

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кузбасский научный центр Сибирского отделения
Академии инженерных наук имени А.М. Прохорова
Кемеровское региональное отделение САН ВШ
АО «Евраз - Объединённый Западно-Сибирский
металлургический комбинат»**

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕ
AS' 2017**

**ТРУДЫ XI ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
*(с международным участием)***

**Новокузнецк
2017**

УДК 658.011.56
С 409

С 409 Системы автоматизации в образовании, науке и производстве : Труды XI Всероссийской научно-практической конференции / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. редакцией С.М. Кулакова, Л.П. Мышляева. - Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2017. - 475 с., ил.

ISBN 978-5-7806-0502-7

Труды конференции посвящены научным и практическим вопросам автоматизации управления технологическими процессами и предприятиями, социально-экономическими системами, образованием и исследованиями. Представлены результаты исследования, разработки и внедрения методического, математического, программного, технического и организационного обеспечения систем автоматизации и информационно-управляющих систем в различных сферах деятельности.

Сборник трудов ориентирован на широкий круг исследователей, научных работников, инженерно-технический персонал предприятий и научно-исследовательских лабораторий, преподавателей вузов, аспирантов и студентов.

Организации, поддержавшие конференцию:

*ОК «Сибшахтострой» (г. Новокузнецк),
ЗАО «Стройсервис» (г. Кемерово),
ООО «Центр сварки и контроля» (г. Кемерово),
ООО «Научно-исследовательский центр систем управления» (г. Новокузнецк),
ООО «Синерго СОФТ СИСТЕМС» (г. Новокузнецк).*

Конференция проведена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 17-07-20581.

ISBN 978-5-7806-0502-7

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2017

С.П.Куделин, В.К.Смирнов, В.А.Шилов, Ю.В.Инарович // Свидетельство №2001610602 от 25 мая 2001 г. М.: РАСПАТЕНТ, 2001.

3. Смирнов В.К., Шилов В.А., Инарович Ю.В. Калибровка прокатных валков. М.: Тепло-техника, 2010. 464 с.

4. Зюзин В.И., Третьяков А.В. Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением: Справочник. Челябинск: Металл, 1993. 368 с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КЛАСТЕРОМ

Иванова Е.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, Россия*

На фоне декларируемого роста национальной экономики условия ведения бизнеса в отдельных регионах страны характеризуются следующими особенностями, препятствующими повышению конкурентоспособности субъектов хозяйствования и региона в целом:

– специфика географического положения региона обуславливает повышенную стоимость сырья и материалов, снижает эффективность деятельности в различных сферах бизнеса;

– отсутствие конкурентоспособных производств продукции с высокой добавленной стоимостью и возможностей создания новых рабочих мест провоцируют отток квалифицированных специалистов;

– низкий уровень платежеспособного спроса в силу резкого сокращения интенсивности денежных потоков хозяйствующих субъектов сужает круг экономически целесообразных и инвестиционно-привлекательных видов деятельности.

Как было показано ранее [1], решение обозначенных проблем возможно благодаря интеграции производственных, научно-исследовательских, образовательных и финансовых структур на основе разнообразных форм сотрудничества, одной из которых является кластерная форма организации экономики.

Создание и развитие кластеров позволяет более полно использовать производственный потенциал региона, обеспечить существенную экономию за счет снижения транспортных затрат, повысить эффективность использования ресурсов, диверсифицировать структуру экономики за счет создания инновационных продуктов и реализации проектов импортозамещения, увеличить занятость и, в конечном итоге, повысить уровень благосостояния населения.

При этом формирование кластеров предполагает встраивание процессов кластеризации экономики в государственную промышленную и региональную политику. Однако переход от политики «выравнивания» социально-экономического развития регионов к политике формирования «полюсов роста» (или «центров опережающего развития»), доминирование государства, в ряде случаев, в процессах создания кластеров и несоответствие мер государственного регулирования уровню проблем кластера, следствием чего является замещение формирующихся естественным путем внутрикластерных связей навязанными «извне», являются следствием отсутствия продуманной государственной стратегии регионального развития. В то же время значимость реализации мер государственного регулирования кластеризации национальной экономики, направленных на создание благоприятных условий для возникновения и развития экономических кластеров, сегодня не вызывает сомнения и подтверждается рядом исследований [2-5].

Недостаточно результативные меры государственной поддержки кластерных инициатив обуславливают поиск подходов и инструментария эффективного управления кластером представителями бизнес-сообщества и научных кругов.

Накопление практики формирования образований кластерного типа в российской экономике, а также постепенное совершенствование методологических основ управления

кластерами демонстрирует выявление целого комплекса потенциальных проблем, свойственных данным структурам и ограничивающих эффективность их функционирования, а, следовательно, препятствующих интенсификации социально-экономического развития регионов, в частности:

- сложность обеспечения управляемости кластера, обусловленная разнородностью и множественностью субъектов кластера, смешанной формой интеграции, отсутствием имущественных рычагов влияния на партнеров по объединению, децентрализацией процесса принятия управленческих решений, многообразием отношений при дефиците надежной и оперативной информации о деятельности партнеров и их нежелании делиться друг с другом ресурсами;
- образование неоптимальной структуры кластера, подразумевающее включение в состав кластера неперспективных с позиции конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, не обладающих необходимым инновационным потенциалом;
- чрезмерное инвестирование, предполагающее нерациональный отбор проектов для реализации, то есть отбор таких проектов, которые увеличивают не стоимость бизнеса, а его размеры;
- дисгармонизация внутрикластерных отношений, спровоцированная принятием неэффективных управленческих решений под влиянием интересов какой-либо доминирующей группы, то есть замещением взаимовыгодных условий взаимодействия, необходимых для эффективного функционирования кластера, паразитирующими, когда какой-либо субъект кластерного объединения игнорирует экономические интересы других субъектов.

Нивелированию данных проблем и нейтрализации соответствующих рисков будет способствовать применение экономико-математического моделирования интегрированных образований для обоснования целесообразности их состава, размера и других параметров, формирование на основе использования современных информационно-коммуникационных технологий и систем автоматизации управления прозрачной и качественно наполненной информационной среды – элемента системы управления, минимизирующего проявление эффектов асимметрии информации и повышающего качество методов и процедур отбора субъектов и проектов кластера.

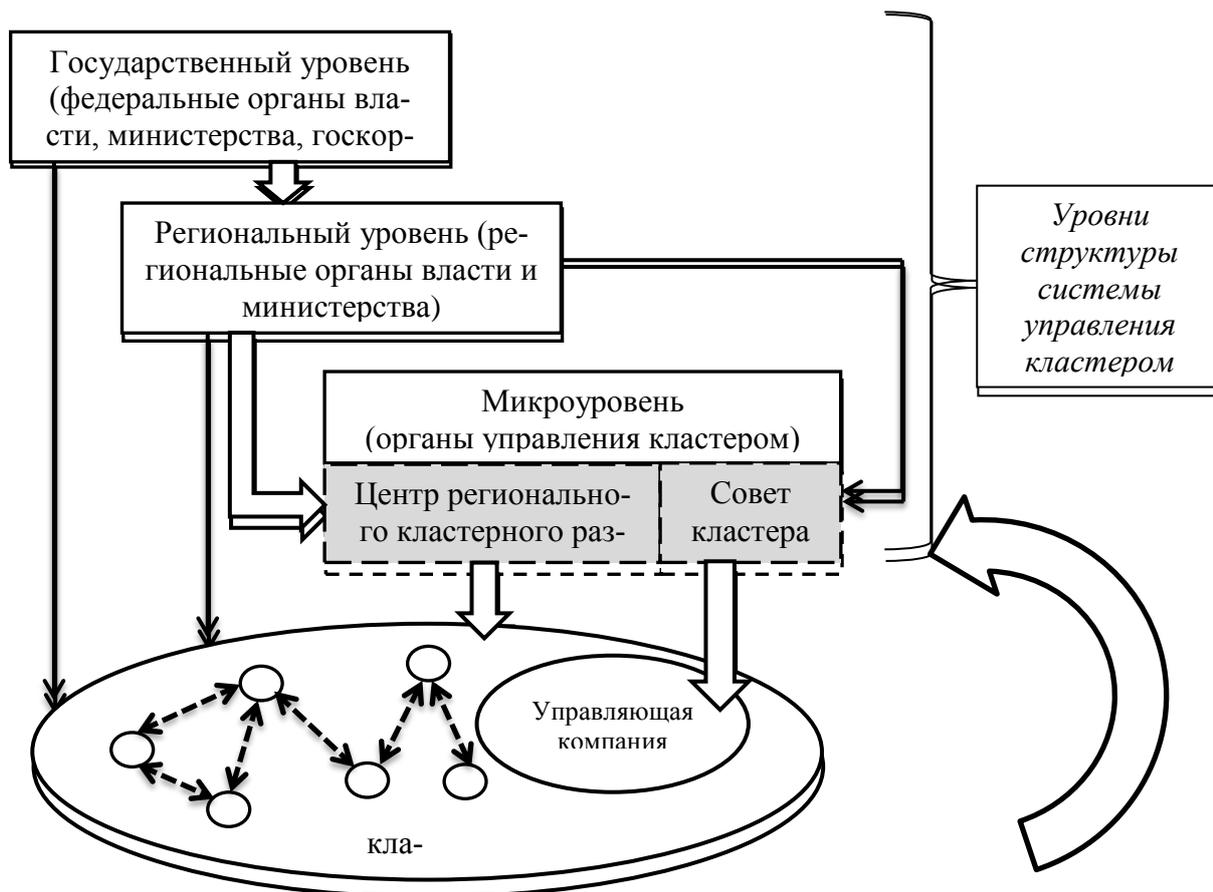
В условиях высокой волатильности рынков, потребностей, технологий отдельные подразделения, осуществляющие стратегическое планирование в каждом субъекте кластерной структуры, могут оказаться не в состоянии справиться с растущим потоком информации и новых знаний, а принимаемые на их основе решения могут потерять актуальность в связи с необходимостью дополнительных затрат времени на их согласование с другими участниками объединения.

Создание информационной подсистемы управления кластером и доведение стратегической и оперативной информации до отдельных бизнес-единиц будет способствовать активизации позиции каждого участника, повышению конгруэнтности общих и локальных целей и задач.

Весь комплекс информации, циркулирующей в подсистеме, или ее часть должны храниться и визуализироваться одновременно у различных субъектов интегрированной структуры. Несмотря на доступность информации в открытом виде, требуется ее криптографическая защита от изменений.

Однако формирование информационной подсистемы в рамках кластера осложняется спецификой данного типа интегрированного образования:

- множественностью органов, участвующих в управлении кластером (рисунок), что требует организационно-технологической совместимости компонентов их систем управления;
- наличием в структуре кластера конкурирующих субъектов, не желающих, в ряде случаев, раскрывать информацию о состоянии внутренней среды, рынках сбыта, поставщиках за пределами кластера и т.п.;
- коллегиальность принятия решений и, как следствие, ограниченная ответственность отдельных участников кластера за результаты совместной деятельности;



Задачи информационной подсистемы системы управления кластером					
Мониторинг текущего состояния субъектов кластера	Моделирование структуры кластерного взаимодействия	Аудит отчетности	Аналитическое исследование перспектив развития кластера	Обмен информацией	Создание баз данных

Основы формирования информационной подсистемы системы управления кластером			
Структура кластера	Характер взаимодействия элементов	Нормативно-правовая база	Внешние и внутренние социально-экономические, экологические, политические, технологические и другие условия ведения бизнеса

- Условные обозначения:
- - косвенное воздействие ;
 - ⇒ - прямое воздействие;
 - - субъект кластерного образования;
 - - - → - условные взаимодействия, характер которых определяется конкретной ситуацией;
 - ▭ - альтернативные типы структур управления кластерами.

Рисунок – Роль и место информационной подсистемы в системе управления кластером

– наличием процессов самоорганизации в кластере (как в любой нормально функционирующей системе), запускающих механизм адаптации объединения (трансформация структуры, изменение функций, коррекция задач системы и т.п.) при изменении условий

внешней среды и/или конкурентных преимуществ участников (отсутствие новых идей, невозможность доведения научных разработок до стадии коммерциализации и прочее).

Данные особенности предполагают, что подсистема должна постоянно корректироваться и совершенствоваться, следуя тенденциям рынка, условиям производственно-хозяйственной деятельности и требованиям субъектов кластера. Это обстоятельство обуславливает наличие в кластерной структуре штата высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями как в области передовых информационных технологий и автоматизации управления сложных систем, так и в области управления проектами.

Создание информационной подсистемы, обеспечивающей доступ всем участникам кластера к внешней и внутренней информации, обмен знаниями и идеями, накопление больших объемов систематизированных и структурированных данных, оперативный трансфер знаний между отдельными субъектами управления, интеллектуальный анализ и моделирование данных, позволит кластеру сохранять заданный запас устойчивости, а субъектам кластера – получить синергетические эффекты от совместной деятельности.

Библиографический список

1. Иванова Е.В. О сущности и видах кластеров в экономике // Организатор производства. – 2012. - №3 (54). С.83-88.
2. Куценко Е. С. (2012). Региональная кластерная стратегия: маневрируя между провалами рынка и государства // Форсайт. – 2012. – Т. 6. – № 3. – С. 6-15.
3. Innovation Clusters in Europe: A statistical analysis and overview of current policy support. DG Enterprise and Industry Report [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.central2013.eu/fileadmin/user_upload/Downloads/Tools_Resources/Cluster.pdf (Дата обращения 03.10.2017).
4. Ketels C. Recent research on competitiveness and clusters: what are the implications for regional policy? // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. – 2013. – №6(2). – P. 269-284.
5. Никитаева А.Ю. Активизация промышленного развития на платформе партнерских отношений: меры государственного регулирования // Journal of economic regulation (Вопросы регулирования экономики). – 2016. – Том 7. – № 4. – С.20-31.

АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ СТАВКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПЛАТЕЖА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И АДМИНИСТРАТИВНОГО ЦЕНТРА

Медведев А.В., Кисляков И.М.

*Кемеровский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова
г. Кемерово, Россия*

Действующее в 2017 г. в РФ законодательство [7] о назначения платы за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) предлагает следующую процедуру определения её размера для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей:

1) определение вида вредного воздействия на окружающую среду: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты, размещение отходов производства и потребления;

2) расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду, платежной базой которой являются объем или масса выбросов, сбросов загрязняющих веществ либо объем или масса размещенных в отчетном периоде отходов производства и потребления. При определении платежной базы учитываются объем и (или) масса выбросов загрязняющих

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ	5
О РАЗВИТИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ.....	7
Мышляев Л.П., Венгер К.Г., Ивушкин К.А., Макаров В.Н.	
ПРЕЦЕДЕНТНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ЦИКЛИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ.....	11
Кулаков С.М., Трофимов В.Б., Добрынин А.С., Тараборина Е.Н.	
ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОМЕРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ СОСТОЯНИЙ И ВЕЙВЛЕТ-СРЕДЕ.....	19
Федосенков Д.Б., Симикова А.А., Федосенков Б.А.	
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-МОДЕЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ЭНЕРГОЕМКИМИ ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.....	24
Спирин Н.А., Лавров В.В., Павлов А.В., Полинов А.А., Онорин О.П.	
ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ АГРЕГАЦИИ, ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ПО ЭМПИРИЧЕСКИМ ДАННЫМ.....	29
Добронец Б.С., Попова О.А	
СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	34
Грачев В.В., Ивушкин К.А., Мышляев Л.П.	
СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ	45
РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОГО МЕСТА ОПЕРАТОРА ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ СОВМЕЩЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ НЕЙРОКОМПЬЮТЕРНОГО ИНТЕРФЕЙСА И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ.....	47
Кизилев С.А., Никитенко М.С., Neogi V.	
ИНФРАСТРУКТУРА WEB-ОРИЕНТИРОВАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-МОДЕЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ.....	51
Гурин И.А., Лавров В.В., Спирин Н.А.	
ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК.....	55
Мышляев Л.П., Ляховец М.В., Леонтьев И.А., Венгер К.Г., Саламатин А.С.	
FIREFIGHTER – ИНТЕРАКТИВНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ТАКТИКЕ БОРЬБЫ С ПРИРОДНЫМИ ПОЖАРАМИ.....	57
Буслов И.А., Доррер А.Г., Доррер Г.А., Кобыжакова С.В., Яровой С.В.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ «АНТОНОВСКАЯ»	61
Грачев В.В., Прокофьев С.В., Лысенко О.Н., Циряпкина А.В., Иванов Д.В.	

ОПЫТ СОЗДАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	68
Решетников В.В., Давкаев К.С., Корольков М.В., Ляховец М.В.	
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ.....	73
Носков В.Ю., Мухтасаров Р.Т., Каюров В.А.	
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННЫХ РИСКОВ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ В СРЕДЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ARCGIS DESKTOP.....	78
Бондин Ю.А., Спирин Н.А., Дебенко Д.В.	
О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕХАНИЗМА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОКАТНОГО ЦЕХА НА ОСНОВЕ СИТУАЦИОННО-НОРМАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ.....	82
Кулаков С.М., Мусатова А.И., Кадыков В.Н.	
О НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ НЕУСТОЙЧИВЫМИ ДИНАМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ.....	88
Медведев А.В., Раскина А.В.	
О НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОМ ОЦЕНИВАНИИ ВЗАИМНО НЕОДНОЗНАЧНЫХ ФУНКЦИЙ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ.....	92
Корнеева А.А., Чернова С.С., Шишкина А.В.	
МЕХАНИЗМ КОМПЛЕКСНОГО ОЦЕНИВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОБОБЩЕНИЯ ОЦЕНОК ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	98
Порядина В.Л., Лихачева Т.Г., Аксенова Ю.С.	
О МЕХАНИЗМЕ ПИЛОТНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ERP-СИСТЕМЫ.....	103
Митьков В.В., Зимин В.В.	
СИТУАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТАКТОВ РАБОТЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТЕРМИЧЕСКИХ ПЕЧЕЙ СТАЛЕПРОВОЛОЧНОГО ЦЕХА.....	108
Мусатова А.И., Кулаков С.М.	
О СПОСОБАХ УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СЕТЕВОЙ СТРУКТУРОЙ.....	114
Грачев А.В.	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА ПОЛНОГО МНОГООБРАЗИЯ ВАРИАНТОВ СОСТАВА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПРИ ОГРАНИЧЕНИЯХ НА НОМЕНКЛАТУРУ ЗВЕНЬЕВ И КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАР.....	117
Степанов А.В.	
ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И МОДЕЛИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПРОКАТКИ.....	120
Шилов В.А., Куделин С.П., Инатович Ю.В., Бондин А.Р.	
ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КЛАСТЕРОМ.....	127
Иванова Е.В.	

АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ СТАВКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПЛАТЕЖА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И АДМИНИСТРАТИВНОГО ЦЕНТРА.....	130
Медведев А.В., Кисляков И.М.	
ПРОЕКТНЫЙ ОФИС В ОРГАНИЗАЦИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И СЛОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ.....	135
Аверина Т.А., Аксёнова Ю.С.	
СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ НА ОСНОВЕ ИНДЕКСА НАЛИЧИЯ ПРОБЛЕМЫ.....	139
Власенко А.Е., Жилина Н.М., Чеченин Г.И., Кожевников А.А.	
МЕХАНИЗМ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА СЛУЖБЫ АСУ ТП, ИНТЕГРИРОВАННЫЙ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТАМИ.....	143
Гудков М.Ю., Кулаков С.М.	
СЕКЦИЯ 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	149
МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ.....	151
Ляховец М.В., Венгер К.Г., Мышляев Л.П., Шипунов М.В., Грачев В.В., Мелкозеров М.Ю.	
ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ СКЛАДОВ.....	157
Бурнев С.Д., Рыболовлев В.Ю., Краснобаев А.В., Гурин И.А., Носков В.Ю.	
РАЗРАБОТКА АСУ ТП ТЕРМООБРАБОТКИ ТРУБ В УСТРОЙСТВЕ КОНТРОЛИРУЕМОГО ОХЛАЖДЕНИЯ.....	160
Эйсмондт К.Ю., Кузнецова В.С., Киселев Е.В., Некрасова Е.В.	
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО КОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ КОСВЕННОЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ.....	165
Еременко Ю.И., Халапян С.Ю., Анпилов А.О.	
АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ВОЛОЧЕНИЯ ТРУБ С ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНОЙ СТЕНКИ.....	168
Паршина А.А., Баранов Г.Л.	
НЕЙРОСЕТЕВОЙ НАСТРОЙЩИК ДЛЯ ОТРАБОТКИ ВОЗМУЩЕНИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОКАТНОЙ КЛЕТЬЮ.....	171
Петров В.А., Глущенко А.И., Еременко Ю.И.	
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ MACHINE LEARNING В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	174
Григорьев С.С.	
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАСЧЕТОВ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК.....	176
Саламатин А.С., Кравченко А.Е., Антипенко Л.А., Раскин М.В., Дворянчиков М.В., Мышляев Л.П., Лысенко Н.Л.	

Научное издание

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕ
AS' 2017**

Труды XI Всероссийской научно-практической конференции
(с международным участием)
14-16 декабря 2017 г.

Под общей редакцией
д.т.н., проф. С.М. Кулакова,
д.т.н., проф. Л.П. Мышляева

Материалы докладов изданы в авторской редакции.

Подписано в печать 30.11.2017 г.
Формат бумаги 60x84 1/8. Бумага писчая. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 27,6. Уч.-изд. л. 30,0. Тираж 300 экз. Заказ № 644

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42.
Издательский центр СибГИУ