

Юго-Западный государственный университет, (Россия)  
Харьковский автомобильно-дорожный национальный университет,  
(Украина)

Московский государственный машиностроительный университет (Россия)  
Сумский государственный университет (Украина)  
Костанайский государственный университет  
имени Ахмета Байтурсынова (Казахстан)  
Каршинский государственный университет (Узбекистан)  
Харьковский национальный экономический университет  
имени Семена Кузнеца (Украина)

## «Молодежь и XXI век - 2017»

Материалы VII Международной  
молодежной научной конференции  
21-22 февраля 2017 года

*Ответственный редактор Горохов А.А.*

### ТОМ 4

**Фундаментальные и прикладные исследования  
в области физики, химии, математики, механики  
Прогрессивные технологии и процессы  
Энергетика и энергосбережение  
Сельское хозяйство, Механизация. Агронимия  
Легкая и текстильная промышленность**

Курск 2017

УДК 338: 316:34  
ББК 65+60+67  
М-75 МЛ-19

#### Секретариат организационного комитета конференции

**Латыпов Р.А.**, д.т.н., профессор, Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), Москва;  
**Гадалов В.Н.**, д.т.н., профессор, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия;  
**Агеев Е.В.**, д.т.н., профессор, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия;  
**Куц В.В.**, д.т.н., профессор, Юго-Западный государственный университет, Россия;  
**Горохов А.А.**, к.т.н., доцент, Юго-Западный государственный университет, Россия;  
**Федотова Г.В.**, к.э.н., доцент, Волгоградский государственный технический университет;  
**Ковшова Т.П.**, м.э., МВА, РГП на ПХВ «Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева» МОН РК

**Молодежь и XXI век - 2017:** материалы VII Международной молодежной научной конференции (21-22 февраля 2017 года), в 4-х томах, Том 4, Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: ЗАО «Университетская книга», 2017, - 399 с.

**ISBN 978-5-9909567-2-8**

Содержание материалов конференции составляют научные статьи отечественных и зарубежных молодых ученых. Излагается теория, методология и практика научных исследований в различных области науки. Целью проведения конференции является содействие включению молодых ученых в научное сообщество, выявление и систематизация актуальных проблем и тенденций в областях знаний, создание условий для обмена молодыми учеными результатами исследований по научным проектам.

Для научных работников, специалистов, преподавателей, аспирантов, студентов.

Материалы в сборнике публикуются в авторской редакции.

**ISBN 978-5-9909567-2-8**

УДК 338: 316:34  
ББК 65+60+67

© Юго-Западный государственный университет, 2017  
© ЗАО «Университетская книга», 2017  
© Авторы статей, 2017

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>10</b>
<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ, ХИМИИ, МАТЕМАТИКИ, МЕХАНИКИ.....</b>	<b>15</b>
<b>АБАКУМОВ П.В., РОЖКОВ Н.А.</b> МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ РУД.....	15
<b>АСЛАНОВА Ф.И., МАХМУДОВ И.Т., АХМАДЖОНОВ И.Л., МАХМУДОВА С.А.</b> ВЛИЯНИЕ ИОНОВ КОБАЛЬТА НА СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛОВ ГЕКСААЛЮМИНАТА ЛАНТАНА МАГНИЯ.....	17
<b>БОЖКО С.А.</b> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В ЗДАНИЯХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СОЧНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	20
<b>ДЕЙС Д.О.</b> ЗАВИСИМОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИЯ – ЭФФЕКТ ДЛЯ СИСТЕМНЫХ ФУНГИЦИДОВ.....	24
<b>ИСАКОВ М.Ю., САИДАХМЕДОВА Н.Ю., САТТАРОВА М.И.</b> МИКРОГИДРОГЕНОЛИЗ ПИРИДИНОВ И ХИНОЛИНОВ НАД ПРОМАТИРОВАННЫМ АЛЮМОНИКЕЛЬМОЛИБДЕНОВЫМ КАТАЛИЗАТОРОМ.....	27
<b>ОЧИЛОВ С., ЭРНАЗАРОВА Р.</b> СОЗДАНИЕ АЛГОРИТМА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИНИМИЗАЦИИ НЕГЛАДКОГО ФУНКЦИОНАЛА В ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ.....	30
<b>ПАРФИНЕСКУ А.Н., ШАТАЛОВА Н.В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В РАБОТЕ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ.....	32
<b>УЛУХАНОВ И.Т., ИМОМОВ М.Х.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ.....	35
<b>УЛУХАНОВ И.Т., ИМОМОВ М.Х.</b> ВЫЧИСЛЕНИЕ СКАЛЯРНОГО ПАРАМЕТРА ГИРАЦИИ И ОРИЕНТАЦИИ ОПТИЧЕСКОЙ ОСИ В ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КРИСТАЛЛАХ.....	36
<b>ХАМРАКУЛОВ И.М., ОЧИЛОВ Г.М.</b> ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И ОКИСЛЕНИЯ УГЛЯ НА ЕГО СОРБЦИОННУЮ ЕМКОСТЬ.....	39
<b>ЧАЧКОВА А.С.</b> ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	41
<b>ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ.....</b>	<b>45</b>
<b>YUSUPBEKOV N.R., GULYAMOV S.M., ERGASHEV FARKHOD A., KABULOV N.A.</b> CORRELATION SYNTHESIS OF THE DISCRETE PREDICTIVE FILTER.....	45
<b>АГЕЕВА Е.В., АЛТУХОВ А.Ю., ПИКАЛОВ С.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СПЕЧЕННЫХ И УПРОЧНЕННЫХ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ.....	51
<b>АЛАЕВ А.С.</b> РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ.....	55
<b>АФАНАСЬЕВ П.А.</b> АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ.....	58
<b>БОГАТОВ М.В., КУЗНЕЦ Е.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ СИСТЕМ W-C-Co И W-C-Ni.....	61

<b>БРЖЕЗИНСКИЙ В.В.</b> ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ЛАЗЕРНЫМ ТРИАНГУЛЯЦИОННЫМ ДАТЧИКОМ.....	64
<b>БУЛАВИНА Т.Г.</b> К ВОПРОСУ ОСНАЩЕНИЯ АРМ ПОСТА ПРИЕМКИ – ВЫДАЧИ АВТОМОБИЛЕЙ СТО.....	67
<b>БУРАКОВА А.Д., БУРАКОВА О.Д.</b> ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОПОСТУПЛЕНИЙ В САЛОН ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ ПУТЕМ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ.....	69
<b>ВЕРХОРУБОВ В.В.</b> К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ПОНЯТИЯ “МОТОЧАС” ПРИ ОЦЕНКЕ РАСХОДА ТОПЛИВА И КОРРЕКТИРОВАНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТА.....	72
<b>ВНУКОВ И.А.</b> ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СКОРОСТНОГО ХРОМИРОВАНИЯ ШТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЦИЛИНДРОВ.....	75
<b>ВОРНАЧЕВА И.В., ГАДАЛОВ В.Н., ФИЛОНОВИЧ А.В., МАКАРОВА И.А., АЛЫМОВ Д.С.</b> ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ, ИХ СТРУКТУРА И СВОЙСТВА.....	78
<b>ГАДАЛОВ В.Н., СКРИПКИНА Ю.В., МАКАРОВА И.А., ТУРАЕВА О.А., ШЕСТАВИНА С.В.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ НАПРАВЛЯЮЩИХ БОРШТАНГ ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНОГО СТАНКА.....	83
<b>ГАДЕЕВ А.Г.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ СВАРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	87
<b>ДЕМИДОВ А.К., БЕГЛЕЦОВА В.Э.</b> МОДЕЛЬ ПРИВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА.....	90
<b>ЖУРАБЕКОВА Н.Р., БАБАДЖАНОВ С.Х.</b> ЗАТРАТЫ МОЩНОСТИ НА ДИСКОВОЕ ТРЕНИЕ КАТУШКИ С РОВНИЦЕЙ НА РОВНИЧНОЙ МАШИНЕ.....	92
<b>ДЖУРАЕВ А.Д., МАМАХАНОВ А., РАДЖАБОВ ОЗОД И., ХУДОЙКУЛОВ Ш.С.</b> ПУТИ СНИЖЕНИЯ ШУМА В ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧЕ.....	95
<b>ДУМЕНКО А.П., КУШНИРОВ П.В., РУДЕНКО А.Б.</b> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ АФГ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ШИРИНОЙ ФРЕЗЕРОВАНИЯ.....	97
<b>ДУШАК А.А.</b> МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦИКЛОВ ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО УЧПУ СЕРИИ NC-110 ОТ ООО «БАЛТ-СИСТЕМ».....	100
<b>ЕКАТЕРИНИЧЕВА Е.И., КОСТЯЕВ В.И.</b> ДЕФОРМИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ НАКАТНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ.....	103
<b>ЕРМАЧКОВА В.В., НОВИКОВА М.А.</b> ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА БИОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	107
<b>ЗАЛЕСОВА И.А., ЯНЯК СЕ.В.</b> СПЕЦИАЛЬНАЯ ФРЕЗА ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ 110.....	110
<b>ЗАПЕКИНА С.М., ХЛЫБОВ А.А.</b> ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СТАЛИ 12X18N10T.....	114
<b>КОРОЛЬ А.А.</b> НОВЫЙ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННЫЙ АППАРАТ.....	117
<b>КРАВЧЕНКО И.Н., ПУПАВЦЕВ И.Е., КОЛОМЕЙЧЕНКО А.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ НАНЕСЕНИЯ ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ПОРОШКОВЫМИ СПЛАВАМИ.....	121

<b>КРЮКОВ Д.Н.</b> СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ АГРЕГАТНЫХ И МАЛОГАБАРИТНЫХ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ .....	126
<b>КУЗНЕЦОВ К.Ю., ЗОЛОТАРЕВ В.В., КУЗНЕЦОВА Л.П., СЕМЕНИХИН Б.А.</b> ГОРОДСКИЕ АВТОБУСЫ БОЛЬШОГО КЛАССА .....	130
<b>ЛЕТОВ С.С.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ ГРАФИТИЗАЦИИ ДЛЯ НАДЕЖНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ АВТОМОБИЛЕЙ.....	133
<b>МАКАРОВ А.Г., ЯНЯК С.В.</b> КОНТУРНЫЙ ДОЛБЕЖНЫЙ РЕЗЕЦ С ТВЕРДОСПЛАВНОЙ ВСТАВКОЙ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ .....	136
<b>МАКУШИНА М.А., КЛИМКИНА А.А., ПАХОМОВА С.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ЦЕМЕНТАЦИИ .....	140
<b>МЕЛЕЖИК Р.С., ВЛАСЕНКО Д.А.</b> СПОСОБ ЗАМЕНЫ ШПИНДЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ПРИВОДА ПРАВИЛЬНЫХ МАШИН .....	144
<b>МИРШИН П.Л.</b> ТЕРМИЧЕСКАЯ ПРАВКА ДЖИННЫХ И ЛИНТЕРНЫХ ПИЛ.....	147
<b>МИРШИН П.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА ЗАКАЛКИ ВЕРШИН ЗУБЬЕВ ДЖИННЫХ ПИЛ .....	150
<b>МОИСЕЕВ А.С., ПЕТРОВ Н.В.</b> БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ – НОВЫЙ ЭТАП БУДУЩЕГО.....	152
<b>МОЛЧАНОВ Д.А., ВОРОЧАЕВ А.В., КАЗАРЯН К.Г.</b> КЛАССИФИКАЦИЯ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ТРУБОПРОВОДУ ПО ПРИНЦИПУ ИХ ДВИЖЕНИЯ .....	156
<b>МУИНОВ У., АТАЕВА З.</b> АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	160
<b>ОБИЛОВА А.Ш., МИРШИН П.В.</b> ТЕРМОДИФУЗИОННОЕ ХРОМИРОВАНИЕ ДЖИННЫХ И ЛИНТЕРНЫХ ПИЛ .....	164
<b>ПИКАЛОВ А.И., УСОВА В.В., ЮШИН Н.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ГАЗОВОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ .....	167
<b>СЕРГИЕНКОВА А.А., АКУЛОВА М.В.</b> ПОЛУСУХОЕ ПРЕССОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГЛИНОЗОЛЬНОЙ КЕРАМИКИ .....	170
<b>СМИРНОВ П.И., ПИКАЛЕВ О.Н.</b> РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ РАБОТЫ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ГОРОДСКОМ ЦИКЛЕ .....	174
<b>СМИРНОВ П.И., ПИКАЛЕВ О.Н.</b> ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	177
<b>СТОРЧИЛО А.А.</b> КОМПОНОВКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.....	179
<b>СЫТИН А.В., РОДИЧЕВ А.Ю., ЗАЙЦЕВ П.Е.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ АКТУАТОРОВ В ЛЕПЕСТКОВЫХ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКАХ .....	183
<b>ТОЛИПОВА А.В., МИРШИН П.В.</b> ГИДРОАБРАЗИВНАЯ ОЧИСТКА ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПРИ СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ.....	187

<b>УТАЕВ С.А.</b> О РЕЖИМЕ СРАБАТЫВАЕМОСТИ И НЕПРЕРЫВНОГО ВВОДА ПРИСАДОК К МАСЛУ ГАЗОДВИГАТЕЛЯ .....	189
<b>ФИЛАТОВ А.Н., ТРУФАНОВ И.Э., МАТЮНИН А.Г., ТРЕТЬЯКОВ В.А., ШКАТОВ В.В.</b> ПОСТРОЕНИЕ 3D МОДЕЛИ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ ТОЛСТОГО ЛИСТА ВЫСОКОПРОЧНОЙ БЕЙНИТО-МАРТЕНСИТНОЙ СТАЛИ S780 С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАГРЕВОМ В ПЕЧИ .....	196
<b>ФИЛАТОВ А.Н., ТРУФАНОВ И.Э., МАТЮНИН А.Г., ТРЕТЬЯКОВ В.МИР А., ШКАТОВ В.В.</b> ПОСТРОЕНИЕ 3D МОДЕЛИ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ ТОЛСТОГО ЛИСТА ВЫСОКОПРОЧНОЙ БЕЙНИТО-МАРТЕНСИТНОЙ СТАЛИ S780 С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАГРЕВОМ В ПЕЧИ .....	200
<b>ШАМЫГИН А.А., С.ВЕРА П., ГАЛЕВА Р.В.</b> ВЫБОР ПОСТАВЩИКА ДИСКОВЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ВАКУУМ- ФИЛЬТРОВ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ .....	205
<b>ШАНИН В.А.</b> ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	209
<b>ЭСКИН М.В.</b> МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАДИАЛЬНОГО И ТОРЦЕВОГО БИЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВАЛ .....	212
<b>ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. ....</b>	<b>216</b>
<b>БАХТЕЕВ К.Р.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КРАТКОВРЕМЕННЫХ НАРУШЕНИЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	216
<b>БУРАКОВА О.Д., БУРАКОВА А.Д.</b> ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ОБЪЕКТАХ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ .....	219
<b>ВЛАДИМИРОВА М.В.</b> ОСОБЕННОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.....	221
<b>ГАНИЕВА А.Р.</b> ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ .....	224
<b>ГУЛЯМОВ Ж., УБАЙДУЛЛАЕВА Ш.Р.</b> К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УЗБЕКИСТАНЕ .....	227
<b>ГУЛЯМОВ Ж., УБАЙДУЛЛАЕВА Ш.Р.</b> К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	230
<b>КОННОВ Р.И., ЩЁЛКОВ А.И.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАМЕНЫ ЭЛЕКТРОНАГРЕВА СЖИЖЕННЫМ ГАЗОМ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ.....	233
<b>КОРДОНОВ В.И.</b> СИСТЕМА СБОРА МЕТАНА И ГЕНЕРАЦИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЕ236	
<b>МАРКИН М.А., БОГДАНОВ С.И.</b> ПРИЧИНЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ВЫРАБОТКУ МЕЛАТОНИНА В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА....	240
<b>НЕСТЕРОВ А.А., НЕСТЕРОВ С.В., НЕСТЕРОВ А.В.</b> РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА ПО КРИВОЙ ЕГО ТОКА ЯКОРЯ, ПОЛУЧЕННОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ПРИ РЕВЕРСИРОВАНИИ .....	242
<b>ПАСЕЧНИК Т.О., ОНИЩУК С.А.</b> ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ФОТОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ТОНКОЙ БАЗОЙ .....	246

<b>ПЕТИН С.Н., ВАНЮШКИН В.Д.</b> КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕНСИВНОГО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ – НАУЧНАЯ СТРАТЕГИЯ ДЛЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА .....	250
<b>СЕДЫХ К.И., СЫТЧЕНКО А.Д., ЛАРИН О.М.</b> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	254
<b>ХАКИМОВ Ж., УБАЙДУЛЛАЕВА Ш.Р.</b> К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ SCADA В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ .....	257
<b>ШЕРСТЮК А.П., ОНИЩУК С.А.</b> НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ОТЖИГ ПРОФИЛИРОВАННОГО КРЕМНИЯ .....	260
<b>СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, МЕХАНИЗАЦИЯ. АГРОНОМИЯ.....</b>	<b>264</b>
<b>ДЖУРАЕВ А.Д., ТУХТАКУЗИЕВ А., АБДУВАХОБОВ Д.А.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ АМПЛИТУДЫ КОЛЕБАНИЙ ЗВЕНА ЗУБЧАТО-КОЛЕБАТЕЛЬНОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА БОРОНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	264
<b>ДЖУРАЕВ А.Д., МУХАМЕДОВ Д., АБДУВАХОБОВ Д.А.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВЗАИМНОГО НАКЛОНА ЗВЕНЬЕВ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ БОРОНЫ С ЗУБЬЯМИ ПРИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ .....	267
<b>МИФТАХОВА Э.И.</b> ПЛАЗМЕННАЯ ОЧИСТКА ВОЗДУХА В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ .....	270
<b>ТОРЕГАЛИ Д.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОДНОСТОРОННИХ РЕЖУЩИХ ЛАП КОМБИНИРОВАННОГО ОРУДИЯ.....	273
<b>ЛЕГКАЯ И ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ....</b>	<b>277</b>
<b>АБДУГАФФАРОВ Х.Ж., САФОВ А.А.</b> ЭНЕРГОСБЕРИГАЮЩИЙ ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР .....	277
<b>АБДУГАФФАРОВ Х.Ж.</b> УМЕНЬШЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ НА ВИНТОВОМ КОНВЕЙЕРЕ .....	279
<b>АБДУГАФФАРОВ Х.Ж.</b> ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАССЫ СЕМЯН ХЛОПКА И ПРИЧИН ПОЯВЛЕНИЯ ЗАБОЕВ В ВИНТОВЫХ КОНВЕЙЕРАХ .....	281
<b>АБОЛМАСОВА Л.С., КИРЕЕВА Е.В., УСАЧЕВА ЕКАТЕРИНА П., НОЗДРАЧЕВА Т.М.</b> ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В СФЕРЕ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	284
<b>АБОЛМАСОВА Л.С., ДАНИЛОВА С.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ АСПЕКТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С НЕСТАНДАРТНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ФИГУР .....	287
<b>АЛЕШИН Р.Р.</b> МЕТОДИКА РАСЧЕТА ДЛИНЫ НИТИ НА КАТУШКЕ .....	290
<b>АТАЖАНОВ А.Б.</b> УПЛОТНЕНИЕ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ .....	294
<b>АТАЖАНОВ А.Б.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНО- КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	297
<b>БОРОВКОВА О.С.</b> СУМКА В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОЙ ЖЕНЩИНЫ .....	299
<b>БУТОВСКИЙ П.М.</b> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВЫТЯГИВАНИЯ РЕАЛЬНОГО ПРОДУКТА .....	303

<b>БУТОВСКИЙ П.М., ГАНИХАНОВ Х.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ ПЕРЕХОДА НА БОЛЬШУЮ СКОРОСТЬ В ВЫТЯЖНЫХ ПРИБОРАХ .....	307
<b>ГУЛЯЕВА Г.Х., АБДИАЗИЗОВА Т., АЛЛАНИЯЗОВА Т., МУКИМОВ М.М.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАБОТКИ ФОРМОУСТОЙЧИВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ТРИКОТАЖА .....	309
<b>ГУЛЯЕВА Г.Х., ТАШПУЛАТОВА С., АЛЛАНИЯЗОВА ТА., МУКИМОВ М.М.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМБИНИРОВАННОГО ТРИКОТАЖА .....	312
<b>ГУЛЯЕВА Г.Х., ЮЛДАШЕВА С., АЛЛАНИЯЗОВА Т., МУКИМОВ М.М.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФОРМОУСТОЙЧИВОГО ТРИКОТАЖА.....	317
<b>ДАЛИЕВ Ш.Л., ДЖУРАЕВ А.Д., РАДЖАБОВ ОЗОД И., МАВЛЯНОВ А.П.</b> СЕТЧАТАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА ОТ МЕЛКОГО СОРА .....	319
<b>ДЖУМАБОВ Г.Х., ЖУМАНИЯЗОВ К., ДЖУРАЕВ А.Д.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ УПРУГОГО ЭЛЕМЕНТА СОСТАВНОГО БЛОЧКА ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЫ .....	321
<b>ДЖУРАЕВ А.Д., ХУДОЙКУЛОВ Ш.С., РАДЖАБОВ О.И., МИРАХМЕДОВ Д.Ю.</b> АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА УХС С УПРУГОЙ ПОДШИПНИКОВОЙ ОПОРОЙ ПИЛЬНЫХ ЦИЛИНДРОВ.....	323
<b>ДЖУРАЕВ А.Д., ЭЛМОНОВ С.М., МУРОДОВ О.Д.</b> ОЧИСТИТЕЛЬ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА С КОЛОСНИКАМИ НА УПРУГИХ РЕЗИНОВЫХ ВТУЛКАХ .....	325
<b>ДЖУРАЕВ А.Д., МАВЛЯНОВ А.П.</b> УВЕЛИЧЕНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ ПИТАНИЯ ХЛОПКА – СЫРЦА ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ ПИТАТЕЛЯ .....	327
<b>ЗОЛОТИНА А.А., РОСЛЯКОВА Л.И.</b> ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ.....	329
<b>КАСПЕР Е.Я., НОЗДРАЧЕВА Т.М.</b> ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ МАНЕКЕНА .....	332
<b>КИРЕЕВА Е.В., АБОЛМАСОВА Л.С., УСАЧЕВА Е.П., НОЗДРАЧЕВА Т.М.,</b> МОТИВАЦИЯ ВЫБОРА ПРОФЕССИИ КОНСТРУКТОРА ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	337
<b>МАМАХАНОВ А.А., ДЖУРАЕВ А.Д., МУРОДОВ О.Д.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ УПРУГОЙ ВТУЛКИ СОСТАВНОГО РОЛИКА ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧИ .....	342
<b>МАНСУРОВА М.А., МАМАТОВА Д.А., МАНСУРОВА Д.С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ РЕМНЯ В ВЕДОМОЙ ВЕТВИ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ .....	344
<b>МУСАЕВА М.М., ХАНХАДЖАЕВА Н.Р., МУКИМОВ М.М.</b> НОВЫЙ ТРИКОТАЖ УТОЧНОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ .....	348
<b>МУСАЕВА М.М., ХАНХАДЖАЕВА Н.Р., МУКИМОВ М.М.</b> СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФУТЕРОВАННО-УТОЧННОГО ТРИКОТАЖА .....	352
<b>ПЛАТУНОВА И.А., ЛЕВАНОВА Е.А.</b> ОБЗОР ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ РЫНКЕ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ .....	356
<b>РАХМАТУЛИНА Ф.Р., ВЛАСОВА Е.Н.</b> АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ОДЕЖДЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	360

**ХАКИМОВ ЖАЛИЛБЕК**, ассистент  
 Научный руководитель **УБАЙДУЛЛАЕВА ШАХНОЗ**  
**РАХИМДЖАНОВНА**

Бухарский филиал Ташкентского института ирригации и мелиорации,  
 Республика Узбекистан, г. Бухара  
 ushr@rambler.ru

## К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ SCADA В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

*Одним из основных направлений в развитии энергосистемы является улучшение показателей надёжности и качества электроснабжения конечных потребителей. Реализация комплекса мер, предпринимаемых в данном направлении, предусматривает, кроме всего прочего, и повышение эффективности управления распределительными сетями. В мировой практике для решения подобных задач широко используются системы SCADA.*

Как известно, энергетика - важнейший сектор экономики, отрасль – надежное функционирование которой является составляющей развития страны в целом. В настоящее время развитие энергетической отрасли приобретает новый импульс: проводится модернизация эксплуатируемых и строительство новых объектов. Высокие требования предъявляются и к технологическому оборудованию и к системам автоматизации.

Выбор как аппаратных так и программных средств для систем автоматизации энергетических объектов обусловлен прежде всего отраслевыми требованиями. На уровне контроллеров, удовлетворяющих специфическим требованиям, известны многие решения. Касательно программного обеспечения для разработки SCADA-систем для энергетики такого сказать нельзя. Ситуация усугублена еще и тем, что техническая политика не всех энергетических компаний, выделенных в ходе реорганизации, утверждена на данный момент времени. Рассмотрим некоторые особенности программного обеспечения, которое удовлетворяет не только общепринятым требованиям к современным SCADA-системам, но и соответствует специфике энергетических объектов с учетом потребностей сегодняшнего дня и перспектив будущего.

Перечень основных функций SCADA-системы, предназначенной для энергетики, можно свести к следующему:

- сбор данных с контроллерного уровня;
- первичная обработка данных;
- графическое представление информации;
- передача команд оператора в адрес модулей управления;
- регистрация событий;
- архивирование и хранение информации;
- оповещение персонала об аварийных событиях;
- формирование статистических сводок и отчетов;

обеспечение среды исполнения прикладных программ.

Кроме того, особенностью систем SCADA, применяемых в распределительных сетях, является упор на взаимодействие с оператором, так называемый интерфейс Человек-Машина, который предполагает минимальное автоматическое управление.

Необходимо отметить, что реализация эффективной системы телеуправления целесообразна лишь с коммутационным оборудованием, обеспечивающим возможность дистанционного управления. Очевидно, что коммутационный аппарат с ручным приводом или присоединение с выключателем нагрузки, требующее замены предохранителя после каждого отключения тока короткого замыкания, оснащать SCADA-системой представляется малоперспективным. В нашем случае, благодаря применению вакуумных выключателей ВВ/TEL и микропроцессорных устройств защиты, распределительные устройства, выполненные на базе КРУ серии TEL, были идеально совместимы с системами телемеханизации. Это позволило использовать специализированное программное обеспечение, разработанное компанией «Систел», совместно с КРУ/TEL для организации полноценной системы SCADA.

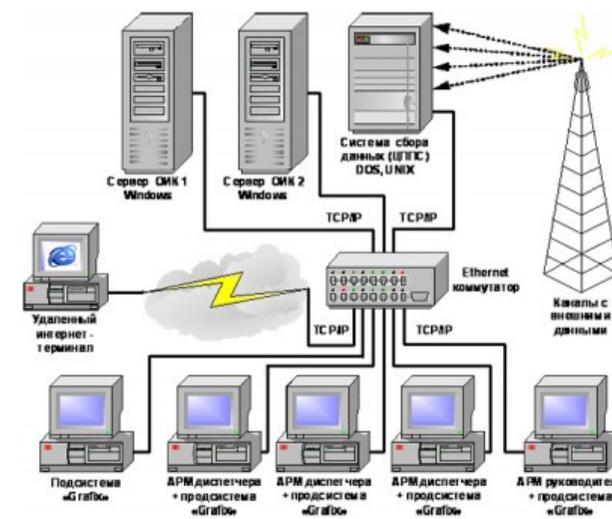


Рисунок 1

Сердцем системы является центральная приемно-передающая станция (ЦППС) реального времени, осуществляющая приём информации от микропроцессорных реле и передачу им команд телеуправления, а также обмен данными с оперативно-информационным комплексом (ОИК), который выступает в роли сервера и обеспечивает хранение, архивацию и удалённое отображение данных через WEB интерфейс. Управление SCADA системой

производится при помощи программы GRED, реализующей автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера. Также GRED является средой для разработки интерфейса АРМ. Для отображения принимаемых и архивных данных в виде графических зависимостей используется подсистема Grafix. Структурная схема системы представлена на рис.1.

Персональный компьютер, расположенный на РП, как правило, помещается в отдельно стоящий шкаф управления. В случае если не требуется установка АРМ на подстанции, системный блок может быть расположен в шкафу оперативного питания. Также, для РП с постоянным дежурным персоналом, компьютер может быть расположен в помещении дежурного электрика. Связь с «верхним» уровнем осуществляется по выделенной телефонной линии, сети Ethernet или радиоканалу.

В окне программы отображается действующая однолинейная схема РУ. Значительную часть компонентов схемы представляют динамические объекты, соответствующие выключателям, разъединителям-заземлителям, заземлителям сборных шин, секционным разъединителям, измерительным устройствам и пр. Их положение, цвет и величина отображаемых значений соответствуют реальным данным, полученным от контролируемого оборудования в режиме реального времени. Для получения более подробной информации по присоединению необходимо нажать кнопку «Подробно», относящуюся к данному присоединению.

В этом окне отображаются текущие значения токов и/или напряжений на присоединении, зарегистрированные срабатывания устройств защиты и автоматики, а также данные о текущем положении коммутационных аппаратов присоединения. Сверху указан номер присоединения, значения параметров которого представлено на экране, название присоединения, тип установленного микропроцессорного реле и модуля управления, текущее время (фактическое время последнего опроса данного реле), номинальный первичный ток фазных трансформаторов тока и трансформатора тока нулевой последовательности, а также номинальное первичное напряжение трансформаторов напряжения. С левой стороны расположена таблица параметров присоединения. С правой - окно положения коммутационных аппаратов присоединения, состояния блокировки разъединителя и элементов управления выключателем.

Для перехода к окну информации о последних срабатываниях, необходимо нажать кнопку «Последние срабатывания».

Окна последних срабатываний содержат информацию о 5 последних срабатываниях каждого реле, установленного на данном присоединении. Под срабатыванием понимается изменение состояния дискретных входов и выходов, а также изменение состояния признаков срабатывания защит и автоматики.

Оснащение городских сетей 6(10) кВ комплектными распределительными устройствами, оборудованными системой SCADA, позволяет практически мгновенно реагировать на события, происходящие в сети, оценить об-

щее состояние сети и произвести оперативные переключения за считанные минуты. Это, в свою очередь, даёт возможность оптимизировать работу оперативно-диспетчерского персонала, сократить затраты на обслуживание оборудования, повысить надёжность электроснабжения и перейти на качественно новый уровень управления распределением электроэнергии.

Таким образом, преимущества внедрения SCADA-систем для электро-распределительных компаний:

- Повышение надежности благодаря автоматизации.
- Устранение необходимости ручного сбора данных.
- Тревожные сообщения и всеобъемлющий мониторинг позволяют операторам быстро определять источники проблем и устранять их.
- Автоматизация повышает безопасность персонала, так как помогает обнаруживать проблемные участки и устранять проблемы в автоматическом режиме.

*Список литературы*

1. Лопатин А.Г., Киреев П.А. Методика разработки систем управления на базе SCADA системы Trace Mode. 2007
2. Медведев А.Е., Чупин А.В. Автоматизация производственных процессов. 2009

УДК 538.9, 537

**ШЕРСТЮК АЛЕКСАНДРА ПЕТРОВНА  
ОНИЩУК СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ**

Россия, г. Краснодар, Кубанский государственный университет, КВВАУЛ  
aleksa\_1120@mail.ru, onishchuk52@mail.ru

**НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ОТЖИГ ПРОФИЛИРОВАННОГО  
КРЕМНИЯ**

*Определено влияние низкотемпературного отжига (200 °С) на спектральную чувствительность солнечных элементов на основе профилированного кремния, выращенного по способу Степанова. Рассматриваются изменения спектральной чувствительности в красной и синей областях данной характеристики. Полученные результаты позволяют судить об изменении структурной дефектности исследуемого материала.*

Низкая эффективность солнечных элементов (СЭ) связана с потерями энергии падающего света. Часть потерь связана с неполным использованием падающего на СЭ света, способного генерировать электронно-дырочные пары. Но не все созданные носители собираются р-п-переходом. При увеличении длины волны падающего света генерация пар происходит все дальше от р-п-перехода и носители рекомбинируют, не успев до него добраться. На коротких длинах волн коэффициент поглощения велик и генерация имеет место у самой поверхности СЭ. Это приводит к рекомбинации в переднем слое и на поверхности СЭ.