

Администрация Кемеровской области
Департамент образования и науки Кемеровской области
ГБУ ДПО «Кузбасский региональный институт
развития профессионального образования»

НАУКА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДРАЙВЕРЫ РАЗВИТИЯ

Сборник статей
I Всероссийской научно-практической конференции
(Кемерово, 11 февраля 2019 г.)

Кемерово
2019

Редакционная коллегия:

Е. А. Пахомова, доктор педагогических наук, доцент, заместитель Губернатора Кемеровской области по вопросам образования, культуры и спорта (ответственный редактор)

С. А. Пфетцер, кандидат политических наук, заместитель начальника департамента образования и науки Кемеровской области по науке и профессиональному образованию

Н. Г. Мишустина, начальник отдела высшего профессионального образования, науки и инноваций департамента образования и науки Кемеровской области

В. А. Овчинников, доктор исторических наук, профессор, проректор по науке ГБУ ДПО «КРИПО»

Т. А. Чекалина, кандидат педагогических наук, начальник центра цифровых компетенций ГБУ ДПО «КРИПО»

М. А. Ардашкина, начальник центра международной, информационной и издательской деятельности ГБУ ДПО «КРИПО»

Н34 Наука и профессиональное образование: национальные приоритеты и региональные драйверы развития [Текст] : мат-лы I Всерос. науч.-практ. конф. (Кемерово, 11 февраля 2019 г.) / ред. коллегия: Е. А. Пахомова [и др.] ; администрация Кемеровской области, департамент образования и науки Кемеровской области, ГБУ ДПО «Кузбасский региональный институт развития профессионального образования». — Кемерово : ГБУ ДПО «КРИПО», 2019. — 136 с.

Сборник статей посвящен модернизации системы профессионального образования с учетом основных потребностей рынка труда Кемеровской области. Ученые Кузбасса представили результаты исследований по следующим направлениям: цифровизация экономики, науки и образования; подготовка кадров для металлургической, химической и угольной отраслей; экологические проблемы Кузбасса; профилактика профессиональных заболеваний и др.

Издание адресовано руководителям образовательных организаций, ученым, педагогам-практикам.

ISBN 978-5-9572-0211-0

УДК 378
ББК 74.48

Оглавление

Агафонова О. О. Использование нетрадиционного вида сырья осины (лат. <i>populustrémula</i>) для производства функциональных напитков	5
Баканова М. Л., Минина В. И., Савченко Я. А., Глушков А. Н. Хромосомные aberrации у жителей Кемеровской области, больных аденокарциномой легкого	6
Баумгартэн М. И. Некоторые аспекты преподавания в магистратуре.....	8
Баумгертнер М. В. Использование биоиндикационных данных лишенофлоры Кемеровской области при изучении экологических проблем территории.....	10
Бессонова Н. М. Изучение причин поступления и отношения к учебе у студентов высшего учебного заведения	12
Бессонова Н. М., Бондаренко Т. Н. Изучение особенностей самосознания младших школьников	14
Браун О. А., Аркузин М. Г. Роль региональной идентичности в структуре образа «Я» студентов опорного вуза Кузбасса.....	17
Быкасова Л. В. Опыт использования музейной педагогики и ее образовательных возможностей в развитии социокультурных компетенций студентов СибГИУ	19
Васильева Е. В., Черкасова Т. Г., Субботин С. П., Неведров А. В., Папин А. В. К вопросу прогнозирования выхода продуктов коксования из углей Кузбасса	21
Васильева И. В., Захаренко М. А., Назимова Е. В. Виртуальные лабораторные работы в изучении химии..	23
Гавриш М. К. Электронные программные ресурсы в преподавании физики в высшей школе	25
Деменкова Л. Г. Повышение конкурентоспособности выпускников технического вуза: социологический аспект	26
Ермолаев А. Н., Карпинец А. Ю., Леухова М. Г., Усков И. Ю. Новые и значимые документы по истории земли Кузнецкой (к 300-летию Кузбасса)	28
Зубова Т. В., Плешков В. А., Чалова Н. А., Смоловская О. В., Миронов А. Н. Применение биотехнологических методов для селекции крупного рогатого скота на животноводческих предприятиях Кемеровской области	31
Иванова Н. А. Профессионализация науки в перспективе практического поворота.....	33
Илюшин А. М. Актуальные проблемы исследований по средневековой истории земли Кузнецкой	35
Инденко О. Н., Носкова Е. Е. Диагностика и анализ функционального состояния нелинейных моделей систем угледобычи	37
Исачкова О. А. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве.....	39
Исмагилов З. Р., Звеков А. А., Михайлова Е. С. Получение сорбентов из углей Кузбасса.....	41
Ким Т. Л. Открытый дистанционный курс по физике как способ преодоления потенциального барьера «школа – вуз»	42
Князькова К. А. Инновационные подходы социального регулирования управления конфликтом в коммерческих организациях: региональные перспективы	43
Корнилов Ю. В. Проблемы контрольного тестирования в неязыковых вузах.....	45
Корсаков К. Б. Современная экологическая политика Китая: уроки для России	47
Корчагина И. В. Формирование экосистемы для развития молодежного технологического предпринимательства Кемеровской области	49
Коськина Е. В., Власова О. П., Попкова Л. В. Социально-гигиенические закономерности формирования здоровья населения в моногородах Кузбасса	50
Котляров Р. В. Цифровизация образовательного процесса подготовки специалистов технических направлений.....	52
Кочурова Л. И. Профессиональное экономическое образование: насущные проблемы	53
Кудряшова И. А., Кисляков И. М. Эколого-экономический механизм функционирования минерально-сырьевых кластеров для обеспечения устойчивого развития добывающих регионов.....	55
Кулаков С. М., Ляховец М. В., Тараборина Е. Н., Койнов Р. С. Цифровая поддержка осуществления регулярной деятельности на основе прецедентного подхода	58
Кульпин А. Г. Повышение эффективности эксплуатации карьерных самосвалов за счет увеличения ресурса шин.....	62
Макаревич Е. А., Папин А. В., Черкасова Т. Г. Применение твердого углеродного остатка пиролиза автошин в качестве адсорбента для очистки вод от фенола	65

их эколого-социальной ответственности при запуске проектов, наносящих вред окружающей природной среде [2].

Геовизуальные инструменты разрабатываемого функционирования минерально-сырьевых кластеров позволяют на основе экономико-математических моделей осуществлять оценку эколого-экономической привлекательности инвестиционных проектов развития территорий с использованием инструментов визуализации их эколого-экономических показателей [3]. Используя геоувизуальные инструменты экспертам оперативно предоставляется статистическая, аналитическая, графическая, визуальная, сетевая информация одновременно на одном мультэкране, что значительно увеличивает эффективность их групповой и индивидуальной работы и повышает степень объективности экспертных оценок и принятия управленческих решений.

Результаты проведенного исследования способствуют устойчивому развитию добывающих регионов (в том числе, Кемеровской области), с учетом их топливно-энергетической специфики.

Библиографический список

1. Киселева Т. В., Михайлов В. Г. Экспресс-анализ эколого-экономических показателей предприятия, как элемент принятия эффективного управленческого решения // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Кемерово, Кузбасский государственный технический университет. — 2014. — С. 71–72.
2. Медведев А. В., Ощепкова Н. С., Победаш П. Н., Трусов А. Н. Разработка математической модели оценки эффективности инвестиционной стратегии региона // Фундаментальные исследования. — 2016, № 10–1. — С. 62–66.
3. Программный комплекс геоэкономической визуализации социально-экономических показателей территорий: программа для ЭВМ // Свидетельство о регистрации в Роспатенте № 2016663382 от 06.12.2016. Правообладатели: А. В. Медведев, А. О. Сафронов, А. С. Ухов.
4. Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс]. — URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_01/IssWWW.exe/Stg/d12/3-3.doc (дата обращения: 28.02.2019).
5. Экологические платежи: Плата за негативное воздействие на окружающую среду [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.airsoft-bit.ru/stati-po-ekologii/188-ekologicheskie-platezhi> (дата обращения: 28.02.2019).

Кулаков Станислав Матвеевич, д.т.н., профессор, кафедра «Автоматизация и информационные системы» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Кемеровская область

Ляховец Михаил Васильевич, к.т.н., доцент, кафедра «Автоматизация и информационные системы» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Кемеровская область

Тараборина Елена Николаевна, к.т.н., доцент, кафедра «Автоматизация и информационные системы» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Кемеровская область

Койнов Роман Сергеевич, старший преподаватель, кафедра «Автоматизация и информационные системы» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Кемеровская область

ЦИФРОВАЯ ПОДДЕРЖКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РЕГУЛЯРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ПРЕЦЕДЕНТНОГО ПОДХОДА

Введение. Экономическая деятельность предприятий, учреждений, обществ и других объединений РФ достаточно полно отражена в Общероссийском классификаторе видов экономической деятельности (ОКВЭД-2019), который включает 21 раздел (область деятельности), 88 классов и более 160 тысяч конкретных видов деятельности. Многие из этих видов являются регулярными (т. е. многократно воспроизводимыми) и реализуются на территории Кемеровской области. Первоочередным делом, связанным с формированием цифровой экономики Кузбасса, является эффективная информационная поддержка основных видов экономической деятельности. В настоящее время эта поддержка является, за редким исключением, неприемлемо слабой.

Существующие инструменты ИТ-поддержки деятельности предприятий являются узко специализированными и направлены, во многом, на сбор, передачу, первичную обработку и отображение данных,

а также на формирование отчетных электронных документов. Принятие управленческих решений возлагается на лиц, принимающих решения (ЛПР), – руководителей разного уровня. Системы поддержки принятия решений (СППР) пока еще слабо развиты и эффективны только в случае несложных видов деятельности. Задача данной работы состоит в следующем – обратить внимание исследователей, разработчиков СППР и руководителей на целесообразность применения прецедентного подхода к информационной поддержке различных видов деятельности.

В докладе используются следующие базовые понятия: **деятельность** – целенаправленный процесс создания (приобретения) и использования специализированных технологий в определенной предметной области; **предметная область** – часть реального или виртуального мира, в пределах которой человек (или множество людей) осуществляет свою деятельность; **система деятельности (СД)** – система управления деятельностным процессом; **технология** – знание о том «что и как делать» и его информационно-материальное воплощение в конкретной предметной области, (в СД технология рассматривается как объект деятельности).

Типовой и модифицированный процесс принятия решений на основе прецедентов

Основными компонентами деятельности являются цели и задачи деятельности, технологии, а также действия и результаты деятельности [1].

Для эффективного управления сложной деятельностью в любой предметной области предлагается использовать метод прецедентов. Типовой CBR-цикл принятия решений, связанных с реализацией деятельности, представлен в работах [2, 3]. Этот цикл включает 4 основных действия для решения задачи осуществления деятельности в конкретной ситуации: **извлечение** (из библиотеки реализованных ранее решений в подобных ситуациях) прецедентов наиболее близких к данной (новой) ситуации; **повторное использование** лучшего из прецедентов; **пересмотр (анализ) и коррекция** лучшего прецедента (если это необходимо); **сохранение** принятого решения в библиотеке прецедентов.

На рисунке 1 показан модифицированный авторами цикл выработки решений, связанных с реализацией определенного вида деятельности (с конкретной технологией деятельности). Его отличия заключаются в явном учете участия ЛПР в процедуре решения ситуационной задачи осуществления деятельности, в новом способе трансформации фактически реализованного решения задачи и в процедуре регулярной актуализации базы прецедентов посредством удаления из нее неактуальных прецедентов. Кроме того, учтена ситуация, в которой отсутствуют прецеденты.



Рис. 1. Модифицированный CBR-цикл выработки и реализации управляющих решений

Система регулярной деятельности человека (множества людей) представлена на рисунке 2. Она отображает **субъект деятельности** (с его потребностями-**п**, мотивами-**м**, целями-**ц** и задачами-**з**), объект деятельности (технологию) а также информационно-управляющую систему (ИУС), в рамках которой создается, сохраняется, пополняется и актуализируется **база прецедентных ситуаций** и принятых решений. Из рисунка 2 видно, что важнейшим компонентом системы деятельности регулярного типа является (должна являться) база прецедентов (БП) деятельности с быстрым доступом к ней субъекта деятельности.

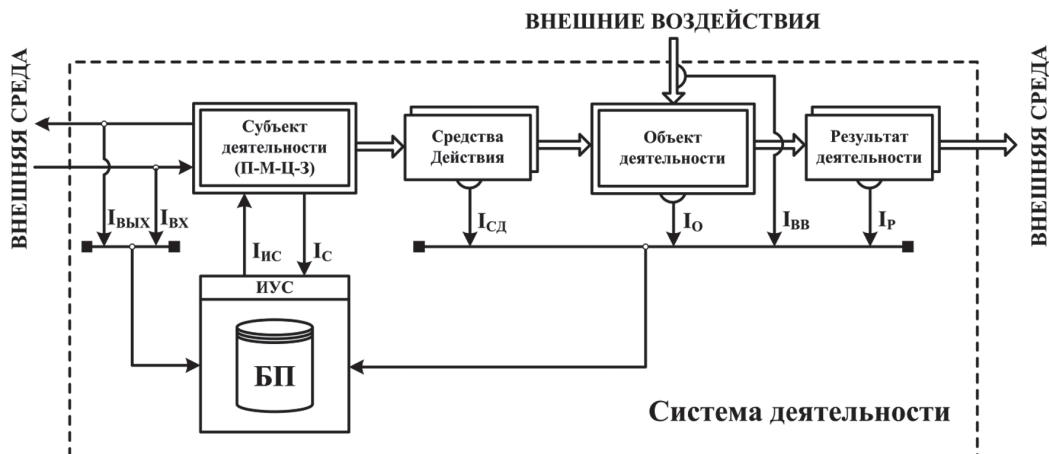


Рис. 2. Прецеденты как компонент системы регулярной деятельности

Обозначения, принятые на рис. 2: БП – база прецедентов; ИУС – информационно-управляющая система; П – потребности; М – мотивы; Ц – цели; З – задачи; $I_{ВХ}$, $I_{ВЫХ}$ – входная и выходная информация; $I_{ИС}$ – данные для субъекта; $I_{С}$ – данные для ИУС; $I_{СД}$ – данные о Средствах и Действиях; $I_{О}$ – данные о состоянии объекта; I – данные о внешних воздействиях на ОД; $I_{Р}$ – данные о результатах.

Примеры применения прецедентного метода для совершенствования технологии выплавки стали

Первый пример сформирован по известной логической схеме: «как есть – как будет (как должно быть)» (рис. 3). В нем дано сравнение известного подхода, который, в частности, применяет компания «ЦИФРА», (г. Москва) и предлагаемого авторами прецедентного подхода к управлению качеством выплавляемой стали в дуговых сталеплавильных печах.



Рис. 3. Цифровая трансформация производства

На рисунке 4 показана функциональная схема системы управления процессом, протекающем в сложном технологическом объекте циклического действия, (процессом выплавки стали в кислородном конвертере). Эта схема весьма существенно отличается от традиционных систем подобного назначения. Она не содержит полной математической модели объекта управления (ОУ), которая обычно создается для таких объектов. Вместо математической модели используется База прецедентов – БФРЦ и база ретроспективно оптимизированных программ управления.

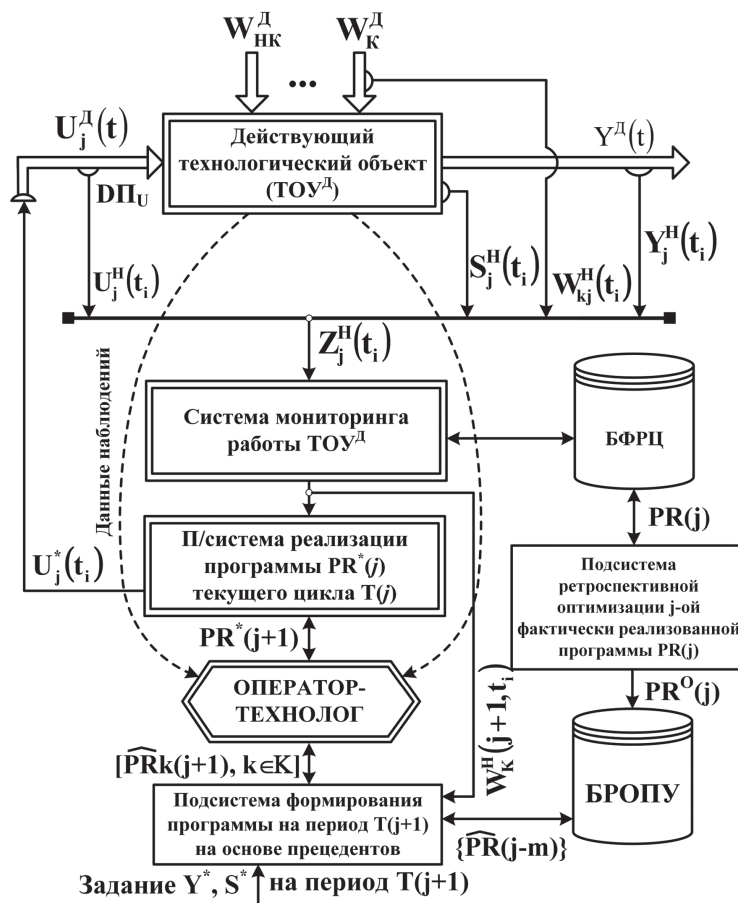


Рис. 4. Функциональная структура прецедентной системы управления сложным технологическим объектом циклического действия

На рис. 4 приняты следующие обозначения: $Y^D(t)$, $U^D(t)$, $W_K^D(t)$, $W_{HK}^D(t)$ – действительные выходные воздействия СТО на внешнюю среду в j -ом технологическом цикле в момент времени t , действительные управляющие воздействия на СТО, действительные контролируемые внешние воздействия на СТО, действительные неконтролируемые внешние воздействия на СТО соответственно; $Y_j^H(t_i)$, $U_j^H(t_i)$, $W_K^H(t_i)$, $S_j^H(t_i)$ – вектор натуральных измерительных сигналов (данных) о выходных воздействиях объекта, относящихся к j -му технологическому циклу и дискретному моменту времени t_i , вектор сигналов о натуральных управляющих воздействиях на объект, вектор натуральных сигналов о контролируемых внешних воздействиях (возмущениях), вектор натуральных сигналов, характеризующих состояние объекта в j -ом цикле в момент t_i ; $Z_j^H(t_i)$ – обобщенный вектор натуральных сигналов, получаемых от датчиков преобразователей; DP_U , DP_S , DP_Y , DP_W ; $PR(j)$, $PR^O(j)$ – фактически реализованная и оптимизированная программа работы объекта в период T_j соответственно; $PR^*(j+1)$ – заданная программа работы на период $T(j+1)$; $\{PR(j-m)\}$ – программы из БРОПУ за периоды $T(j)$, $T(j-1)$, ..., $T(j-m)$; БФРЦ – база данных о фактически реализованных технологических циклах; БРОПУ – база ретроспективно-оптимальных программ управления.

Закключение. Сегодня разрабатываются и исследуются системы прецедентного принятия решений в различных областях деятельности, в частности для: осуществления лечебной деятельности (СО РАН) [4]; деятельности по борьбе с ЧС [5]; проектной деятельности по созданию сложных производств [6]; логистической деятельности [7]; ИТ-деятельности [8]. Достигнутые, в названных примерах, результаты свидетельствуют о перспективности прецедентного подхода для «цифровой» поддержки сложных видов деятельности людей. Особую актуальность имеет разработка прецедентных систем управления трудно формализуемыми технологическими процессами.

Библиографический список

1. Новиков Д. А. Методология управления. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 128 с.
2. Watson J., Marir F. Case-based reasoning: A review. The knowledge Engineering Review, 1994, 9 (4), pp. 327–354.
3. Варшавский П. Р. Метод поиска решений в интеллектуальных системах поддержки принятия решений на основе прецедентов / П. Р. Варшавский, Р. В. Алехин // International Journal «Information Models and Analyses» Vol. 2 / 2013, № 4. – С. 385–392.
4. Юдин В. Н. Методы интеллектуального анализа данных и вывода по прецедентам в программной системе поддержки врачебных решений / В. Н. Юдин, Л. Е. Карпов, А. В. Ватазин // Альманах клинической медицины. – 2008. – № 17-1.
5. Юрин А. Ю. Система поддержки принятия решений для предупреждения и ликвидации техногенных чрезвычайных ситуаций на основе прецедентного подхода / А. Ю. Юрин, А. И. Павлов // Сб. статей молодых ученых Иркутского научного центра Сибирского отделения РАН, 2013, вып. 2. – С. 24–25.

6. Лысенко Д. Э. Автоматизированный синтез моделей технологических процессов на основе прецедентного подхода // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. — 2014. — № 1-1 (172).
7. Беляков С. Л. Прецедентный анализ логистических операций в геоинформационных системах / С. Л. Беляков, Л. В. Гордиенко // Программные продукты и системы. — 2008. — № 4. — С. 114–117.
8. Авдеенко Т. В. Система поддержки принятия решений в IT-подразделениях на основе интеграции прецедентного подхода и онтологии / Т. В. Авдеенко, Е. С. Макарова // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер. управление, вычисл. техн. информ., 2017, № 3, 85–99.

Кульпин Александр Геннадьевич, старший преподаватель кафедры эксплуатации автомобилей
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева»,
г. Кемерово, Кемеровская область

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ ЗА СЧЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ РЕСУРСА ШИН

Основным видом технологического транспорта при добыче полезных ископаемых открытым способом является автомобильный. В России и странах СНГ удельный вес карьерного транспорта приблизился к 80 %.

Одной из задач, стоящих на данный момент перед автомобильным транспортом, является снижение затрат на его функционирование. В себестоимости 1 т транспортирования горной массы при открытом способе разработки полезных ископаемых затраты на транспорт составляют 47 %, затраты на шины — 18 %, затраты, не связанные с транспортом — 35 %. В целом затраты складываются из затрат на топливо, затрат на ТО и ТР, затрат на шины, содержание дорог и погрузочно-разгрузочных пунктов (рис. 1).

Для технологического транспорта важно снижение себестоимости перевозок, а так же бесперебойная работа. При этом простои во многом объясняются износом шин. Между тем имеются резервы по снижению затрат за счет выявления и устранения факторов, вызывающих повышенный износ шин. На рисунке 2 представлен нормативные и фактические пробеги шин разных типоразмеров [2, с. 138].

Производительность — это один из основных комплексных показателей, эффективности и использование карьерных экскаваторно-автомобильных комплексов. Повышение производительности автосамосвалов актуально, так как при рационализации режимов работы можно изыскать резервы снижения себестоимости транспортирования горной массы. Производительность карьерного транспорта зависит от скорости движения, грузоподъемности, коэффициента использования пробега, времени простоя под погрузкой-разгрузкой и маневрированием, а так же своевременного и качественного выполнения работ по ТО и ремонту.

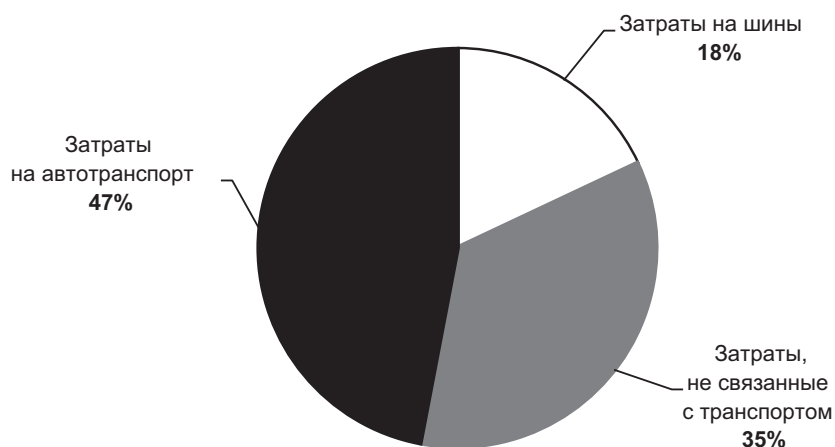


Рис. 1. Структура себестоимости транспортирования горной массы

Научное издание

НАУКА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДРАЙВЕРЫ РАЗВИТИЯ

Сборник статей
I Всероссийской научно-практической конференции
(Кемерово, 11 февраля 2019 г.)

**Материалы печатаются в авторской редакции
Орфография и пунктуация авторов сохранены**

Компьютерная верстка: Е. В. Зейц
Дизайн обложки: Е. В. Зейц
Печать: А. В. Богданов

Подписано в печать 13.05.2019. Формат 60х84 $\frac{1}{8}$
Бумага офсетная. Гарнитура Roboto Condensed
Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,77
Тираж 300 экз. Заказ № 521

Отпечатано в типографии ГБУ ДПО «КРИПО»
650070, г. Кемерово, ул. Тухачевского, 38а