

а) Передвижной

б) Стационарный с диагностированием элементов трансмиссии и тормозной системы

Рис. 2. Предлагаемые схемы гидравлических обкаточно-тормозных установок

### О РАЗВИТИИ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ГОРНО-ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ

*А.А. Хорешок, д-р.т.н., проф., В.В. Кузнецов, к.т.н, доц., А.Ю. Борисов, асс.*

*Кузбасский государственный технический университет, г. Кемерово*

*650026, г. Кемерово, ул. Весенняя 28, тел. (3842)- 58-33-01*

*E-mail: bau.asp@rambler.ru*

В угольной отрасли при добыче полезных ископаемых основные технологические процессы связаны с разрушением горного массива. При этом разрушение горного массива осуществляется самыми разнообразными способами. В настоящее время одним из основных способов разрушения горного массива при проведении подготовительных выработок является механический способ. Область его применения с каждым годом расширяется в связи с созданием более совершенных угледобывающих и проходческих машин, а также механизированных комплексов. Поэтому правильная оценка эффективности разрушения углей и вмещающих пород режущими и скалывающими инструментами, является необходимым звеном в решении задач горного производства, в частности определения таких параметров как производительность и нагруженность горных машин.

Прочность пород Кузнецкого угольного бассейна изменяется в очень широких пределах, как по площади, так и по глубине залегания. Предел прочности на сжатие песчаников составляет 10–200 МПа, алевролитов 8–140 МПа, аргиллитов – 6...70 МПа, каменного угля – 8...24 МПа [1], а коэффициент крепости присекаемых пород составляет  $f = 4-7$  (по шкале проф. М. М. Протодяконова).

В ближайшее время в Кузбассе возрастет объем проведения вскрывающих и подготовительных выработок, особенно наклонных, доля которых превысит 53 % общего объема проходки. Возрастут площади сечения выработок (свыше 13 м<sup>2</sup> в проходке – до 52 %), число угленородных забоев с присечкой пород крепостью  $f = 5-7$  (до 22 %), доля выработок с углами наклона 10–18° (до 12,1 %). В этих условиях практически невозможно либо неэффективно использовать основной проходческий комбайн России – ГПКС. Проходческие комбайны смогут использоваться для проведения в 80 % объема вскрывающих и подготавливающих выработок, однако комбайны легкого типа (ГПКС) – лишь в 30 %. Остальной объем (50 %) может быть пройден только комбайнами среднего типа (массой 35–45 т), соответствующих современному мировому уровню [2].

В настоящее время разрушение горного массива при проведении подготовительных выработок в пластовых месторождениях с большим разнообразием породных включений и прослоек осуществляется проходческими комбайнами избирательного действия. Технологическую базу горно-подготовительных работ составляют в основном комбайны легкого типа отечественного производства. Многие из отечественных проходческих комбайнов имеют одинаковые ограничения по пределу прочности на сжатие (50–60 МПа) разрушаемых пород. Исключение составляет внедряемый в производство комбайн КП-21, который позволяет расширить область комбайновой проходки по породам прочностью до 80–100 МПа. Еще на стадии разработок некоторые проходческие машины отставали

от уровня зарубежных и были созданы на базе морально устаревших конструкций. Старение и износ действующего парка машин достигает 70 %, при этом некомплектность приобретаемого импортного оборудования и низкий уровень организации труда обеспечивают снижение технико-экономических показателей проведения вскрывающих и подготавливающих выработок.

В связи с возросшими за последние годы темпами очистных работ возросла потребность в создании отечественного конкурентоспособного (надежного, высокопроизводительного и высокоэнерговооруженного) горно-проходческого оборудования среднего и тяжелого типа, оснащенного современными средствами контроля и диагностики основных узлов и агрегатов машины.

В настоящее время граница рентабельного применения проходческих комбайнов ограничивается прочностью пород на одноосное сжатие, которое не превышает 120 МПа. Свыше этого предела стоимость изнашиваемых частей – резцов и ограниченные темпы продвижения приводят к чрезмерным эксплуатационным затратам. Хотя последние разработки в области технологий резания и контроля износа позволяют расширить этот диапазон, однако, неясно, каким будет диапазон работ в будущем.

Поэтому с увеличением удельного расхода резцов возрастает вероятность работы исполнительного органа с частично изношенным инструментом, что приводит к увеличению удельной энергоемкости процесса разрушения, увеличению динамических нагрузок, “переборам” и аварийности оборудования.

Таким образом, в связи с низкой прочностью и износостойкостью резцов, работа комбайнов, оснащенных рабочими органами с этими резцами при отработке пластов с твердыми включениями имеет ряд недостатков: - большой износ и расход резцов; - высокая динамичность работы; - малая эффективность или невозможность применения комбайнов для проходки выработок в пластах с наличием большого количества твердых, абразивных породных прослоек и включений.

С целью расширения области применения проходческих комбайнов избирательного действия и повышения их производительности научные исследования направлены на совершенствование механического способа разрушения, а также использование последних достижений в области работ по гидромеханическому способу разрушения горных пород. Кроме этого не следует оставлять без внимания сочетание механического разрушения с вибрационной техникой и другими способами взаимодействия с массивом.

Весьма существенное влияние на эффективность работы комбайна в целом оказывает тип исполнительного органа. Процесс взаимодействия коронки с разрушаемым массивом определяет удельные энергозатраты разрушения, характер и величину внешних нагрузок, действующих от разрушаемого массива на комбайн, а, следовательно, оказывает значительное влияние на производительность и надежность проходческого комбайна. Поэтому необходимо совершенствовать исполнительные органы механического разрушения путем установления унифицированных (по узлу крепления на стреле комбайна) сменных поперечно-осевых, либо продольно-осевых режущих коронок (рис. 1), которые при необходимости могут заменяться непосредственно в забое, с конструкцией и параметрами режущей части, адаптированными к типовым условиям их эксплуатации. Что в свою очередь благотворно скажется на точности воспроизведения заданного профиля выработки. Сменными режущими коронками должны быть оснащены в первую очередь комбайны легкого и среднего типа. Расчеты показали [3], что создание сменных коронок и применение их в рекомендованных условиях эксплуатации позволит повысить темпы проходки не менее чем в 1,5 раза.

Характерной особенностью работы существующих проходческих комбайнов избирательного действия является невозможность точного воспроизведения заданного профиля выработки и, как следствие, значительные переборы породы (20 % от площади проходимой выработки), даже при наличии автоматизированной системы управления проходческим комбайном [4]. Определяющее влияние на величину перебора наряду с кинематикой исполнительного органа и формой коронки оказывает точность обработки забоя, обеспечиваемая системой управления комбайна.

По фактору перебора нужно уделить внимание двум направлениям: форме коронки и недостаточной устойчивости проходческого комбайна. С одной стороны форма коронки существенно влияет на величину перебора. Минимальная величина перебора обеспечивается при плоской боковой грани

коронки. Увеличение диаметра коронки приводит к увеличению объема перебора. Объем перебора пропорционален квадрату диаметра коронки [5]. С другой стороны низкая точность воспроизведения заданного контура выработки во многом обусловлена недостаточной устойчивостью проходческого комбайна. Устойчивость комбайна зависит от ряда факторов: величины и точки приложения вектора внешней нагрузки; продольной и поперечной баз комбайна; наличия специальных распорных устройств; массы комбайна, положения его центра масс.

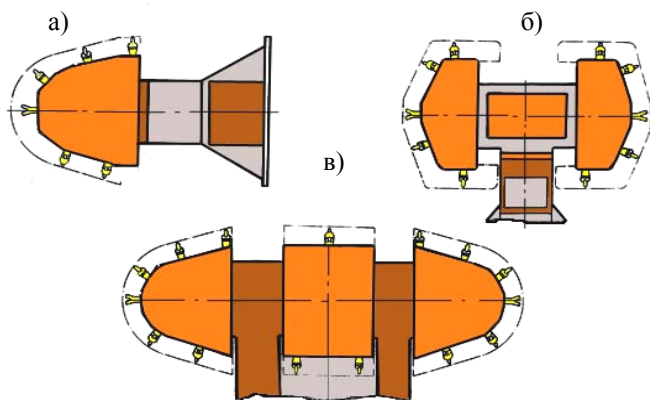


Рис. 1. Конструктивные формы исполнительных органов проходческих комбайнов: а - осевой; б - аксиальный; в - аксиальный (комбинированный)

действия: длинная консоль исполнительного органа приводит к высокой динамической нагруженности и снижению устойчивости комбайна. Такие конструкции не позволяют в перспективе существенно повысить эффективность использования комбайнов по проведению подготовительных выработок.

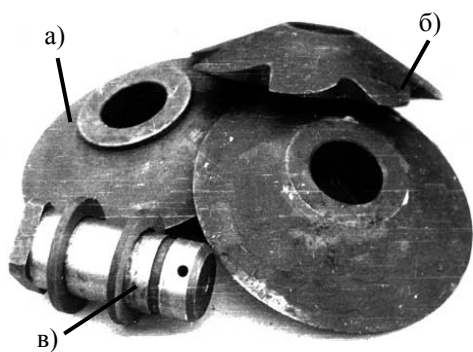


Рис. 2. Дисковый инструмент: а) сплошная кромка; б) прерывистая кромка (переменной кривизны); в) ось вращения.

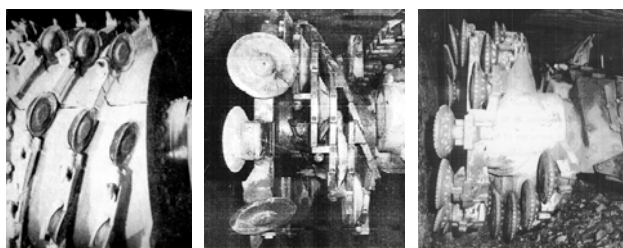
ды крупным сколом, что обеспечивает улучшение сортности продуктов разрушения.

Исследования по применению дисковых инструментов (рис. 2) на рабочих органах очистных комбайнов и проходческих комбайнов избирательного действия (рис. 3) были проведены в Кузбасском государственном техническом университете. На основе результатов исследований были разработаны конструкции и изготовлены экспериментальные образцы рабочих органов проходческого комбайна с дисковыми инструментами, которые прошли производственные испытания (рис. 3, б).

Поэтому переборы приводят к значительному росту энергозатрат на проведение выработки, увеличению затрат на ее поддержание, снижению сроков ее эксплуатации, повышению трудоемкости процесса крепления, а также делают затруднительным процесс возведения постоянной и временной крепей, что является одним из главных факторов, сдерживающих рост эксплуатационной производительности машин данного класса. Во многом это обусловлено существующими компоновочными схемами проходческих комбайнов избирательного

Исследования показывают, что в ближайшее десятилетие не появятся методы, конкурирующие с механическим разрушением в добывающей промышленности. При этом резцовый инструмент является практически непригодным для работы по породам выше средней крепости из-за невозможности передачи большой единичной мощности, потребной для разрушения массива, о чем свидетельствует большой удельный расход рабочего инструмента.

Как показывает опыт [6, 7, 8, 9, 10], породы с крепостью  $f \geq 10$  и высокой абразивностью целесообразно разрушать с помощью дисковых инструментов, которые позволяют улучшить энергетические и технико-экономические показатели по сравнению с резцами. При этом дисковый инструмент позволяет разрушать полезное ископаемое и вмещающие породы



а) Исполнительные органы очистных комбайнов



б) Исполнительный орган проходческого комбайна



в) Общий вид машины ТМ-D25 с дисковыми инструментами

Рис. 3. Варианты исполнительных органов с дисковыми инструментами

Шахтные исследования проводились в два этапа. Первый этап включал в себя исследование работы комбайна, оборудованного серийным рабочим органом, второй – экспериментальным рабочим органом, оснащенным дисковыми инструментами.

Исследовались конструкции рабочих органов, которые отличались количеством дисковых инструментов, шагом их установки, винтовой линией набора рабочего инструмента, конструкцией узла крепления диска, зарубной части коронки и наличием погрузочных лопастей.

Исследования [6, 8] подтвердили возможность и целесообразность применения дисковых

инструментов на рабочих органах проходческих комбайнов избирательного действия при работе по пластам с крепкими включениями.

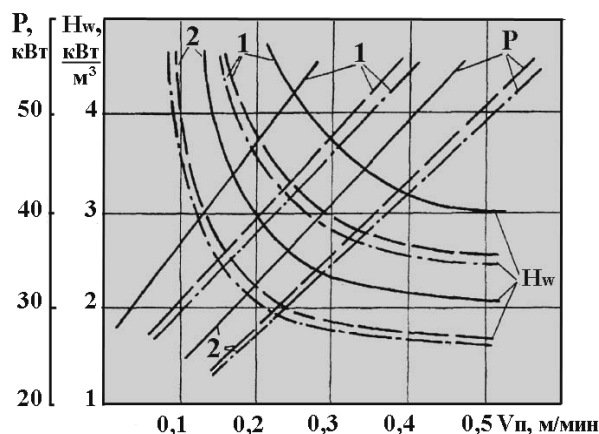


Рис. 4. Зависимости мощности  $P$ , потребляемой электродвигателем комбайна и удельной энергоёмкости  $H_w$  разрушения массива от скорости подачи  $V_{п}$ :

- при выемке серийным рабочим органом;
- — — при выемке экспериментальным рабочим органом 3 типа;
- . — . при выемке экспериментальным рабочим органом 4 типа;
- 1 – по твердым включениям; 2 – по песчано-глинистым породам

Применение рабочих органов с дисковыми инструментами позволило: - разрушать породные включения с коэффициентом крепости  $f \geq 10$ ; - уменьшить динамику работы комбайна и увеличить скорость проходки; - снизить энергозатраты при разрушении горного массива на 24–28 % (рис. 4); - увеличить скорость проведения выработок с 4,7 до 5,8 м/сут; - сократить расход рабочего инструмента с 10–40 шт/м до 1–5 шт/м и время на его замену с 2 до 1 мин (при использовании быстроразборного узла крепления диска);



Рис. 5. Проходческо-добычные комбайны

- уменьшить запыленность воздуха в проходческом забое в 1,5 и более раз; - рабочие органы проходческого комбайна, оснащенные дисковыми инструментами с шагом их размещения  $t = 55$  мм, наиболее эффективно применять на пластах с твердыми включениями с  $\sigma_{сж}$  до 50 МПа независимо от их процентного содержания и на пластах с небольшим (до 20 %) содержанием крепких включений с  $\sigma_{сж}$  до 80 МПа. При большом содержании крепких включений с 50 МПа до 112 МПа рекомендуется применять рабочие органы с уменьшенным шагом разрушения  $t \leq 30$  мм; - дисковые инструменты с прерывистой режущей кромкой (переменной кривизны) рекомендуется применять на пластах с повышенным содержанием крепких включений. В других случаях целесообразно применять диски с углом заострения  $\varphi = 30^\circ$  и сплошной режущей кромкой (рис. 2); - для более эффективной работы рекомендуется придать дисковым инструментам разворот на  $\alpha = 6^\circ$  и наклон на  $\beta = 5-8^\circ$ , что приводит к снижению усилий резания на 20 %, внедрения на 42 % и бокового усилия – в 2 раза; - экономический эффект достигается за счет снижения удельного расхода рабочего инструмента, сокращения времени на его замену и повышения производительности труда.

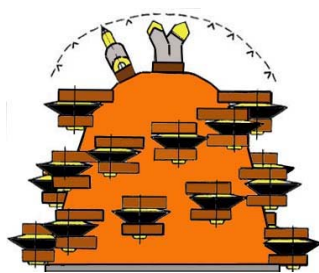


Рис. 6. Общий вид экспериментального рабочего органа с дисковыми инструментами

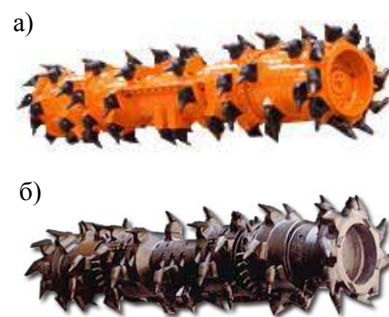


Рис. 7. Исполнительные органы проходческо-добычных комбайнов (а - Joy, б - Wirth)

Для дальнейшего совершенствования конструкций исполнительных органов проходческих комбайнов необходимо принять во внимание конструктивные особенности и работу исполнительных органов машин для послойного фрезерования (МПФ) типа ТМ-D25 с дисковыми инструментами [7], а также очистных комбайнов [6, 9, 10] и зарубежных проходческо-добычных комбайнов (Continuous Miner) с барабанными исполнительными органами (рис. 3, 5) компаний: Joy (12HM, 12CM, 14CM, 17CM), Wirth (H4.30, H4.40), Dosco (SL120M), DBT (30M2, 30M3, CM-728), Voest Alpine (Bolter Miner: ABM12, ABM14, ABM20, ABM30) [6]. Такие комбайны как Wirth (H4.30, H4.40) способны работать по породам прочностью до 100 МПа.

В новых конструкциях исполнительных органов проходческих комбайнов стреловидного типа (с продольно-осевой, либо поперечно-осевой коронками рис. 1, 6 и качающегося типа рис. 5, 7) возможно использовать дисковый инструмент, обладающий рядом преимуществ по сравнению с тангенциальными резами для реализации принципа разрушения крепких пород крупным сколом ( $\sigma_{сж} \leq 90-120$  МПа).

Высокая износостойкость дискового инструмента, незначительное пылеобразование, а также снижение энергоемкости по сравнению с режущим инструментом, позволит создавать новые конструкции исполнительных органов с использованием дисковых инструментов, либо сочетанием их с резами. При этом форма рабочего органа и инструментов может сочетать в себе разные геометрические и конструктивные особенности, что в свою очередь приведет к расширению области приме-

ния проходческих комбайнов с механическим способом разрушения крепких и абразивных горных пород.

Литература.

1. Штумпф, Г. Г. Физико-технические свойства горных пород и углей Кузнецкого бассейна: справочник / Г. Г. Штумпф [и др.]. – М.: Недра, 1994. – 447 с.
2. Григоренко, Ю. Д. Комплексная механизация работ при проведении наклонных горных выработок // Вестник КузГТУ. – 2002. – № 5. – С. 13–18.
3. Линник, Ю. Н. Совершенствование режущего инструмента и исполнительных органов для очистных и проходческих комбайнов // Горные машины и электромеханика. – 2000. – № 2. – С. 4–6.
4. Семенченко, А. К. Разработка структурно-компоновочной схемы проходческого комбайна нового технического уровня / А. К. Семенченко, О. Е. Шабаев, Д. А. Семенченко, Н. В. Хиценко // Горные машины и автоматика. – 2005. – № 1. – С. 31–32.
5. Шабаев, О. Е. Влияние структуры исполнительного органа проходческого комбайна на эффективность его работы / О. Е. Шабаев, Д. А. Семенченко, Н. В. Хиценко, В. А. Мизин // Горный информационно - аналитический бюллетень. – 2003. – № 11. – С. 145–148.
6. Хорешок, А. А. Влияние геометрии дискового инструмента на процесс разрушения горного массива применительно к исполнительному органу проходческого комбайна / А. А. Хорешок, В. В. Кузнецов, А. Ю. Борисов // Инновационные технологии и экономика в машиностроении : тр. V Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 50-летию Юргинского технол. ин-та (филиала) Томского политехн. ун-та, Юрга, 14-15 сент. 2007 г. – Юрга : Изд-во ТПУ, 2007. – С. 297–303.
7. Герике, П. Б. Разрушение горных пород дисковым инструментом машин для послойного фрезерования: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Кемерово, 2005. – 16 с.
8. Хорешок, А. А. Расширение области применения проходческих комбайнов избирательного действия / А. А. Хорешок [и др.]; под ред. В. И. Нестерова. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет, 2000. – 36 с.
9. Лизункин, В. М. Научно-методические и физико-технические основы комбайновой выемки крепких руд маломощных некрутопадающих месторождений: Дис. ... докт. техн. наук. – Чита, 1999. – 331 с.
10. Раубер М. Современное состояние и развитие проходческой техники на шахте “Энсдорф” // Глюкауф. – 1985. – №19 – С. 38–43.

## ЕЩЕ РАЗ ОБ АККУМУЛЯТОРЕ

*А.С. Шуин, ст. преп.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета  
652050 Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26, тел. (38451)-6-05-37*

Известно, что аккумуляторная батарея является жизненно важной частью автомобиля. Исправная работа АКБ зависит от правильного выполнения рекомендаций по уходу за ней.

Всем известно, из каких основных частей состоит аккумуляторная батарея. Да и в принципе хозяина автомобиля это интересует в общих чертах. Лишь бы она исправно работала. АКБ может исправно служить 4-5 лет, я имею в виду отечественные батареи. Японские батареи служат гораздо дольше, что явно зависит от качества применяемых материалов. Однако в практике этот срок может быть, как резко уменьшен, так и значительно увеличен. И вот почему. Все зависит от даты выпуска АКБ, и когда она была, приведена в залитое (рабочее) состояние. Лучше всего если батарея была приведена в том же году когда была выпущена и этот срок не должен быть больше одного года. Чем дольше батарея находится в сухозаряженном состоянии, тем меньше будет срок ее службы в дальнейшем. Еще не маловажно соблюдать некоторые правила хранения и ухода за АКБ.

Во первых если автомобиль постоянно ездит, необходимо следить за уровнем электролита и постоянно поддерживать его в норме. То есть в пределах 10-15 мм до верхней сетки. Это напрямую



Томский политехнический университет  
Юргинский технологический институт

## ТРУДЫ

VI Всероссийской научно-практической  
конференции с международным участием  
*“ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ”*

15 - 16 мая 2008 года  
г. Юрга

Федеральное агентство по образованию  
Российской Федерации  
Томский политехнический университет  
Юргинский технологический институт

# **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

*ТРУДЫ*

*VI ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ*

15-16 мая 2008 года, Юрга



УДК: 62.002. (063)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ:  
Труды VI Всероссийской научно-практической конференции с международным  
участием. – ЮТИ ТПУ, Юрга: Изд. ТПУ, 2008.-479 с.

В сборнике представлены материалы по современным проблемам инновационных технологий в сварочном производстве, машиностроении, металлургии, автоматизации производства и экономики. Материалы сборника представляют интерес для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов технических и экономических специальностей.

Печатается по постановлению Редакционно-издательского Совета  
Томского политехнического университета

Ответственный редактор: Чинахов Д.А.  
Редакционная коллегия: Зернин Е.А.,  
Моховиков А.А.,  
Захарова А.А.,  
Гришагин В.М.,  
Бурков П.В.,  
Фисоченко Е.Г.

Редакционная коллегия предупреждает, что за содержание  
представленной информации ответственность несут авторы.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **СЕКЦИЯ 1: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

<b>ЗАВИСИМОСТЬ ДАВЛЕНИЯ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ ОТ СИЛЫ ТОКА ПРИ СВАРКЕ В CO<sub>2</sub></b> <i>Брунов О.Г.</i> .....	13
<b>ВЛИЯНИЕ ОБЩЕЙ И ЛОКАЛЬНОЙ ТЕРМИЧЕСКИХ ОБРАБОТОК НА МЕЗОСКОПИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВЫСОКОАЗОТИСТОЙ СТАЛИ</b> <i>Бурков В.П., Зернин Е.А., Бурков П.В.</i> .....	15
<b>КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКРЫТИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПЛАВЛЕНИЕМ, ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ СВОЙСТВАМ (ОБЗОР)</b> <i>Зернин Е.А., Сабиров И.Р.</i> .....	19
<b>СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ОТЛИВКИ ЗАВАРКОЙ ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ</b> <i>Ильященко Д.П., Зернин Е.А.</i> .....	21
<b>САНИТАРНО ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ</b> <i>Ильященко Д.П.</i> .....	23
<b>ЗАЖИГАНИЕ И ГОРЕНИЕ ДУГИ КОРОТКОЙ ДУГОЙ НА МАЛЫХ ТОКАХ</b> <i>Мейстер Р.А., Мейстер А.Р., Ермаков Е.А.</i> .....	25
<b>СТАБИЛИЗАЦИЯ ДУГИ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛА</b> <i>Новосельцев Ю.Г., Черных Е.А., Туф С.М.</i> .....	27
<b>ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ПОДАЧИ И СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ НА МЕХАНИЧЕСКИЙ ИЗНОС КОНТАКТНЫХ НАКОНЕЧНИКОВ</b> <i>Колмогоров Д.Е.</i> .....	31
<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СВАРКИ С ИМПУЛЬСНОЙ ПОДАЧЕЙ ЭЛЕКТРОДНОЙ ПРОВОЛОКИ</b> <i>Крюков А.В., Зеленковский А.А., Павлов Н.В.</i> .....	34
<b>АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС «САПРТП»</b> <i>Павлов Н.В., Крюков А.В.</i> .....	36
<b>РАСЧЕТ РЕЖИМОВ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ</b> <i>Перминов А.В., Зернин Е.А.</i> .....	39
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОКРЫТИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ СВАРКЕ ПЛАВЛЕНИЕМ</b> <i>Сабиров И.Р., Зернин Е.А.</i> .....	41
<b>ТРЕХСТАДИЙНОСТЬ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАСПЛАВЛЕННОЙ КАПЛИ С ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ СВАРИВАЕМОГО ИЗДЕЛИЯ ПРИ СВАРКЕ В CO<sub>2</sub></b> <i>Сапожков С.Б., Иванова И.С., Сергеева Т.А.</i> .....	44
<b>ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИВНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ МЕТОДОВ НАПЛАВКИ ЖЕЛЕЗНОУГЛЕРОДИСТЫХ ПОКРЫТИЙ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ СУБМИКРО – И НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИМИ ТУГОПЛАВКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СТРУКТУРЫ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОКРЫТИЙ</b> <i>Сараев Ю.Н.</i> .....	48
<b>ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ СВАРКЕ В АКТИВНЫХ ГАЗАХ</b> <i>Солодский С.А., Брунов О.Г., Васильев В.И., Зеленковский А.А.</i> .....	50

<b>ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ПЛАЗМЕННОГО СТОЛБА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВАРОЧНОЙ ДУГИ</b>	
<i>Степанов А.П.</i> .....	52
<b>МИКРОТВЕРДОСТЬ И МОРФОЛОГИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ СТАЛЕЙ 30ХГСА И GL-E36</b>	
<i>Скаков М.К., Шаров В.В., Увалиев Б.К., Чинахов Д.А., Градобоев А.В., Herold Н.</i> .....	56
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СВАРНЫХ ШВОВ РАБОТАЮЩИХ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ АКУСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ</b>	
<i>Фольмер С.В.</i> .....	62
 <b><u>СЕКЦИЯ 2: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ</u></b>	
<b>ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛОГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ МОНОКРИСТАЛЛОВ НИКЕЛЯ НА НЕОДНОРОДНОСТЬ ДЕФОРМАЦИИ</b>	
<i>Алфорова Е.А., Лычагин Д.В.</i> .....	65
<b>К ВОПРОСУ РАСЧЕТА РАСТОЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ С ИЗБЫТОЧНЫМ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ В ОПРАВКЕ</b>	
<i>Валентов А.В.</i> .....	71
<b>НЕОПТИМАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ И ПРИЧИНЫ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАВЛЕНИЕМ МАЛОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ</b>	
<i>Валуев Д.В., Данилов В.И.</i> .....	73
<b>СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЛОЙНОГО СИНТЕЗА ПУТЁМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ПОДГОТОВКИ ПРОЦЕССА</b>	
<i>Вальтер А.В.</i> .....	77
<b>АДАПТИВНОЕ РАССЕЧЕНИЕ ИСХОДНОЙ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОЦЕССОВ ПОСЛОЙНОГО СИНТЕЗА</b>	
<i>Вальтер А.В.</i> .....	83
<b>СТРУКТУРЫ ГОРЯЧЕПРЕССОВАННЫХ МЕТАЛЛОФТОРПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ПОКРЫТИЕМ ИЗ НИХ</b>	
<i>Гацков В.С., Гацков С.В., Халевина А.В.</i> .....	87
<b>ОТ САД - К МЕТАЛЛУ СО СКОРОСТЬЮ СВЕТА...</b>	
<i>Долматова Н.В.</i> .....	91
<b>РЕЖУЩАЯ ПЛАСТИНА СО ВСТАВКОЙ</b>	
<i>Дуреев В.В.</i> .....	96
<b>УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИДЕИ БЕЗОПОРНОГО ДВИЖЕНИЯ</b>	
<i>Еремеев А.В.</i> .....	98
<b>ФОРМИРОВАНИЕ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	
<i>Зайцев К.В.</i> .....	102
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОЛИЗА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ТИОСУЛЬФАТО-ТИОМОЧЕВИННЫХ КОМПЛЕКСОВ СВИНЦА</b>	
<i>Ерёмин Л.П., Егоров Н.Б., Ларионов А.М.</i> .....	108
<b>ВЛИЯНИЕ ПОРИСТОСТИ И РАЗМЕРА ЧАСТИЦ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	
<i>Замятин В.М., Куприянов Н.А.</i> .....	111
<b>КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНЕТРОНА С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ «ПАРАЗИТНЫХ» МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ</b>	
<i>Ибрагимов Е.А.</i> .....	113
<b>ОБРАБОТКА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ</b>	
<i>Ишков В.Ф.</i> .....	116

<b>ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ГАЛТОВОЧНЫХ ТЕЛ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ</b> <i>Костенков С.А.</i> .....	118
<b>ТЕХНОЛОГИЯ АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ОБРАБОТКИ</b> <i>Логинов П.К.</i> .....	120
<b>ЭМПИРИЧЕСКАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ М.Ф. ПОЛЕТКИ</b> $C_{\Sigma}/a = f(\zeta)$ И ЕЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. <i>Матвеев В.С., Градобоев А.В., Баннов К.В.</i> .....	123
<b>ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАКОН ОТКРЫТИЙ ЭЛЕМЕНТОВ ВЕЩЕСТВА</b> <i>Матвеев В.С., Градобоев А.В., Валькевич К.В., Баннов К.В.</i> .....	126
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСА ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА СТОЙКОСТЬ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН</b> <i>Моховиков А.А., Зорин А.И.</i> .....	136
<b>ОСОБЕННОСТИ ТОНКОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ</b> <i>Никулин Е.В.</i> .....	139
<b>УПРОЧНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОГО СПЛАВА ПРИ НАНОСТРУКТУРНОЙ МОДИФИКАЦИИ ЕГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ</b> <i>Овчаренко В.Е.</i> .....	142
<b>ОБЩАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СБОРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ СО СМЕННЫМИ МНОГОГРАННЫМИ ПЛАСТИНАМИ</b> <i>Петрушин С.И., Губайдулина Р.Х.</i> .....	147
<b>ЭРОЗИЯ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ ИМПУЛЬСНЫМИ ЭЛЕКТРОННЫМИ ПУЧКАМИ</b> <i>Платонов М.А.</i> .....	149
<b>УЧЁТ ВЛИЯНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ПОГИБИ НА НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ НЕСОВЕРШЕННЫХ РАЗНОМОДУЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С РАЗРЫВНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ</b> <i>Попов О.Н., Моисеенко М.О.</i> .....	152
<b>МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ПЕСКА В КИПАЮЩЕМ СЛОЕ</b> <i>Плечев В.Т., Ефременков А.Б.</i> .....	156
<b>РАСЧЕТ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ СВОЙСТВ ЛИНИЙ СКОЛЬЖЕНИЯ</b> <i>Проскоков А.В.</i> .....	158
<b>К ВОПРОСУ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ С ПОМОЩЬЮ НИЗКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ</b> <i>Родзевич А.П., Газенаур Е.Г., Бардина И.И.</i> .....	160
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СВЕРЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОЛЯРИЗАЦИОННО-ОПТИЧЕСКОГО МЕТОДА</b> <i>Рудаков С.Г., Катунина А.С.</i> .....	162
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Рудаков С.Г., Катунина А.С.</i> .....	166
<b>АНАЛИЗ МИКРОСТРУКТУРЫ СПЛАВА МЕТОДАМИ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ МЕТАЛЛОГРАФИИ С ПОМОЩЬЮ ЭВМ</b> <i>Короткова Л.П., Рылов Г.М.</i> .....	168
<b>ФОРМИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОФИЛЯ ПОВЕРХНОСТИ ПРОТОТИПА, ИЗГОТОВЛЕННОГО МЕТОДОМ ПОСЛОЙНОГО СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО СПЕКАНИЯ</b> <i>Сапрыкина Н.А., Сапрыкин А.А.</i> .....	171

<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ПРИВОДА ЛИТЕЙНОЙ ВЫБИВНОЙ РЕШЕТКИ</b>	
<i>Сергеев С.В., Некрутов В.Г., Некрутова В.Ю.</i>	173
<b>ОРИЕНТАЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ АНГАРМОНИЗМА В ЩЕЛОЧНО-ГАЛОИДНЫХ КРИСТАЛЛАХ. 1. ГАЛОГЕНИДЫ ЛИТИЯ</b>	
<i>Теслева Е.П., Соболева Э.Г.</i>	176
<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА ЭВМ ШАРНИРНОГО МЕХАНИЗМА ЧЕТВЕРТОГО КЛАССА С РЕГУЛИРУЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ЦИКЛОГРАММЫ И ВЫСТОЕМ ВЫХОДНОГО ЗВЕНА</b>	
<i>Хорунжсин В.С., Шариков А.Н., Хомченко В.Г.</i>	180
<b>ПРИОРИТЕТНЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ</b>	
<i>Чернова С.А.</i>	185
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ НИТРИДА КРЕМНИЯ МЕТОДОМ СВС ИЗ ФЕРРОСИЛИЦИЯ</b>	
<i>Чухломина Л.Н.</i>	188
<b>ЗАВИСИМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕПЕСТКОВЫХ КРУГОВ ОТ ФОРМЫ АБРАЗИВНЫХ ЗЕРЕН</b>	
<i>Шатко Д.Б.</i>	191
<b>ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В ОТЛИВКАХ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ</b>	
<i>Щербинин С.В.</i>	196
<b>ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ РЕЗАНИЯ НА СТРУЖКООБРАЗОВАНИЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ СПЛАВОВ</b>	
<i>Ласуков А.А.</i>	198
<b>ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА И ЕЁ ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ПРЕДЕЛ</b>	
<i>Матвеев В.С., Градобоев А.В., Баннов К.В.</i>	204
<b>ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ</b>	
<i>Водопьянов А.В.</i>	208
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА СТОЙКОСТЬ ШТАМПОВ</b>	
<i>Водопьянов А.В.</i>	212
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ СТЕПЕНИ И ГЛУБИНЫ НАКЛЕПА ПРИ ГЛУБОКОМ СВЕРЛЕНИИ СВЕРЛАМИ ОДНОСТОРОННЕГО РЕЗАНИЯ ДИАМЕТРОМ 7,3 ММ</b>	
<i>Водопьянов А.В.</i>	214
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗБИВКИ ПРИ СВЕРЛЕНИИ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ ДИАМЕТРОМ 7,3 ММ НА ГЛУБИНУ 183 ММ</b>	
<i>Водопьянов А.В.</i>	215
<b>К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ НАГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ МЕХАНИЗМА БЛОКИРОВКИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ МУФТЫ</b>	
<i>Мурин А.В., Коперчук А.В.</i>	217
<b>ОБРАЩЕНИЕ БЛОЧНЫХ МАТРИЦ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА В ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТАХ</b>	
<i>Бозриков П.В.</i>	219
 <b>СЕКЦИЯ 3: АВТОМАТИЗАЦИЯ, ИНФОРМАТИЗАЦИЯ, ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ НА ПРЕДПРИЯТИИ</b>	
<b>О СОЗДАНИИ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАУКОЕМКОГО БИЗНЕСА В ГОРОДЕ ТОМСКЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ФОНДОМ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МП НТС (ФОНД БОРТНИКА)</b>	
<i>Казьмин Г.П.</i>	225
<b>ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА</b>	
<i>Мицель А.А., Шелковников К.А.</i>	228

<b>ИНВЕСТИЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ</b> <i>Борисова Н.М.</i> .....	234
<b>МОДЕЛЬ КОДИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ MS WINDOWS VISTA</b> <i>Важдаев А.Н.</i> .....	236
<b>АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ИЗГОТАВЛИВАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ЦЕХА № 50 ООО «ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД»</b> <i>Васильченко О.Л.</i> .....	240
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МЕНЕДЖЕРОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ</b> <i>Васильченко О.Л.</i> .....	244
<b>ИМИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ</b> <i>Грибанова Е.Б.</i> .....	248
<b>ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НОВВВЕДЕНИЙ</b> <i>Григорьева А.А.</i> .....	251
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ</b> <i>Домнина Е.Г., Ляхова Е.А.</i> .....	255
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ СТРЕСС-МЕНЕДЖМЕНТА</b> <i>Жданова О.Н.</i> .....	257
<b>РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ</b> <i>Емельяненко А.Н., Катаев М.Ю., Емельяненко А.А., Емельяненко В.А., Бородин А.В.</i> .....	259
<b>НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛОЖЕНИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> <i>Захарова А.А.</i> .....	260
<b>ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК</b> <i>Еремينا Е.А.</i> .....	265
<b>МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b> <i>Ляхова Е.А., Домнина Е.Г.</i> .....	269
<b>СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ БАНКОВ НА РЫНКЕ Г. ТОМСКА</b> <i>Минькова Н.П., Яворская Е.А.</i> .....	272
<b>МНОГОУРОВНЕВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ КАК СПОСОБ ИСКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА УГАДЫВАНИЯ ОТВЕТОВ</b> <i>Молнина Е.В.</i> .....	275
<b>КАК ПОВЫСИТЬ ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ</b> <i>Момот М.В.</i> .....	281
<b>ВЛИЯНИЕ ВУЗА НА ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ</b> <i>Нестерук Д.Н., Момот М.В.</i> .....	283
<b>ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ РОССИИ И ЗАПАДНОЙ СИБИРИ КАК СОЦИАЛЬНАЯ ГРУППА ОБЩЕСТВА</b> <i>Никифоров О.А.</i> .....	286
<b>НЕКОТОРЫЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b> <i>Петкау Э.П.</i> .....	289
<b>О РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БИОЭТАНОЛА</b> <i>Ретюнский О.Ю.</i> .....	290
<b>ЗАЧЕМ РАЗВИТИЕ CALS-ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ</b> <i>Тащиян Г.О.</i> .....	295

<b>ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТОВ НА СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫХ КЛАСТЕРАХ И МНОГОЯДЕРНЫХ ПРОЦЕССОРАХ</b>	
<i>Хамухин А.А.</i> .....	299
<b>СЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД В ПЛАНИРОВАНИИ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ И ДОЛГА СУБЪЕКТА РФ</b>	
<i>Чернышева Т.Ю.</i> .....	305
<b>ПОКАЗАТЕЛИ НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИИ</b>	
<i>Чернета С.Г.</i> .....	309
<b>ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СТРУКТУРИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ</b>	
<i>Маслов А.В.</i> .....	312
<b>МЕТОДЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ АТАКАМ НА СИСТЕМЫ ГРАФИЧЕСКОГО ПАРОЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ВОДЯНЫХ ЗНАКОВ</b>	
<i>Шокарев А.В.</i> .....	317
<b>РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК</b>	
<i>Момот М.В.</i> .....	319
<b>ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ АУКЦИОНА, ПРОВОДИМОГО С ЦЕЛЬЮ ПОСТАВКИ ТОВАРОВ И УСЛУГ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД</b>	
<i>Мицель А.А., Грибанова Е.Б.</i> .....	322
<b>ГОТОВА ЛИ РОССИЯ К ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ?</b>	
<i>Вазим А.А.</i> .....	327
 <b>СЕКЦИЯ 4: ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ЗДОРОВЬЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ</b>	
<b>ЭКСПРЕСС-ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ НА ПРОБЛЕМНЫХ ЗЕМЛЯХ</b>	
<i>Вайцля О.Б., Фролов В.В., Лукьянова М.Г.</i> .....	331
<b>К ВОПРОСУ О ВЫЯВЛЕНИИ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В ЕСТЕСТВЕННОЙ И ИСКУССТВЕННОЙ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ</b>	
<i>Иванова Е.М., Гришагин В.М.</i> .....	336
<b>ОБРАЗОВАНИЕ, СБОР И МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ</b>	
<i>Белозеров Б.П.</i> .....	342
<b>ПРОБЛЕМА СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	
<i>Белозеров Б.П., Гришагин В.М., Сапожков С.Б.</i> .....	346
<b>СИНТЕЗ ТЕХНИЧЕСКИХ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ НОРМИРОВАНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫБРОСОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА</b>	
<i>Булугин Ю.И., Алексеев Л.Н., Каменский Е.Н.</i> .....	347
<b>ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ КРИЗИС В РОССИИ</b>	
<i>Колегова Е.С.</i> .....	354
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НАГРУЗКА И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ</b>	
<i>Егерь Д.В.</i> .....	356
<b>РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ КУЗБАССА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЮРГИ)</b>	
<i>Кретиа Н.В.</i> .....	358
<b>К ВОПРОСУ О ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОСНОВАНИЯХ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА</b>	
<i>Полещук Л.Г., Былицкая С.В.</i> .....	363

<b>УРОВЕНЬ ТРАВМАТИЗМА НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ</b> <i>Портола В.А., Гришагин В.М.</i> .....	365
<b>БОКОВОЕ (ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ) ЗРЕНИЕ И ЕГО РОЛЬ В ТАКТИКЕ ИГРЫ. ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЯХ</b> <i>Сенчугов А.П.</i> .....	369
<b>К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ШАХТНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b> <i>Сечин А.И., Бошнятов Б.В., Косинцев В.И., Сечин А.А.</i> .....	373
<b>ДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ В ГАЗОВЫХ СИСТЕМАХ</b> <i>Сечин А.И., Задорожная Т.А.</i> .....	376
<b>РАЗРАБОТКА НАДЕЖНОГО МЕТОДА ГРАНУЛИРОВАНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Сечин А.И., Лаптев Д.А.</i> .....	384
<b>РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕМОВ</b> <i>Сечин А.И., Смакотин Н.Г., Фролова Г.Н.</i> .....	386
<b>ВЛИЯНИЕ ПЛАВАНИЯ НА ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ ЧЕЛОВЕКА</b> <i>Счастливецва И.В.</i> .....	388
<b>РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ</b> <i>Торосян В.Ф., Осинская Е.С.</i> .....	390
<b>ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ АПК</b> <i>Чепелев Н.И., Зотов А.В.</i> .....	392
<b>ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ</b> <i>Фарберов В.Я.</i> .....	394
<b>О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b> <i>Гришагин В.М.</i> .....	396
<b>КОМПЛЕКСНЫЙ СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ И УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ</b> <i>Федорчук Ю.М., Каренгин А.Г.</i> .....	400
<b>АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ГАЗОПЫЛЕВЫДЕЛЕНИЯ В ЗОНЕ СВАРКИ</b> <i>Сапожков С.Б., Зернин Е.А.</i> .....	401
<b>АУДИТ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ ПЧ-2 ГПС МЧС РОССИИ ПО ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ.</b> <i>Харзова Н.Ю.</i> .....	403
<b><u>СЕКЦИЯ 5: ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НЕДР И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ</u></b>	
<b>ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ТРАНСМИССИИ ГЕОХОДОВ</b> <i>Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Блащук М.Ю., Тимофеев В.Ю.</i> .....	409
<b>РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ТРАНСМИССИИ ГЕОХОДОВ</b> <i>Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Блащук М.Ю., Тимофеев В.Ю.</i> .....	414
<b>УСТРОЙСТВО ПРОТИВОВАЩЕНИЯ ГЕОХОДОВ</b> <i>Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Резанова Е.В.</i> .....	417



<b>ГЕОВИНЧЕСТЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ГЕОХОДЫ - НОВЫЙ ПОДХОД К ОСВОЕНИЮ НЕДР И ФОРМИРОВАНИЮ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА</b>	
<i>Аксенов В.В., Ефременков А.Б.</i> .....	423
<b>ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГЕОХОДА ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ПОРОД СРЕДНЕЙ КРЕПОСТИ</b>	
<i>Аксенов В.В., Садовец В.Ю., Бегляков В.Ю.</i> .....	429
<b>ОПЕДЕЛЕНИЕ СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ КРЕПИ ПРИ НАЧАЛЬНОМ РАСПОРЕ</b>	
<i>Буялич Г.Д., Шейкин В.И.</i> .....	431
<b>О НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ ОЧИСТНЫХ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ В РОССИИ</b>	
<i>Епифанцев К.В., Бурков П.В.</i> .....	433
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЛЯ МТП АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА</b>	
<i>Журавлев В.А.</i> .....	437
<b>ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОГО РЕМОНТА ТРУБОПРОВОДОВ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА</b>	
<i>Емелин В.И., Азеев А.А.</i> .....	438
<b>ВЫБОР ТИПА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ РАСЧЕТЕ ЦИЛИНДРОВ ГИДРОСТОЕК</b>	
<i>Буялич Г.Д., Воеводин В.В., Буялич К.Г.</i> .....	443
<b>ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПРИ УБОРКЕ УРОЖАЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СИБИРИ</b>	
<i>Капустин А.Н.</i> .....	446
<b>УПРОЧНЕНИЕ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП КУЛЬТИВАТОРА</b>	
<i>Кириллов Н.А., Коноводов В.В., Головатюк В.А.</i> .....	449
<b>ЗА БИОГАЗОМ БУДУЩЕЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	
<i>Колпаков В.Б., Юдина К.Н.</i> .....	451
<b>ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАССИВОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b>	
<i>Лесин Ю.В., Тюленев М.А.</i> .....	455
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СМП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И РЕМОНТЕ ДЕТАЛЕЙ В АПК</b>	
<i>Петрушин С.И., Корчуганова М.А.</i> .....	458
<b>СЕЯЛКАМ – ТОЧНУЮ НОРМУ ВЫСЕВА</b>	
<i>Саванюк А.Ф.</i> .....	463
<b>БУРОВОЙ СТАНОК С ГИДРОИМПУЛЬСНОЙ СИСТЕМОЙ ПОДАЧИ ИНСТРУМЕНТА</b>	
<i>Саруев Л.А., Казанцев А.А.</i> .....	465
<b>СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ</b>	
<i>Смакотина М.С.</i> .....	467
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРООБЪЕМНОГО ПРИВОДА ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И ДИАГНОСТИРОВАНИИ ДВС</b>	
<i>Сырбаков А.П.</i> .....	469
<b>О РАЗВИТИИ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ГОРНО-ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ</b>	
<i>Хорешок А.А., Кузнецов В.В., Борисов А.Ю.</i> .....	471
<b>ЕЩЕ РАЗ ОБ АККУМУЛЯТОРЕ</b>	
<i>Шуин А.С.</i> .....	476
<b>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ</b> .....	478

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Herold Н. 56  
 Азеев А.А. 438  
 Аксенов В.В. 409, 414, 417, 423, 429  
 Алексеенко Л.Н. 347  
 Алферова Е.А. 65  
 Баннов К.В. 123,126,204  
 Бардина И.И. 160  
 Бегляков В.Ю. 429  
 Белозеров Б.П. 342,346  
 Блашук М.Ю. 409,414  
 Бозриков П.В. 219  
 Борисов А.Ю. 471  
 Борисова Н.М. 234  
 Бородин А.В. 259  
 Бошнятов Б.В. 373  
 Брунов О.Г. 13, 50  
 Булыгин Ю.И. 347  
 Бурков В.П. 15  
 Бурков П.В. 15, 433  
 Буялич Г.Д. 431, 443  
 Буялич К.Г. 443  
 Былицкая С.В. 363  
 Важдасев А.Н. 236  
 Вазим А.А. 327  
 Вайшла О.Б. 331  
 Валентов А.В. 71  
 Валуев Д.В. 73  
 Валькевич К.В. 126  
 Вальтер А.В. 77, 83  
 Васильев В.И. 50  
 Васильченко О.Л. 240, 244  
 Водопьянов А.В. 208, 212, 214, 215  
 Воеводин В.В. 443  
 Газенаур Е.Г. 160  
 Гацков В.С. 87  
 Гацков С.В. 87  
 Головатюк В.А. 449  
 Градобоев А.В. 56, 123, 126, 204  
 Грибанова Е.Б. 248, 322  
 Григорьева А.А. 251  
 Гришагин В.М. 336, 346, 365, 396  
 Губайдулина Р.Х. 147  
 Данилов В.И. 73  
 Долматова Н.В. 91  
 Домнина Е.Г. 255, 269  
 Дуреев В.В. 96  
 Егеръ Д.В. 356  
 Егоров Н.Б. 108  
 Емелин В.И. 438  
 Емельяненко А.А. 259  
 Емельяненко А.Н. 259  
 Емельяненко В.А. 259  
 Епифанцев К.В. 433  
 Еремеев А.В. 98  
 Ерёмин Л.П. 108  
 Еремина Е.А. 265  
 Ермаков Е.А. 25  
 Ефременков А.Б. 156, 409, 414, 417, 423  
 Жданова О.Н. 257  
 Журавлев В.А. 437  
 Задорожная Т.А. 376  
 Зайцев К.В. 102  
 Замятин В.М. 111  
 Захарова А.А. 260  
 Зеленковский А.А. 34, 50  
 Зернин Е.А. 15, 19, 21, 39, 41, 401  
 Зорин А.И. 136  
 Зотов А.В. 392  
 Ибрагимов Е.А. 113  
 Иванова Е.М. 336  
 Иванова И.С. 44  
 Ильященко Д.П. 21, 23  
 Ишков В.Ф. 116  
 Казанцев А.А. 465  
 Казьмин Г.П. 225  
 Каменский Е.Н. 347  
 Капустин А.Н. 446  
 Каренгин А.Г. 400  
 Катаев М.Ю. 259  
 Катунина А.С. 162, 166  
 Кириллов Н.А. 449  
 Колегова Е.С. 354  
 Колмогоров Д.Е. 31  
 Колпаков В.Б. 452  
 Коноводов В.В. 449  
 Коперчук А.В. 217  
 Короткова Л.П. 168  
 Корчуганова М.А. 458  
 Косинцев В.И. 373  
 Костенков С.А. 118  
 Крепша Н.В. 358  
 Крюков А.В. 34, 36  
 Кузнецов В.В. 471  
 Куприянов Н.А. 111  
 Лаптев Д.А. 384  
 Ларионов А.М. 108  
 Ласуков А.А. 198  
 Лесин Ю.В. 455  
 Логинов П.К. 120  
 Лукьянова М.Г. 331  
 Лычагин Д.В. 65  
 Ляхова Е.А. 255, 269  
 Маслов А.В. 312  
 Матвеев В.С. 123, 126, 204  
 Мейстер А.Р. 25  
 Мейстер Р.А. 25  
 Минькова Н.П. 272  
 Мицель А.А. 228, 322  
 Моисеенко М.О. 152  
 Молнина Е.В. 275  
 Момот М.В. 281, 283, 319  
 Моховиков А.А. 136  
 Мурын А.В. 217  
 Некрутов В.Г. 173  
 Некрутова В.Ю. 173  
 Нестерук Д.Н. 283  
 Никифоров О.А. 286  
 Никулин Е.В. 139  
 Новосельцев Ю.Г. 27  
 Овчаренко В.Е. 142  
 Осинская Е.С. 390  
 Павлов Н.В. 34, 36  
 Перминов А.В. 39  
 Петкау Э.П. 289  
 Петрушин С.И. 147, 458  
 Платонов М.А. 149  
 Плечев В.Т. 156  
 Полещук Л.Г. 363  
 Попов О.Н. 152  
 Портола В.А. 365  
 Проскоков А.В. 158  
 Резанова Е.В. 417  
 Ретюнский О.Ю. 290  
 Родзевич А.П. 160  
 Рудаков С.Г. 162, 166  
 Рылов Г.М. 168  
 Сабиров И.Р. 19, 41  
 Саванюк А.Ф. 463  
 Садовец В.Ю. 429  
 Сапожков С.Б. 44, 346, 401  
 Сапрыкин А.А. 171  
 Сапрыкина Н.А. 171  
 Сараев Ю.Н. 48  
 Саруев Л.А. 465  
 Сенчуров А.П. 369  
 Сергеев С.В. 173  
 Сергеева Т.А. 44  
 Сечин А.А. 373  
 Сечин А.И. 373, 376, 384,386  
 Скаков М.К. 56  
 Смакотин Н.Г. 386  
 Смакотина М.С. 467  
 Соболева Э.Г. 176  
 Солодский С.А. 50  
 Степанов А.П. 52  
 Счастливец И.В. 388  
 Сырбаков А.П. 469  
 Тациян Г.О. 295  
 Теслева Е.П. 176  
 Тимофеев В.Ю. 409, 414  
 Торосян В.Ф. 390  
 Туф С.М. 27  
 Тюленев М.А. 455  
 Увалиев Б.К. 56  
 Фарберов В.Я. 394  
 Федорчук Ю.М. 400  
 Фольмер С.В. 62  
 Фролов В.В. 331  
 Фролова Г.Н. 386  
 Халевина А.В. 87  
 Хамухин А.А. 299  
 Харзова Н.Ю. 403  
 Хомченко В.Г. 180  
 Хорешок А.А. 471  
 Хорунжин В.С. 180  
 Чепелев Н.И. 392  
 Чернета С.Г. 309  
 Чернова С.А. 185  
 Черных Е.А. 27  
 Чернышева Т.Ю. 305  
 Чинахов Д.А. 56  
 Чухломина Л.Н. 188  
 Шариков А.Н. 180  
 Шаров В.В. 56  
 Шатько Д.Б. 191  
 Шейкин В.И. 431  
 Шелковников К.А. 228  
 Шокарев А.В. 317  
 Шуин А.С. 476  
 Щербинин С.В. 196  
 Юдина К.Н. 451  
 Яворская Е.А. 272

# **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

*ТРУДЫ  
VI ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ*

Набор и компьютерная верстка: Е.Г. Фисоченко

Подписано к печати \_\_\_\_\_ Отпечатано в типографии ТПУ  
Усл.-печ.л. 32,19 Уч.-изд. 25,21  
Тираж 150 экз. Формат 84x108/16.