грачев С. И. Повышение нефтеотдачи пластов за счет воздействия электромагнитным полем 90

Османов М. И. Определение частоты собственных изгибных колебаний валопровода судов теплохода типа «Дагестан» 93

ТЕХНОЛОГИЯ, ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ПЕРЕРАБОТКА

Ильюшин Ю. В., Кучеренко И. А. Моделирование температурного поля восходящего для процесса бурения нагнетательных скважин добычи полезных ископаемых 98

Великанова Э. Ю. Воздействие γ-излучения на электрические свойства стекол и стеклокристаллических материалов системы Bi_2O_3–SiO_2–P_2O_5 102

Ангелюк В. П., Попов П. С. Исследование реологических параметров мясных фаршевых систем 110

Селезнев Ю. Н., Хорошилова Л. В., Рухлин А. С. Анализ уширения стружки при протягивании фасонных отверстий 114

ЭНЕРГЕТИКА

Горбачев В. М., Папин В. В., Безуглов Р. В., Чумаков Д. Ю., Трофименко Е. С., Малов Е. В., Дирина А. А. Система автоматизированного контроля и регулирования параметров микроэнергокомплекса мощностью 5 кВт с солнечным коллектором 122

Хаванов П. А., Соловьева Е. Б. Проектирование на основе теплотехнических условий работы и организации тепловых и гидравлических режимов работы автономных котельных для ЖКХ 128

Глазюк Д. К. Оценка надежности в эксплуатации судовых энергетических установок 131

ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Фоменко А. А. Управление группой беспилотных летательных аппаратов при мониторинге лесных пожаров 137

Исупов А. Н., Павловская Е. А. Обзор методов выделения существенных признаков для автоматического распознавания модуляции 144

Колесников В. А., Юров В. М. Перспективы проектирования и создания отечественных информационно-измерительных систем 151

Соловьева А. В., Павлова Л. Д., Соловьева Ю. А. Использование CASE-средств для построения функциональной модели формирования готовности абитуриента к освоению программ высшего профессионального образования 156

Сорокин М. О. Реализация принципа модульности на примере прикладной программы на языке программирования Java 161

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Майоров Е. Е. Исследование оптических свойств жидкофазных сред на основе гликолей 166

Масальский Н. В. Моделирование процесса фазовой модуляции в кремниевых фотонных структурах 177

Злобин Д. В. Исследование энергетических характеристик вертикальной цилиндрической антенны 181

Андреев А. С., Артемова А. О. Моделирование управляемого движения системы твердых тел с ведущим телом 184

Неволин В. К. Транспортные свойства материальных частиц 194

УДК 681.53/621.31

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОЭНЕРГОКОМПЛЕКСА МОЩНОСТЬЮ 5 кВт С СОЛНЕЧНЫМ КОЛЛЕКТОРОМ

В. М. ГОРБАЧЕВ, В. В. ПАПИН, Р. В. БЕЗУГЛОВ*, Д. Ю. ЧУМАКОВ*,
Е. С. ТРОФИМЕНКО*, Е. В. МАЛОВ*, А. А. ДИРИНА*
ООО НПП «Донские технологии»,
****ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет»,***
г. Новочеркасск, Ростовская обл.

Аннотация. В статье рассматривается система автоматизированного контроля и регулирования параметров (программно-технический комплекс) микроэнергетического комплекса электрической мощностью 5 кВт, предназначенного для снабжения децентрализованного потребителя тепловой и электрической энергией. Программно-технический комплекс обеспечивает управление, контроль, регулирование параметров, визуализацию технологического процесса и архивацию входных и выходных данных. Работа актуальна тем, что в ней рассматриваются способы управления микроэнергетическим комплексом, активно внедряющимся в энергетический автономный сектор и работающим на возобновляемых источниках энергии, которые обеспечивают «зеленой» энергией удаленные от энергосистемы жилые строения.

Ключевые слова: автоматизация, энергоснабжение, автономность, графики нагрузок, микроэнергокомплекс.

Микроэнергетический комплекс (МЭК), работающий на базе комбинированного использования традиционных и нетрадиционных источников энергии (солнечной энергии), предназначен для производства как электрической, так и тепловой энергии для автономного децентрализованного индивидуального потребления в малоэтажном домостроении. Номинальная электрическая мощность – 5 кВт, номинальная тепловая мощность – 65 кВт [1].

МЭК оснащен «Программно-техническим комплексом (ПТК) автоматизированного контроля параметров и управления процессом производства электрической и тепловой энергии». ПТК предназначен для решения функциональных задач в масштабе реального времени, обеспечивает надежную работу программно-аппаратных средств на основе применения современного контроллерного оборудования и программного обеспечения, имеет возможность модернизации и наращивания ПО в процессе эксплуатации.

Целью создания программно-технического комплекса является получение всесторонней и достоверной информации о ходе технологического процесса производства электрической и тепловой энергии обеспечение удобного дистанционного управления оборудованием с визуализацией параметров технологического процесса и последующим их документированием и архивированием, повышение надежности, безопасности и экономичности ведения ТП путем оснащения оборудования современным программно-техническим комплексом, обеспечивающим высокую скорость реакции на нештатные ситуации, защиту от неправильных действий оператора, автоматическую остановку МЭК при возникновении аварийной ситуации, повышение объективности учета регистрируемой информации [2].

На рисунке 1 представлена принципиальная схема МЭК, на которой показаны технологическое оборудование и основные трубопроводы с местами установки датчиков контроля технологических параметров и регулирующих органов [3].

ПТК МЭК с СК предназначен для контроля 47 параметров, это в том числе:

– частота вращения ЭГ (SE – *n*, об/мин) и нагрузка ЭГ (EE – *N*, кВт) – 2 точки;

– температура теплоносителей(TE) 16 точек;

– уровни (LE) – 3 точки;

– давление (PE) – 17 точек;

– расходы (FE) – 9 точек.

Кроме того, ПТК МЭК с СК рассчитывает по формулам косвенно определяемые параметры теплопроизводительности агрегатов (кВт):

– солнечного коллектора (СК);

– теплообменника ТОСК;

– парогенератора (ПГ);

– системы охлаждения конденсатора (К);

– системы водяного охлаждения электрогенератора (ЭГ);

– системы воздушного охлаждения ЭГ.

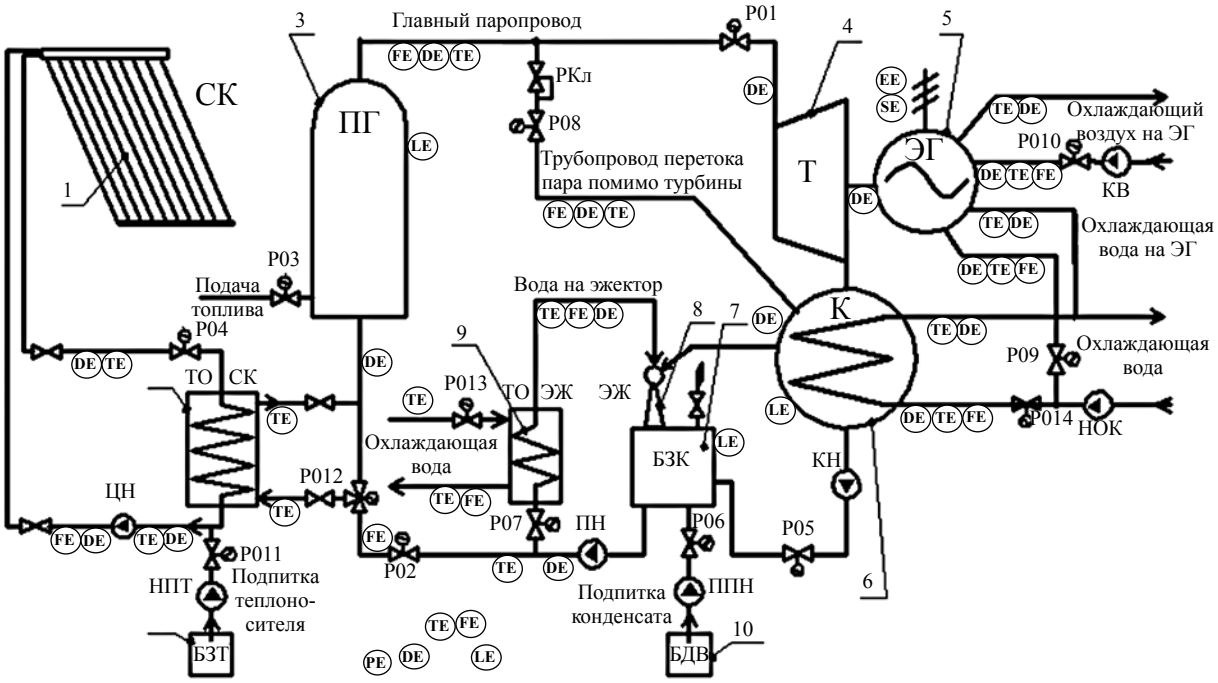

Рисунок 1. Принципиальная схема микроэнергокомплекса с солнечным коллектором: 1 – солнечный коллектор (СК); 2 – теплообменник СК (ТОСК); 3 – парогенератор (ПГ); 4 – турбина (Т); 5 – электрогенератор (ЭГ); 6 – конденсатор (К); 7 – бак запасного конденсата (БЗК); 8 – эжектор (ЭЖ); 9 – теплообменник эжектора (ТОЭЖ); 10 – бак дистиллированной воды (БДВ); 11 – бак запаса теплоносителя (БЗТ); ЦН – циркуляционный насос греющего теплоносителя; НПТ – насос подпитки теплоносителя; ПН – питательный насос; ППН – насос подпитки конденсата; КН – конденсатный насос; НОК – насос охлаждения конденсатора; КВ – воздушный компрессор; РКл – редукционный клапан; РО1 – РО14 – регулирующие органы (клапаны с электроприводом)

Таблица 1 – Контур регулирования ПТК МЭК

	Регулируемый параметр	Регулирующее воздействие – изменение расхода
1	**2**	**3**
1	Частота вращения турбогенератора	– пара на турбину клапаном РО1
2	Уровень воды в парогенераторе	– питательной воды клапаном РО2
3	Давление пара в парогенераторе	– газового топлива на ПГ клапаном РО3
4	Температура теплоносителя на выходе из солнечного коллектора	– теплоносителя через СК клапаном РО4
5	Уровень конденсата в конденсаторе	– конденсата на выходе из конденсатора клапаном РО5
6	Уровень конденсата в баке запасного конденсата	– конденсата на подпитку клапаном РО6

Окончание таблицы 1

1	2	3
7	Абсолютное давление в конденсаторе	– воды на входе в эжектор клапаном РО7
8	Температура нагрева охлаждающей воды на выходе из конденсатора	– пара на переток помимо турбины клапаном РО8
9	Температура охлаждающей жидкости на выходе из электрогенератора	– охлаждающей воды клапаном РО9
10	Давление воздуха на входе в электрогенератор	– воздуха клапаном РО10
11	Давление в циркуляционном контуре греющего теплоносителя	За счет периодического включения подпиточного насоса НПТ при снижении давления в циркуляционном контуре и отключения его при достижении заданного давления

ПТК МЭК с СК содержит 11 контуров регулирования, представленных в таблице 1.

Кроме автоматического регулирования программное обеспечение системы обеспечивает логическое программное управление, аварийную защиту и защиту от неправильных действий оператора.

Аварийная остановка микроэнергокомплекса предусматривается в следующих случаях:

– внезапный сброс нагрузки на ЭГ и повышение частоты вращения до 36 000 об/мин;

– давление пара на выходе ПГ превышает допустимое;

– отказ системы охлаждения ЭГ;

– отказ системы подачи воздуха в ЭГ;

– разрыв конденсатопровода или отказ конденсатного насоса;

– разрыв паропровода;

– разрыв питательного трубопровода или отказ питательного насоса;

– разрыв трубопроводов циркуляционного контура греющего теплоносителя или отказ подпиточного насоса греющего теплоносителя;

– разрыв трубопроводов циркуляционного контура охлаждения конденсатора или отказ насоса охлаждения конденсатора.

ПТК создан на основе стандартных средств измерения параметров, средств сбора и обработки информации, контроллеров, локальной вычислительной сети и персональной ЭВМ, используемой в качестве рабочей станции (РС) оператора. Структурно ПТК МЭК построен по трехуровневой схеме, содержащей полевой уровень, контроллерный (нижний) уровень и компьютерный (верхний) уровень [4, 5].

Полевой уровень объединяет датчики, в т. ч. интеллектуальные, преобразователи и исполнительные механизмы, а также электрические приводы, установленные непосредственно на технологическом оборудовании и подключенные к оборудованию контроллерного уровня.

Контроллерный (нижний) уровень построен на программно-технической платформе фирмы Siemens с использованием контроллера S7-300 и станции распределенного ввода-вывода ET200S. Контроллерный уровень выполняет функции ввода технологических параметров, управления исполнительными механизмами с учетом целевых значений параметров, получаемых от верхнего уровня и реализации технологических блокировок. Для этого на нижнем уровне реализованы следующие функции:

– сбор, первичная обработка и контроль достоверности принимаемой информации;

– автоматическое регулирование параметров технологического процесса в штатном режиме и при аварийных ситуациях;

– логико-программное управление технологическими узлами и агрегатами;

– технологические блокировки оборудования;

– блокировка ошибочных действий оператора по управлению технологическим процессом.

Компьютерный (верхний) уровень реализован на IBM PC-совместимом компьютере и выполняет функции отображения, архивирования параметров технологического процесса, ведения информационной базы данных и реализации человеко-машинного интерфейса.

Рабочее место оператора включает в себя системный блок и монитор с жидкокристаллическим экраном (размер диагонали

22”) в офисном исполнении, а также клавиатуру, «мышь», лазерный принтер формата А4 и источник бесперебойного питания, обеспечивающий автономную работу верхнего уровня в течение 15 минут при отключении напряжения питающей сети. Для реализации задач верхнего уровня используется SCADA-система SIMATICWinCC 7.0 фирмы Siemens. Обмен данными между верхним и нижним уровнем осуществляется по протоколу TCP/IP.

Верхний уровень предназначен для визуализации процесса производства электрической и тепловой энергии в МЭК 5 кВт и выполняет следующие задачи:

– обмен информацией с управляющими контроллерами;

– визуализацию состояния контроллерного оборудования, насосов и компрессора (вкл. или откл.) и положений регулирующих органов;

– позволяет оператору следить за процессом, отображаемым на экране графически в виде страниц, и дистанционно управлять электроприводами насосов, компрессоров, регулирующих органов, включать и отключать автоматические регуляторы, устанавливать задания регуляторам, предельно допустимые значения параметров технологического процесса, а также пороги срабатывания аварийных защит;

– система аварийной защиты оповещает о критическом состоянии процесса, если достигнуто заранее заданное граничное значение, а при превышении этих значений автоматически останавливает МЭК, отключая его элементы в определенной последовательности;

– обеспечивает графическое отображение основных технологических параметров процесса в виде трендов;

– обеспечивает архивирование данных.

Система состоит из 11 графических страниц, каждая из которых имеет свое определенное назначение.

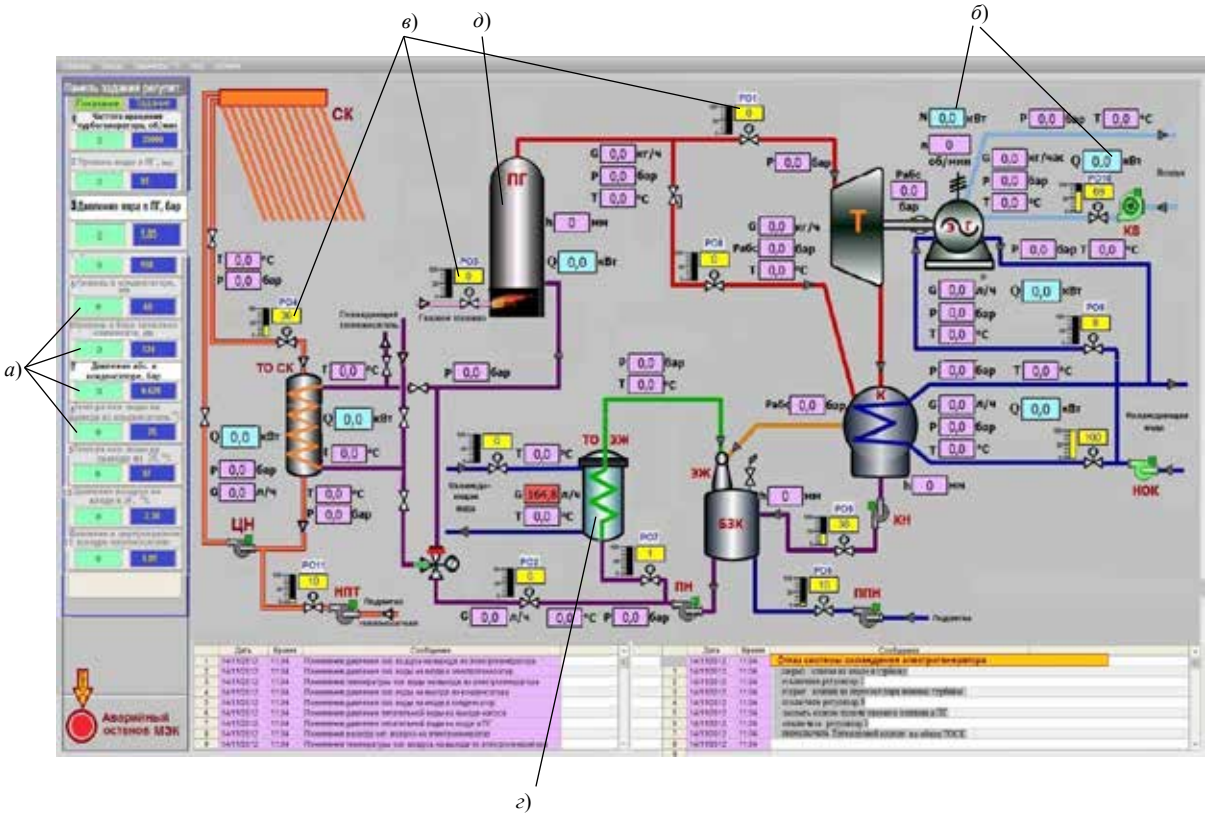

Рисунок 2. Главная страница экранных графических форм

На рисунке 2 представлена главная страница экранных графических форм, предназначенных для визуализации и представления виртуальных средств управления технологическим процессом.

Экран монитора РС-оператора логически разбит на четыре области: «Панель меню», «Панель заданий регуляторам», «Рабочая область» и «Панель сообщений».

В области «Панель меню» расположе-

ны кнопки для выбора графических страниц.

На «Панели заданий регуляторам» монитора РС-оператора отображаются текущие значения параметров ТП и заданные значения регулируемых величин, а также виртуальные средства для их установки, предназначенные для работы ПИД-регуляторов.

В «Рабочей области» монитора РС-оператора отображаются формы, выбранные оператором, главной из которых является мнемосхема ТП. На мнемосхеме условно изображено технологическое оборудование, основные трубопроводы и регулирующие органы в соответствии с принципиальной схемой (рис. 1). Мнемосхема содержит информацию по всему оборудованию ПТК МЭК:

− значения всех контролируемых параметров представляются в виде прямоугольника со светло-зеленым фоном (а) и указанием вида параметра, его численного значения и размерности (прямоугольники расположены вблизи тех трубопроводов или агрегатов, на которых измеряется указанный параметр);

− значения косвенно определяемых параметров (теплопроизводительностей агрегатов в кВт) представляются в виде прямоугольника с голубым фоном (б) и указанием Q, его численного значения и размерности, кВт;

− положения всех регулирующих органов в виде численного значения степени открытия клапана в процентах (в прямоугольнике с желтым фоном (в)) и виртуальной аналоговой шкалы;

− состояния (вкл. или откл.) насосов и компрессора путем изменения цвета (соответственно, зеленого (г) или темно-серого (д));

− сообщения о выходе значений параметров за допустимые пределы (при превышении максимально допустимого значения цвет фона окошка вывода значений меняется на красный, а при уменьшении ниже минимально допустимого значения – на фиолетовый);

− виртуальные средства для дистанционного включения и отключения электроприводов насосов и компрессора;

− виртуальные средства для переключения работы регулирующих органов в автоматический или ручной режим, а при ручном режиме предоставляется возможность дистанционно управлять положением регулирующего органа.

На экране монитора РС-оператора предусмотрена также виртуальная кнопка СТОП, которая предоставляет оператору возможность остановить МЭК по собственной инициативе. При нажатии этой кнопки будет произведена автоматическая остановка МЭК с соблюдением заданной очередности отключения отдельных элементов МЭК.

На «Панели сообщений» монитора РС-оператора в левой части отображаются сообщения о выходе значений параметров за допустимые пределы, а в правой части – сообщения о выявленных неисправностях ПТК МЭК или об аварийных остановках МЭК. Указанные сообщения автоматически регистрируются в архиве в соответствующих журналах.

Статья подготовлена в рамках работ по государственному контракту № 16.526.11.6012 для Министерства образования и науки РФ и по результатам работы, выполненной в рамках гранта на получение стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики № СП-4066.2013.1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефимов Н. Н. Регулирование и распределение индивидуального автономного энергопотребления от возобновляемых источников энергии / Н. Н. Ефимов, В. И. Паршуков, Р. В. Безуглов [и др.] // Изв. вузов Сев.-Кавк. регион. – 2012. – № 4. – С. 30–33. – (Техн. науки).
2. Втюрин В. А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Программно-технические комплексы : учеб. пособие / СПб ЛТА. – 2006. – 233 с.
3. Разработка влажно-паровой микротурбинной установки для систем малой распределенной энергетики на основе комбинированного использования традиционных и возобновляемых источников энергии: отчет об ОКР (этап № 1, промежуточный) / Донские технологии; рук. Ефимов Н. Н.; испол.: Кихтев И. М. [и др.]. – Новочеркасск, 2012. – 320 с. – № ГР 01201268878. – Инв. № ДТ-11/12.

4. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры / И. А. Елизаров [и др.]. – М. : Изво машиностроение. – 2004. – № 1. – 126 с.
5. Рачков М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов // Изд-во МГИУ, 2007. – 185 с.

***Горбачев Валерий Матвеевич**, канд. техн. наук, зам. главного конструктора, ООО НПП «Донские технологии»: Россия, 346405, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Целинная, 3.*

***Папин Владимир Владимирович**, начальник отдела «Теплотехника», ООО НПП «Донские технологии»: Россия, 346405, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Целинная, 3.*

***Безуглов Роман Владимирович**, аспирант, Новочеркасский политехнический институт ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет»: Россия, 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.*

***Чумаков Денис Юрьевич**, магистрант, Новочеркасский политехнический институт ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет»: Россия, 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.*

***Трофименко Елена Степановна**, аспирант, Новочеркасский политехнический институт ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет»: Россия, 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.*

***Малов Евгений Васильевич**, студент, Новочеркасский политехнический институт ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет»: Россия, 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.*

***Дирина Анна Александровна**, магистрант, Новочеркасский политехнический институт ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет»: Россия, 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.*

Тел.: (863-5) 22-76-06
E-mail: vampire_2006@inbox.ru

SYSTEM OF AUTOMATED CONTROL AND REGULATION OF THE PARAMETERS OF 5 kW MICRO-ENERGY COMPLEX WITH A SOLAR COLLECTOR

***Gorbachev Valeriy Matveevich**, Cand. of Tech. Sci., deputy head designer, "Donskie technologii" Co Ltd. Russia.*

***Papin Vladimir Vladimirovich**, head of "Heat engineering" department, "Donskie technologii" Co Ltd. Russia.*

***Bezuglov Roman Vladimirovich**, postgraduate student, Novocherkassk polytechnics institute of Southern Russian State technical university. Russia.*

***Chumakov Denis Yurievich**, Master's student, Novocherkassk polytechnics institute of Southern Russian State technical university. Russia.*

***Trofimenko Elena Stepanovna**, postgraduate student, Novocherkassk polytechnics institute of Southern Russian State technical university. Russia.*

***Malov Evgeniy Vasilyevich**, student, Novocherkassk polytechnics institute of Southern Russian State technical university. Russia.*

***Dirina Anna Aleksandrovna**, Master's student, Novocherkassk polytechnics institute of Southern Russian State technical university. Russia.*

***Keywords:** automation, power supply, autonomy, load graphs, micro-energy complex.*

The article looks at the system of automated control and regulation of the parameters (software-hardware complex) of a 5 kW micro-energy complex aimed at providing a decentralized consumer with heat and electrical energy. The software-hardware complex provides control, regulation of parameters, visualization of technological process and archiving of input and output data. The work is topical since it looks into the ways of controlling a micro-energy complex which is currently being actively introduced into the autonomous power sector. The complex operates on renewable energy, which provides houses located far away from the power system with "green" power.