

УДК 681.518.54

Б.Л. Герике, П.Б. Герике, В.Н. Шахманов

ОСНОВЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ МАШИННЫХ АГРЕГАТОВ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Рассмотрены вопросы диагностики уникальных объектов, к которым могут быть отнесены практически все горные машины на основе построения и трактовки простейших динамических моделей прецессии роторов. Полученные характеристики убедительно свидетельствуют о высокой надежности постановки диагноза о техническом состоянии объекта.

Ключевые слова: динамическая диагностика горного оборудования, вибродиагностика оборудования, прогнозирование остаточного ресурса горного оборудования.

С целью сохранения высокой конкурентоспособности выпускаемой продукции владельцы горнодобывающих предприятий предъявляют все более жесткие требования к добыче и переработке полезных ископаемых, организационным методам обслуживания технологического оборудования и охране окружающей среды. Поэтому сегодня обслуживание и поддержание работоспособного состояния машинных агрегатов должны играть ключевую роль на стадиях исследования, разработки и изготовления технологического оборудования, а также при его эксплуатации.

Важнейшими задачами повышения надежности технологического оборудования являются [1]:

- исследование механизмов повреждений;
- информация о запасе прочности для прогнозирования остаточного ресурса работоспособности;
- принятие стратегии упреждающего (профилактического) обслуживания;
- улучшение обмена информацией между промышленными предприятиями, занятыми в одинаковых областях производства и эксплуатирующими однотипное технологическое оборудование.

Диагностика машинных агрегатов обеспечивает необходимую информационную базу для этих задач, так как позволяет проводить:

- оценку фактического технического состояния машины;
- распознавание признаков развивающихся повреждений;
- идентификацию причин появления дефектов и поврежденных конструктивных элементов машинного агрегата;
- прогнозирование ресурса остаточной работоспособности.

Целью диагностики технического состояния является своевременное выявление зарождающихся дефектов машинного агрегата и оценка степени их опасности, что позволит планировать необходимые ремонтные остановки наиболее экономным способом (так называемое профилактическое или упреждающее обслуживание).

В основе диагностики технического состояния машинного агрегата по параметрам механических колебаний лежат два основных постулата:

- все работающее оборудование вибрирует и связано это с неточностями изготовления, сборки и монтажа, а также ошибками эксплуатации машинного агрегата;
- вибрационные процессы машинного агрегата несут в себе полную информацию о характере дефектов и степени их опасности.

Однако недостаточно развитая нормативная база для оценки технического состояния по параметрам вибрации, а также полное отсутствие наработок в области экспертных оценок типов дефектов и степени их опасности пока не позволяют внедрить прогрессивную форму упреждающего обслуживания машинных агрегатов горного оборудования. В этом случае вполне обоснованно и целесообразно воспользоваться понятием «уникальный объект» диагностики [2], который предполагает отсутствие (по разным причинам) надежных эмпирических эталонов, на основе которых можно принимать диагностические решения и относить результаты измерений к видам состояния.

Исходной идеей диагностики состояния уникальных объектов стала феноменологическая модель взаимодействия режущего инструмента с разрушаемым забоем (именно так, а не с массивом, поскольку геометрия обнажений играет в модели основную роль), для которой впервые построены границы различных технических состояний системы «привод рабочего ин-

струмента – рабочий инструмент – разрушаемый забой». Модель предложена в [3], из неоднократных использований отметим [4, 5], полная разработка приведена в [6]. В современной форме ее можно представить уравнением

$$f(t) + \tau_0 \frac{df}{dt} = \zeta \int v(t) dt + \xi v(t),$$

где $f(t)$ – реакция, формирующаяся на инструменте при взаимодействии с забоем; $v(t)$ – скорость резания; τ_0, ζ, ξ – параметры взаимодействия (но не инструмента и не забоя!), соответственно, постоянная времени распространения напряжений, жёсткость и вязкость.

Полезность модели иллюстрируется для случая $v(t) = v_0 = const$, когда реакция описывается решением

$$f(t) = v_0 \left\{ \zeta t + (\xi - \zeta \tau_0) \left[1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau_0}\right) \right] \right\}, \quad 0 \leq t \leq T_{ск}.$$

Форма импульса определяется знаком коэффициента $\xi - \zeta \tau_0$ или соотношением величин τ_0 и постоянной времени распространения деформаций $\tau_D = \frac{\xi}{\zeta}$. Одновременно уста-

новлена связь соотношений $\tau_0 > \tau_D$ и $\tau_0 < \tau_D$ с конфигурацией забоев и геометрией инструмента. Такой постановкой был создан прецедент определения видов состояния без привлечения эмпирических эталонов.

Подход был развит [6, 7] для диагностики состояния произвольных систем «индентор – опора» или, иначе – «сопряжений» при $v(t) \neq const$. Здесь картина усложнилась из-за появления характеристики изменения скорости внедрения τ_V и диагнозы стали выражаться областями в пространствах параметров: $\tau_0 < \tau_D < \tau_V$; $\tau_V < \tau_0 < \tau_D$; $\tau_0 > \tau_D$.

Понятно, что на этом этапе пришлось отказаться от термина «вибродиагностика» и говорить просто о диагностике или динамической диагностике.

С моделями взаимодействия удалось связать концепцию инвариантных диагностических признаков, выявление которых мало зависит от точности измерений. Например, при устойчи-

вом состоянии системы $\tau_0 < \tau_D$ реакция должна иметь максимум в пределах этапа деформирования сопряжения $0 < t_{\max} < T$. Таким образом, для уникальных объектов диагностические признаки должны быть похожими на явление типа закипания – вне зависимости от того, какая жидкость, какие внешние условия и какая горелка – устанавливается факт фазового перехода или перехода к другому виду состояния. Следовательно, диагноз трактуется как заключение о виде состояния, а не как совокупность результатов измерений.

В вибродиагностике горных машин старательно умалчивается тот факт, что измерения, производимые на корпусах, не характеризуют состояние внутренних элементов и узлов, которые представляют интерес. Нелинейность связей искажает не только оценки амплитуд, но и фаз и направлений колебаний. Достаточно незначительно сместить точки измерений, чтобы в ряде случаев получить противоположные заключения. В этом случае для принятия решений с достаточным уровнем достоверной вероятности необходимы оценки многомерных законов распределений параметров колебаний, что не удается в практических случаях сделать по техническим причинам.

Компромиссный подход, развитый в [7], предлагает диагностировать явления структурных изменений, возникающих в машинных агрегатах между последовательными диагностическими измерениями.

Пусть граничные виды динамических процессов описываются феноменологической моделью вида

$$x_n(t) = \frac{x_0}{n!} \left(\frac{t}{\tau} \right)^n \exp\left(-\frac{t}{\tau} \right); \quad t \geq 0; \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

При изменении параметра n положение максимума последовательно смещается с шагом, определяемым временным параметром $\tau, 2\tau, 3\tau, \dots$, что и образует различимый и достоверный диагностический признак изменений. Вместе с тем можно убедиться, что в операторной форме такие модели формируются на выходе последовательностей одинаковых звеньев с простейшими передаточными функциями (рис. 1)

Отсюда видно, что дискретное смещение максимума на τ является значимым, поскольку в его основе лежит изменение

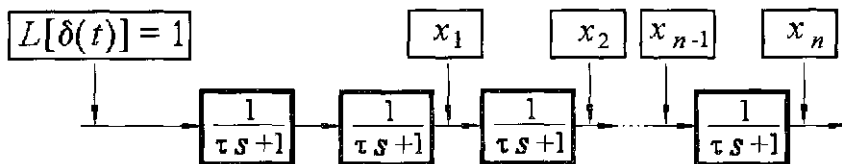


Рис. 1. Структурная схема формирования моделей

числа степеней свободы системы (как правило, необратимое явление).

Предложено несколько вариантов последовательностей сигналов с различными амплитудными и временными соотношениями, которые удастся выбрать в рамках рабочих гипотез на начальных стадиях изменений динамических процессов. Опыт применения данного подхода позволяет распространить его на другие физические типы процессов.

Развитием методологии диагностики уникальных объектов для механизмов роторного типа явилась разработка структурных схем формирования координатных составляющих колебаний оси ротора [7]. С учетом различных технических ограничений удастся выделить вполне обозримые наборы моделей диагнозов, любому из которых ставятся в соответствие системы дифференциальных уравнений, а значит достаточно полный анализ состояния. При этом алгоритм диагностики заключается в следующем:

- определение граничных модельных годографов для скелетной кривой;
- построение механических схем координатных составляющих вибрации
- инженерная интерпретация механических схем – определение типа дефекта.

Алгоритм использования моделей диагнозов можно проиллюстрировать на практическом примере: на рис. 2 приведены реализации координатных составляющих вибрации на опоре турбины, из которых суперпозицией дискретизованных значений построена оценка траектории (рис. 3).

После простейшей обработки годограф преобразуется в скелетную кривую (рис. 4), по свойствам занимающую промежуточное положение между двумя строгими моделями состояния системы.

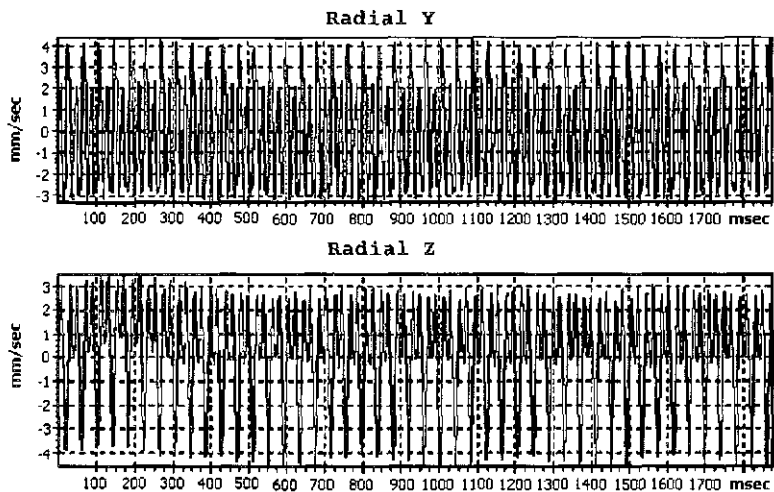


Рис. 2. Реализации составляющих вибрации

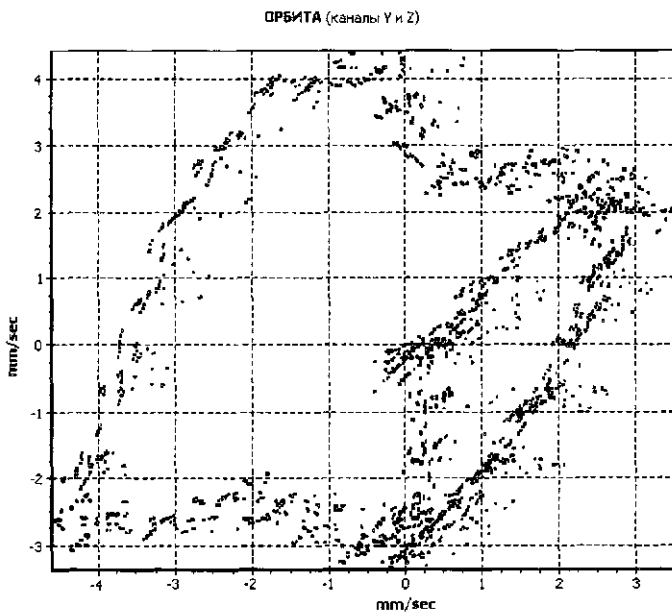
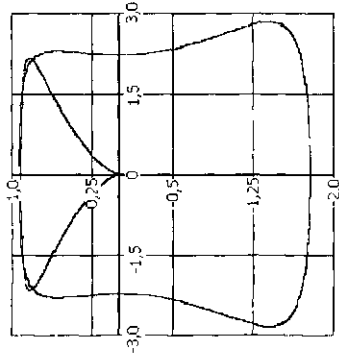
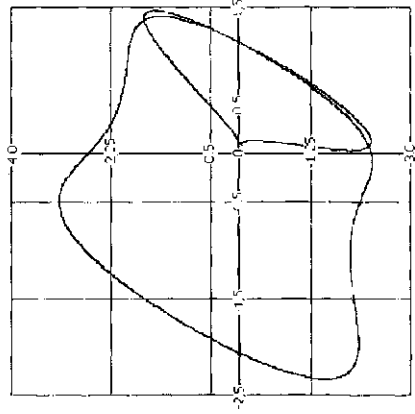


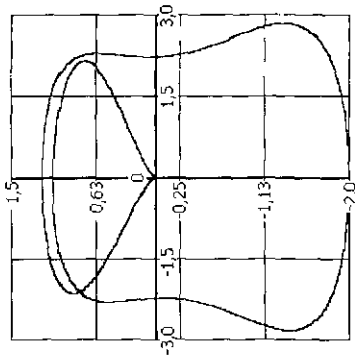
Рис. 3. Оценка годографа вибрации



модель 3-5 [2]



скелетная кривая



модель 3-8 [2]

Рис. 4. Сопоставление оценки голографа с моделями

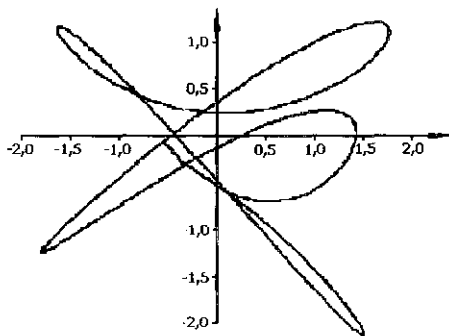


Рис. 5. Орбита вибрации

Для полученной скелетной кривой строится механистический аналог состояния диагностируемой системы и определяется тип дефекта.

Проиллюстрируем использование данного подхода к диагностической оценке технического состояния вентилятора главного проветривания шахты.

Орбита вибрации (рис. 5), снятая на опорах

ротора, свидетельствует о возникновении автоколебаний в системе «ротор – опорные подшипники» [8]. Это служит информативным критерием для выявления изменения жесткости системы «опора – ротор вентилятора», связанным с изменением положения тел качения в подшипниковом узле.

Возможными причинами такой работы вентилятора главного проветривания являются аэродинамические неустойчивости типа вращающегося срыва.

На рис. 6 представлена фотография течения, соответствующего режиму, при котором коэффициент подачи φ превышает его оптимальное значение φ_* . На снимке во входном участке межлопаточного канала на рабочей поверхности лопатки видна устойчивая замкнутая вихревая зона, возникновение которой обусловлено противоположным влиянием кориолисовой и центробежной сил инерции, а также местной диффузорности и конфузорности потока. Зона отрывного вихреобразования, формирующаяся в области входного участка, по мере приближения к выходу расширяется и в выходном сечении занимает примерно четвертую часть межлопаточного канала рабочего колеса, что обуславливает значительные потери напора.

Движение «вихрей» вдоль оси вентилятора может служить источником низкочастотной и сверхнизкочастотной вибрации, которая вызывает динамические перегрузки в опорных подшипниках, приводящие к деградации опорных узлов и даже их разрушению [9]. Неустойчивые орбиты низкочастотных компонент вибрации в этом случае являются косвенными признаками

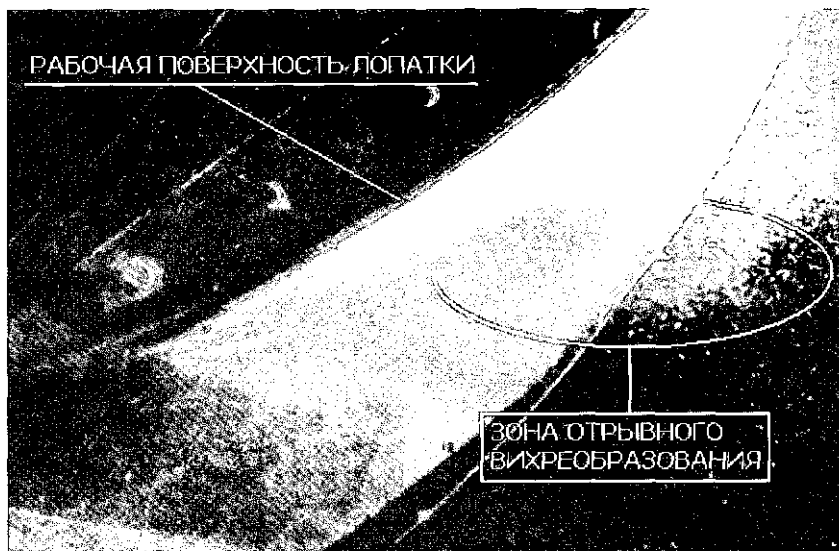


Рис. 6. Картина течения при срыве воздушного потока

развивающегося дефекта сепаратора (рис. 7), поскольку его износ приводит к загрязнению смазочного материала продуктами износа и нарушению условий смазки. При этом происходит постепенная деградация подшипниковых узлов, а временной интервал до появления первых признаков усталостных повреждений зависит от частоты вращения, нагрузки, эффективности смазки и чистоты смазочного материала.

Радикальное изменение постановки задач диагностики вызывает учет следующих особенностей, присущих реальным системам объектов диагностики:

- для описания функционального состояния используются в совокупности характеристики различной природы и размерности (например, акустические и тепловые сигналы);

- система (объект диагностики) неоднородна по структуре и содержит элементы, находящиеся в разных видах состояния;

- система представлена неупорядоченным, в строгом смысле, перечнем элементов или точек измерения без обоснования выбора того или иного аргумента (независимой переменной).

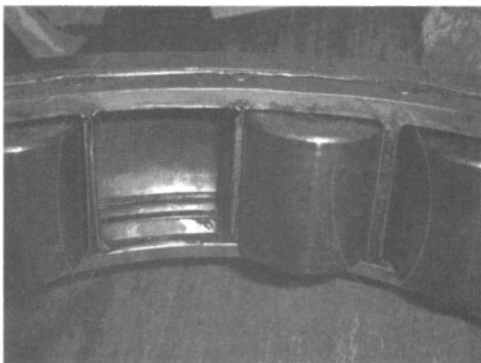


Рис. 7. Износ и разрушение сепаратора

Подводя итоги сказанному можно утверждать, что для поддержания высокой технической готовности горного оборудования желательно обеспечивать достаточно точное прогнозирование остаточного ресурса основных узлов и агрегатов. Однако большое разнообразие горно-геологических, климатических и технологических условий эксплуатации горных машин

не позволяют выработать единые критерии технического состояния однотипного оборудования. А включение в систему построения диагноза разнородной информации позволяет увеличить достоверность и надежность прогнозирования работоспособности электромеханического оборудования горных машин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Диагностирование* технических устройств опасных производственных объектов./А. Н. Смирнов, Б. Л. Герике, В. В. Муравьев. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 2003. – 244 с.
2. *Математические модели* диагностики уникальных объектов./А. Б. Логов, Р. Ю. Замараев – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999 – 228 с.
3. *Логов А.Б.* Исследование процессов формирования динамических нагрузок в элементах очистного узкозахватного комбайна./ Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Кемерово, КузПИ, 1974. – 18 с.
4. *Формирование* динамических нагрузок на дисковом скальвующем инструменте /А. Н. Коршунов, В. И. Нестеров, А. Б. Логов и др. – Рук., деп. в ВИНИТИ, 3107-76, 11.08.76.
5. *Герике Б.Л.* Мониторинг и диагностика технического состояния машинных агрегатов. – В 2-х ч.: Ч.1. Мониторинг технического состояния по параметрам вибрационных процессов. – Кемерово: Кузбас.гос.техн.ун-т., 1999. – 189 с.
6. *Механическое разрушение* крепких горных пород./ А. Б. Логов, Б. Л. Герике, А. Б. Раскин. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1989. – 141 с.
7. *Системные принципы* диагностики уникальных горных машин./ А. Б. Логов, Б. Л. Герике //Динамика систем, механизмов и машин. II Междуна-

ГОРНАЯ КНИГА

ISSN 0236-1493

ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР

ГОРНЫЙ

ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ

(НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ)

MINING INFORMATIONAL
AND ANALYTICAL
BULLETIN

(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)

ОТДЕЛЬНЫЙ
ВЫПУСК 3

2011

ИНТЕГРАЦИЯ
НАУКИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Горного информационно-аналитического бюллетеня (ГИАБ)

(научно-технического журнала)

Председатель

Л.А. ПУЧКОВ – чл.- корр. РАН, президент МГТУ

Зам. председателя

Л.Х. ГИТИС – кандидат экономических наук,
генеральный директор ассоциации «Мир горной книги»

Члены совета

А.А. БАРЯХ – доктор технических наук, профессор, директор ГИ УрО РАН

Д.Р. КАПЛУНОВ – чл.- корр. РАН, зав. лабораторией ИПКОН РАН

А.В. КОРЧАК – доктор технических наук, профессор, ректор МГТУ

В.Н. ОПАРИН – чл.- корр. РАН, директор ИГД СО РАН

Л.Д. ПЕВЗNER – доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой МГТУ

В.Л. ПЕТРОВ – доктор технических наук, профессор, проректор МГТУ

А.Д. РУБАН – чл.- корр. РАН, зам. директора ИПКОН РАН

И.Ю. РАССКАЗОВ – доктор технических наук, профессор,
директор ИГД ДВО РАН

В.Л. ШКУРАТНИК – доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой МГТУ

Журнал основан в 1992 г.

ISSN 0236-1493

ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР

ГОРНЫЙ

**ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ**

(НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ)

**MINING INFORMATIONAL
AND ANALYTICAL
BULLETIN**

(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)

**ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И
ПРОИЗВОДСТВА**

**ОТДЕЛЬНЫЙ
ВЫПУСК 3**



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ГОРНАЯ КНИГА»**

2011

УДК 371.13:338.3.01
ББК -4*65.2/4-65.9
П84

Книга соответствует «Гигиеническим требованиям к изданиям книжным для взрослых» СанПиН 1.2.1253-03, утвержденным Главным государственным санитарным врачом России 30 марта 2003 г. (ОСТ 29.124-94). Санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 77.99.60.953. Д.014367.12.09

Интеграция науки, профессионального образования и производства: Материалы Международной научно-практической конференции». Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) Mining Informational and analytica Bulletin (scientific and technical journal). — М.: издательство «Горная Книга». — 2011. — № 0В3. — 400 с.

ISSN 0236-1493 (в пер.)

В сборник вошли материалы Международной научно-практической конференции «Интеграция науки, профессионального образования и производства», проведенной в Институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов с 31 января по 02 февраля 2011 года. Работы выполнены учеными, сотрудниками и специалистами научных и проектных институтов, вузов, горнодобывающих компаний России.

Сборник представляет интерес для научных, инженерно-технических работников, аспирантов научных институтов, проектных организаций, горных предприятий и студентов вузов.

УДК 371.13:338.3.01
ББК -4*65.2/4-65.9

ISSN 0236-1493

© Коллектив авторов, 2011
© Издательство «Горная книга», 2011
© Дизайн книги.
Издательство «Горная книга», 2011

**ИЗДАНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ
ПРИ СОДЕЙСТВИИ:**

ИПК

*Института повышения
квалификации руководящих
работников и специалистов*

РАСПАДСКАЯ
ОАО «РАСПАДСКАЯ»

*Угольной компании
«Распадская»*



*Московского государственного
горного университета,*



Издательства «Горная книга»,



*Инвестиционного фонда
поддержки горного книгоиздания,
проект ГИАБ-2355-11.*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ Горного информационно- аналитического бюллетеня

Главный редактор

Л.Х. ГИТИС – генеральный директор ассоциации «Мир горной книги»

Зам. главного редактора

Н.А. ГОЛУБЦОВ – коммерческий директор

Члены редколлегии

А.А. АБРАМОВ – советник, профессор МГТУ

В.Н. АМИНОВ – профессор, зав. кафедрой Петрозаводского ГУ

В.А. АТРУШКЕВИЧ – профессор, директор Института усовершенствования
горных инженеров, МГГУ

Е.В. ДМИТРИЕВА – зам. директора издательства "Горная книга"

А.Б. ЖАБИН – профессор Тульского ГУ

А.Б. МАКАРОВ – профессор, зав. кафедрой РГГУ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СБОРНИКА "ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР"

Главный редактор

В.С. КВАГИНИДЗЕ – доктор технических наук, профессор

Зам. главного редактора

Г.И. КОЗОВОЙ – доктор технических наук

Ф.А. ЧАКВЕТАДЗЕ – доктор технических наук, профессор

В.П. ПЕТРОВ – доктор технических наук, профессор

Члены редколлегии

А.П. ВЕРЖАНСКИЙ – доктор технических наук, профессор

Б.П. ГЕРИКЕ – доктор технических наук, профессор

Н.А. ДУДНИК

С.Н. ЗАРИПОВА – доктор технических наук, доцент

Е.Г. КАРПОВА – доктор педагогических наук, профессор

Ю.А. КОНДРАШИН – кандидат технических наук, профессор

О.В. МУРЗИНА – кандидат педагогических наук, доцент

Т.А. СОПОВЬЁВА – кандидат технических наук, доцент

Н.Н. ЧУПЕЙКИНА – кандидат технических наук, доцент

Ю.Г. ШЕИН – доктор технических наук, профессор

*Материалы Международной
научно-практической конференции
прошедшей в Институте повышения
квалификации руководящих
работников и специалистов»
31 января – 02 февраля 2011 г.*

СОДЕРЖАНИЕ

Квагинидзе В.С., Мурзина О.В., Дудник Н.А. Совершенствование системы подготовки и повышения квалификации руководящих кадров и специалистов промышленных предприятий в современных условиях.....	9
Петров В.Л., Гончаренко С.Н. Количественная оценка востребованности образовательных программ в условиях уровня образования.....	13
Петров В.Л., Гончаренко С.Н., Ярошук И.В. Концепция прогнозирования потребности в кадрах для горно-промышленного комплекса.....	24
Петров В.Л., Гончаренко С.Н., Ярошук И.В. Методы прогнозирования структуры кадрового потенциала для горнопромышленного комплекса в территориально-отраслевом разрезе.....	33
Зарипова С. Н., Никитин В.М. Роль технического института в инновационных преобразованиях Южной Якутии.....	44
Алексеева Ю.В. Проблемы интегрированных корпоративных структур в Российской Федерации.....	57
Былова Н.В. Социально-экономические и институциональные условия адаптации образовательных программ высшего профессионального образования России к задачам Болонского процесса.....	67
Гаах В.В., Карпова Е.Г. Наука, профессиональное образование и производство: проблемы интеграции и инновационного развития.....	74
Мурзина О.В., Квагинидзе В.С., Дудник Н.А. Стратегия развития дополнительного профессионального образования с использованием инновационных технологий.....	78
Лагута И.В. Современные проблемы управления инновационными процессами.....	84
Васяев А.П. Организационная культура как фактор повышения эффективности деятельности организации в современных условиях.....	91
Квагинидзе В.С., Мансуров А.А., Черкасов А.В. Влияние научно-технического прогресса на структуру кадров и уровень их квалификации.....	103
Квагинидзе В.С., Мансуров А.А., Черкасов А.В. Факторы и принципы, определяющие качество управленческих решений на предприятии.....	109
Николаев Д.О. Проблемы управления персоналом в условиях кризиса.....	113
Никонова С.А., Маяков Д.М. Перспективы развития российского продовольственного рынка.....	125

Ткачев К.Т. Инвестиционная активность в муниципальных образованиях.....	146
Алексеева Ю.В., Пиллюс А.Г. Пути улучшения процесса кредитования металлургических предприятий Российской Федерации в посткризисный период.....	153
Квагинидзе В.С., Поповская М.Н., Чулейкина Н.Н. Управление персоналом в современных условиях.....	159
Квагинидзе В.С., Поповская М.Н., Чулейкина Н.Н. Кадровые решения по повышению эффективности деятельности предприятия.....	167
Гаах Н.А., Карпова Е.Г. Методологическая основа социального аспекта научно-информационной деятельности в контексте постиндустриальной культуры.....	172
Старостина Л.В. Топливо-энергетический баланс Республики Саха (Якутия) как инструмент эффективного использования топливно-энергетических ресурсов.....	178
Багрильчук Е.П. Управление пропедевтикой развития толерантности в процессе гражданского воспитания на основе проектной деятельности.....	183
Борисова А.А. Дистанционное обучение: организационные и технологические аспекты.....	190
Зайцева Е.М. Инновационные технологии в профессиональном образовании как основа профессионально-личностного становления будущего специалиста.....	197
Карпова Е.Г. Проектировочный аспект профессиональной деятельности в инновациях высшего образования.....	205
Лебедева И.А. Информационные технологии как средство активизации обучения студентов.....	211
Квагинидзе В.С., Мурзина О.В., Дудник Н.А. Планирование, учет, контроль работы преподавателей.....	226
Козина Г.П. Управление качеством деятельности психолого-медико-педагогической комиссии г. Нерюнгри РС(Я).....	233
Квагинидзе В.С., Мурзина О.В., Дудник Н.А. Организация и содержание методической работы.....	238
Киушкина В. Р. Интеграция инженерного образования с наукой и производством при подготовке студентов-электриков к профессиональной деятельности.....	249
Кобазова Ю.В. Гендерный аспект сформированности личностно профессиональной перспективы.....	255
Квагинидзе В.С., Мурзина О.В., Дудник Н.А. Документы, определяющие условия достижения цели обучения.....	263
Чепайкина Т.А. Подготовка студентов-электриков к профессиональной деятельности на примере дисциплины ТЭЭ.....	267

Онуфриенко А.Ф., Карпова Е.Г. Инновационная стратегия развития института в единой информационной системе сферы образования.....	272
Онуфриенко А.Ф., Карпова Е.Г. Государственная политика России в сфере инновационного преобразования высшего профессионального образования.....	281
Филимонова Е.Ю. Профессиональная адаптация выпускников средних специальных учебных заведений на современном рынке труда.....	288
Былова Н.В., Карпова Е.Г. Инновационная направленность организации образовательного процесса в высшей школе в контексте мировых интеграционных процессов.....	292
Ефремцева Т.Н. Формирование модели современного специалиста как государственный заказ.....	300
Сахарова Н.М. Интеграция интернет-ресурсов как инновационной обучающей технологии в профессиональном образовании.....	304
Квагинидзе В.С., Корецкая Н.А., Чупейкина Н.Н., Акименко В.В., Ахременков А.В. К вопросу совершенствования структуры ремонтных циклов горно-транспортного оборудования.....	310
Островский М.С. Фреттинг как причина снижения надежности горных машин.....	315
Иванов Г.Н. Технология имитационного моделирования и оптимизация качественных показателей обрабатываемых поверхностей тел вращения для горного машиностроения....	332
Вержанский А.П., Островский М.С., Шубина Н.Б. Износостойкость конструкционной керамики в горном оборудовании.....	340
Вержанский А.П., Махненко А.Н. Повышение стойкости буровых долот путем создания требуемого натяга при запрессовке твердосплавных зубцов.....	349
Вержанский А.П., Девятьярова В.В., Дубинин С.П. Определение технологических параметров сверления декоративного камня кольцевыми алмазными сверлами.....	353
Герике Б.Л., Герике П.Б. Вибродиагностика обогатительного оборудования.....	361
Герике Б.Л., Герике П.Б., Шахманов В.Н. Основы динамической диагностики машинных агрегатов горного оборудования.....	367
Квагинидзе В.С., Корецкая Н.А., Чупейкина Н.Н., Акименко В.В., Ахременков А.В. Разработка комплекса мероприятий повышающих надежность восстановленных металлоконструкций горных машин.....	378

CONTENTS

- Kvaginidze V.S., Murzina O.V., Dudnik N.A.** PERFECTION OF SYSTEM OF PREPARATION AND IMPROVEMENTS OF PROFESSIONAL SKILL OF THE MANAGERIAL PERSONNEL AND EXPERTS OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISES IN MODERN CONDITIONS..... 9
- Problems of preparation of the managerial personnel for the industrial enterprises are considered. The Concept of preparation and improvement of professional skill of the managerial personnel and experts of the industrial enterprises in modern conditions is stated.*
- Key words: improvement of professional skill, the managerial personnel, personnel administration, additional education system.*
- Petrov V.L., Goncharenko S.N.** QUANTITATIVE ESTIMATION OF DEMAND THE EDUCATIONAL PROGRAMS IN CONDITIONS LEVELS FORMATIONS..... 13
- In article quantitative characteristics of demand the educational programs levels formations are resulted, the circle of system problems in the field of maintenance financial stability in high schools is defined, essentially new aspects of higher education providing universality, fundamental nature, a practical orientation and promoting increase of level competitiveness and integration of educational programs into world educational space are shined.*
- Key words: educational programs, levels formation, quantitative characteristics, training trajectories, labor market, estimated figures.*
- Petrov V.L., Goncharenko S.N., Jaroshchuk I.V.** THE CONCEPT OF FORECASTING REQUIREMENT SHOTS FOR A MOUNTAIN-INDUSTRIAL COMPLEX..... 24
- In article questions of models construction forecasting requirement of engineering shots in the conditions the developing mountain-industrial complex are considered. Models of development educational sphere in direct dependence on economic growth of the enterprises taking into account limiting socially-demographic factors are considered. The attention to an expected new wave of the technological changes, which strengthening a role of innovations in a mountain-industrial complex, is paid and also shown that level of competitiveness of modern innovative economy at the enterprises is substantially defined by quality of professional shots.*
- Key words: forecasting of requirement for shots; forecasting methods; a mountain-industrial complex; educational sphere; engineering shots.*
- Petrov V.L., Goncharenko S.N., Jaroshchuk I.V.** METHODS OF FORECASTING PERSONNEL STRUCTURE POTENTIAL FOR A MOUNTAIN-INDUSTRIAL COMPLEX IN TERRITORIALY - A BRANCH CUT..... 33
- Article is devoted questions of perfection and realisation personnel selection for the enterprises and the organisations of a moun-*

tain-industrial complex. Problems of the system approach to realisation the actions complex for maintenance and development personnel potential are defined. The attention to questions planning processes of preparation and retraining personnel and their fastening in the organisations mountain-industrial complex is paid, and also in a territorial cut forecasting of resource potential for the enterprises and the organisations mountain-industrial complex is made.

Key words: laws of changes in economy; econometrics models; modelling of the market educational services; requirements for shots; territorially-branch factors.

Zaripova S.N., Nikitin V.M. THE ROLE OF TECHNICAL INSTITUTE IN INNOVATIVE CHANGES OF THE SOUTH YAKUTIAN REGION.....

44

In article key problems of development of the South Yakut region are analyzed, the substantiation of perspective directions of social and economic development and a labor market in the South Yakut region is given, problems of social and economic development of region in which decision СВФУ the Technical institute (branch) urged to participate in Nerjungri are considered.

Ke words: Southern Yakutia, region, projects, innovative development, a manpower, competitiveness, educational institutions.

Alekseeva U.V. PROBLEMS OF THE INTEGRATED CORPORATE STRUCTURES IN THE RUSSIAN FEDERATION.....

57

Problems of the integrated corporate structures in the Russian Federation training are viewed in this article. The organization of economic system, competition in market economy, the organization of economic system, free competition, the integrated corporate structure, the integrated business group are including in actual problem of develop economic of Russia.

Key words: the organization of economic system, free competition, the integrated corporate structure, the integrated business group, competition in market economy.

Bylova N.V. SOCIAL AND ECONOMIC, INSTITUTIONAL CONDITIONS OF ADAPTATION EDUCATIONAL PROGRAMS FOR THE HIGHER OCCUPATIONAL EDUCATION OF RUSSIA TO TASKS BOLONSKY PROCESS.....

67

This article study the analysis of problems social and economic and institutional conditions of adaptation educational programs for the higher occupational education of Russia to tasks Bolonsky process. The higher occupational education and Bolonsky process, the mobility factor on a labor market, accepting of system of comparable degrees, quality of formation, comparability of educational programs are viewed in this article.

Key words: the higher occupational education, bolonsky process, the mobility factor on a labor market, accepting of system of comparable degrees, quality of formation, comparability of educational programs.

- Gaah V.V., Karpova E.G.** SCIENCE, OCCUPATIONAL EDUCATION AND PRODUCTION: PROBLEMS OF INTEGRATION AND INNOVATIVE DEVELOPMENT..... 74
Science, occupational education and production: problems of integration and innovative development training are viewed in this article. Science and occupational education integration and economic complex of Russia s are strategic state task in innovative management and innovative development of economy.
Key words: science and occupational education integration, economic complex of Russia, strategic state task, innovative management, the scientifically-focused economy of Russia, innovative development of economy, civilized commercialization.
- Kvaginidze V.S, Murzina O.V, Dudnik N.A.** STRATEGIC FOR DEVELOP OF ADDITIONAL PROFESSIONSL EDUCATION IN ACCORDANCE WITH INNBOVATIVE TECHNOLOGIES..... 78
The author examines the peculiarities of the strategic marketing for the additional professional education. There were offered the principal kinds of the innovative educational technologies in accordance with the present demands of employers.
Key words: additional professional education, strategic marketing, innovative educational technologies, present demands of employers, innovative activity, selfmenagment, communicative activity.
- Laguta I.V.** MODERN PROBLEMS OS MANAGEMENT OF INNIVATIVE PROCESS..... 84
This article study modern problems of management of innovative processes, innovative type of production. The new innovative policy in Russia, Innovative progress, innovative potential, marketing innovations, innovative management develop design management style, Innovative activity.
Key words: management of innovative processes, production modernization, innovative type of production, innovative progress, innovative potential, intensive type of reproduction, the new innovative policy in Russia, managerial process by innovative activity, marketing innovations, design management style, innovative management, innovative activity, the innovative project, innovative and an investment strategy, management of innovative and investment activity.
- Vasyaev A.P.** ORGANIZATION CULTURE AS THE FACTOR OF INCREASE EFFICIENCY ACTIVITY IN MODERN CONDI-TION..... 91
This article study phenomena of organization culture as the factor of increase of efficiency of activity in modern conditions. Organiza-tion culture include Mission, the purpose, means, the power and the status, methods of maintenance, modeling of roles, training and training, system of status positions in the organization, or-ganizational symbols, management decisions.

Key words: culture of management, organization culture, external adaptation, internal integration, mission, the purpose, means, the power and the status, methods of maintenance of organization culture, modeling of roles, training and training, system of status positions in the organization, organizational symbols, management decisions.

Kvaginidze V.S., Mansurov A.A., Tcherkasov A.V. INFLUENCE OF MODERN MANUFACTURE ON STRUCTURE OF SHOTS AND LEVEL OF THEIR QUALIFICATION..... **103**

In article problems of changes of functional structure of the shots occurring under the influence of scientific and technical progress, and their influence on a skill level of shots are considered.

Key words: structure of shots, professional division of labor, qualifying division of labor.

Kvaginidze V.S., Mansurov A.A., Tcherkasov A.V. FACTORS AND THE PRINCIPLES DEFINING QUALITY OF ADMINISTRATIVE DECISIONS AT THE ENTERPRISE..... **109**

In article the factors influencing quality of accepted administrative decisions are listed, main principles of decision-making process are considered.

Key words: administrative decisions, factors of administrative decisions, decision-making principles.

Nikolayev D.O. PROBLEMS OF STAFF MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF CRISIS..... **113**

This article study problems of staff management in the conditions of crisis, human capital resource, the anti-recessionary mechanism, development of the anti-recessionary program, human resources management, overall performance with human capital resources, radical transformations, risk minimization, the program of a conclusion of the company from crisis, costs optimization on the personnel.

Key words: management system the personnel, crisis, the instability period, human capital resource, the anti-recessionary mechanism, development of the anti-recessionary program, human resources management, overall performance with human capital resources, radical transformations, risk minimization, the program of a conclusion of the company from crisis, costs optimization on the personnel.

Niconova S.A., Mayakov D.M. PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF RUSSIAN FOOD MARKET..... **125**

In this article study prospects of development of the Russian food market, Strategy transformation, globalization, the external economic integration, the world food market, the exporter and the importer of the foodstuffs, market infrastructure, the national food policy, innovative activity of the enterprises food-processing industry.

Key words: the food-processing industry enterprises, strategy transformation, globalization, the external economic integration, the

world food market, the exporter and the importer of the food-stuffs, market infrastructure, the national food policy, innovative activity of the enterprises of the food-processing industry.

Tkachev K.T. INVESTMENT ACTIVITY IN MUNICIPAL UNIONS.. 146

This article study problems of social and economic development, investment activity in municipal unions. Low investment activity, the plan of increase of investment efficiency, investment transformations, efficiency of investment investments are viewed in this article.

Key words: investment activity, municipal unions, social and economic development, low investment activity, the plan of increase of investment efficiency, investment transformations, efficiency of investment investments.

Alekseeva U.V., Pilus A.G. WAYS OF IMPROVEMENT
PROCESS OF CREDITING THE METALLURGICAL ENTERPRISES
OF THE RUSSIAN FEDERATION TO THE POSTCRISIS PERIOD..... 153

Ways of improvement of process of crediting of the metallurgical enterprises of the Russian Federation to the postcrisis period. Development mechanisms of crediting of industrial organizations, metallurgical sector of economic, the mechanism of the state guarantees, metallurgy, mechanical engineering, infrastructure, the tax credit are study by author in this article.

Key words: development mechanisms of crediting of industrial organizations, metallurgical sector, the mechanism of the state guarantees, modernization metallurgy, mechanical engineering, infrastructure, the tax credit.

Kvaginidze V.S., Popovskaja M.N., Chupejkina N.N.
HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN MODERN CONDI-
TIONS..... 159

Now studying of a control system of the personnel as a whole, and its separate directions represents a great interest for the Russian and foreign researchers. The carried out analysis of works on the given subjects will allow to consider existing problems of management of human resources and to develop the optimal technique for the decision of problems in the field of creation and optimization of strategy of management by the human capital.

Key words: management of human resources, personnel potential, personnel selection formation.

Kvaginidze V.S., Popovskaja M.N. PERSONNEL DECISIONS ON EFFICIENCY INCREASE ENTERPRISE ACTIVITY 167

Practical personnel decisions are stated according to human resources of the power company in a crisis situation which allow managers to estimate risks of development of industrial activity in the conditions of an intense competition on a labor market.

Key words: an estimation of human resources of the organization, administrative decisions, algorithm of an estimation of personnel potential.

- Gaah V.V., Karpova E.G.** METHODOLOGICAL BASIS OF SOCIAL ASPECT SCIENTIFICALLY-INFORMATION WORK IN A CONTEXT OF POSTINDUSTRIAL CULTURE..... 172
Methodological basis of social aspect scientifically-information work in a context of postindustrial culture are viewed in this article. The author research problems of postindustrial culture, scientifically-information work, functioning of the developed infrastructures, information technology, the higher cultural-historical purpose, information, production industries, phenomena of social practice.
Key words: methodological basis of social aspect, postindustrial culture, scientifically-information work, functioning of the developed infrastructures, information technology, the higher cultural-historical purpose, information, production industries, social practice, informative function.
- Starostina L.V.** FUEL AND ENERGY BALANCE REPUBLICS SAKHAS (YAKUTIA) AS THE TOOL OF THE EFFECTIVE UTILIZATION OF FUEL AND ENERGY RESOURCES..... 178
At the present stage of development of power actually studying of problems of territorial placing of the basic resources, deterioration of structure of stocks of the fuel, expensive energy, competitiveness of power resources. One of effective ways of their decision – rationalization fuel-energy balance of all country and its separate regions.
Key words: fuel-energy balance, fuel-energy resources, energy sector, fuel-energy complex, energy security.
- Bagriyuchuk E.P.** MANAGEMENT OF PROPAEDEUTICS OF DEVELOPMENT OF TOLERANCE IN THE COURSE OF CIVIL EDUCATION ON THE BASIS OF DESIGN ACTIVITY... 183
Management of propaedeutics of development of tolerance in the course of civil education on the basis of design activity are viewed in this article. The authors research problems of teoretiko-methodological basis, multicultural formation, the analysis of philosophical works, education system, teoretiko-methodological basis of multicultural formation, the analysis of philosophical works, education system, management of propaedeutics, tolerance development, design activity, the concept of spiritually-moral development, education of the person of the citizen.
Key words: management of propaedeutics, tolerance development, design activity, the concept of spiritually-moral development, education of the person of the citizen, teoretiko-methodological basis, multicultural formation, the analysis of philosophical works, education system.
- Borisova A.A.** DISTANCE LEARNING AS INNOVATIVE PROCESS: ORGANIZATIONAL AND TEHNOLOGICAL ASPECTS..... 190
The article study distance learning as innovative process: organizational and technological aspects. Innovative process at the education, fundamentalisation formations, constructional

- ideas of life-long education, the concept of development of uniform system of distance learning influence for quality of formation.*
- Key words: quality of formation, distance learning, innovative process, fundamentalisation formations, telecommunication technologies, educational services, constructional ideas of life-long education, the concept of development of uniform system of distance learning.*
- Zaitseva E.M.** INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN OCCUPATIONAL EDUCATION AS A BASIS OF IS PROFESSIONAL PERSONAL FORMATION OF THE FUTURE SPECIALIST..... **197**
- Innovative technologies in occupational education as a basis of is professional-personal formation of the future specialist are viewed in this article. The author research problems of is professional-personal formation of the future specialist, Concept of integrational approach, process of intrapersonal integration, is professional-personal readiness, model of the individual concept of pedagogical activity.*
- Key words: occupational education, is professional-personal formation of the future specialist, concepts of integrational approach, process of intrapersonal integration, is professional-personal readiness, model of the individual concept of pedagogical activity, consciousness sphere.*
- Karpova E.G.** PROJECT ASPECT OF THE VOCATIONAL ACTIVITY IN HIGHER EDUCATIONAL INNOVATION..... **205**
- Project aspect of the vocational-pedagogical activity, in Higher education innovation sand the role of educational technologies in highly qualified specialists training are viewed in this article.*
- Key words: higher education innovation, professional education, project aspect of the activity, educational technologies, project, to project educational activity, highly qualified specialists, the program of social and economic development of the Russian Federation, policy of the Russian Federation in the field of development of a science and technologies.*
- Lebedeva I.A.** INFORMAYION TECHNOLOGY AS MEANS FOR ACTIVIZATION LEARNING OF STUDENTS..... **211**
- This article study problems of information technology as means for activation learning of students. Society of global competence, information and communication technologies in educational processes activity learning, creative activity of students, professional development. The information environment grow praktikorientation's model of an educational program.*
- Key words: society of global competence, information and communication technologies, educational processes, creative activity of students, hprofessional development, economic value of formation, the information environment, praktikorientation's model of an educational program.*
- Kvaginidze V. S, Murzina O. V, Dudnik N.A.** PLANNING, THE ACCOUNT, CONTROL OF WORK OF TEACHERS..... **226**

The basic ways and forms of planning, the account and control of work of teachers are specified.

Key words: the perspective-thematic plan, the kalendaro-thematic plan, the plan-diary, a technological card of a lesson.

Kozina G.P. QUALITY MANAGEMENT OF ACTIVITY PSYCHOLOGO-MEDIKO-PEDAGOGICAL THE COMMISSIONS OF NERUNGRI.....

233

Psihologo-mediko-pedagogical the commission as special establishments are an object of research of given article. The basic ways of improvement of quality of psihologo-pedagogical services are considered.

Key words: the psihologo-mediko-pedagogical commissions, psihologo-mediko-pedagogical diagnosing, psihologo-pedagogical development of the child, level of speech development, correctional training, correctional educational institution, infringement of speech development, scientifically-methodical work, mediko-pedagogical shots, children with the limited possibilities.

Kvaginidze V.S, Murzina O.V, Dudnik N.A. THE ORGANIZATION AND THE MAINTENANCE OF METHODOICAL WORK..

238

The basic stages of the organization of methodical work of teachers are presented, the analysis of the basic forms of methodical work in educational institution is given.

Key words: collective methodical work, pedagogical (methodical) council, methodical seminars, advanced experience schools, individual methodical work.

Kiushkina V.R. INTEGRATION OF ENGINEERING EDUCATION WITH A SCIENCE AND MANUFACTURE BY PREPARATION OF STUDENTS-ELECTRICIANS FOR PROFESSIONAL WORK.....

249

Preparation of the modern expert on the basis of integration of formation, a science and manufacture is an effective process which will provide modern level and competitiveness of graduates. Today the industrial enterprises have serious deficiency in the young experts prepared for work on the new process equipment, demanding at graduates praktiko-focused competence. Electric drive and automation chair industrial processes Technical institute (branch) Northeast federal university in the educational activity uses various directions of formation of the competent expert at wide cooperation with employers.

Key words: engineering education, integration, an industrial practice, power, educational activity.

Kobazova J.V. GENDER'S ASPECT THE PERSONAL ON PROFESSIONAL PERSPECTIVE LEVEL.....

255

The materials of research, which aim is theoretical and practical basis of pupils' professional self determination with due of gender socialization were submitted. It has been experimentally contended that gender socialization is one of major factors of professional self-determination in the senior teenage and early youthful age.

Key words: professional self-determination, gender socialization, masculine, feminine, androgen.

- Kvaginidze V.S., Murzina O.V., Dudnik N.A.** THE DOCUMENTS DEFINING THE CONDITIONS OF ACHIEVEMENT OF THE PURPOSE OF TRAINING..... 263
The basic methodical documents which define the purpose, the maintenance and sequence theoretical and inservice training at the enterprise are considered. Schemes of methodical workings out on общетехническим are presented subjects and inservice training themes.
Key words: the curriculum, the curriculum, qualifying characteristics.
- Chepakina T.A.** PREPARING STUDENTS OF ELECTRICAL SPECIALTIES TO THE PROFESSIONAL ACTIVITY BY THEORETICAL FOUNDATIONS OF ELECTRICAL ENGINEERING DISCIPLINE EXAMPLE..... 267
In this article is shown that for realization of innovative activity in energy supply, country needs modern experts, who know methods, means and forms of control by innovative process directed on increase of invest efficiency. The most effectively this problem can be solved only in a complex on the basis of integration of an instruction, a science and practice. By introduction of new subjects in which are actively used modern information technology and modern software for formation of optimum motivation of professional – educational activity.
Key words: integration, training of experts-electricians, motivation, discipline TOE.
- Onufrienko A.F., Karpova E.G.** INNOVATIVE STRATEGY OF DEVELOPMENT OF INSSTITUTE IN UNIFORM INFORMATION SYSTEM OF AN EDUCATION SPHERE..... 272
Innovative strategy of development of institute in a uniform information system of an education sphere training are viewed in this article. Education system modernization include Strategy of development of the higher occupational education, innovative institutes, multi-level education system, formation high technologies.
Keywords: education system modernization, innovative institute, information system, multi-level education system, formation high technologies, strategy of development of the higher occupational education.
- Onufrienko A.F., Karpova E.G.** PUBLIC POLICY OF RUSSIA IN THE SPHERE OF INNIVATIVE TRANSFORMATION OF THE HIGHER OCCUPATIONAL EDUCATION..... 281
This article study the analysis of problems public policy of Russia in the sphere of innovative transformation of the higher occupational education. Bolonsky process influence for processes of the higher occupational education. The concept of modernization of Russian education influence for Multi-level system of preparation, the qualifying characteristic, the competence, vocational training.
Key words: federal state educational standards (FSSES), multi-level system of preparation, the qualifying characteristic, the competence, vocational training, the higher occupational education, bolonsky process, the concept of modernization of Russian education.

- Filimonova E.Yu.** PROFESSIONAL ADAPTATION OF GRADUATES AVERAGE SPECIAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE MODERN MARKET..... **288**
This article study problems of professional adaptation of graduates of average special educational institutions in the modern market. Socialization, professional sphere and expertise, career prospect, social identification are viewed in this article.
Key words: professional adaptation, graduates of average special educational institution, the modern market, socialization, professional sphere, professional expertise, career prospect, social identification.
- Bylova N.V., Karpova E.G.** INNOVATIVE ORIENTATION OF EDUCATIONAL PROCESS AT THE HIGHER SCHOOL IN A CONTEXT OF WORLD INTEGRATION PROCESS..... **292**
Innovative orientation of the organization of educational process at the higher school in a context of world integration processes are viewed in this article. The authors research problems of education modernization, world integration processes, and national innovative system in the higher education sector, the state educational standards, and the higher occupational education.
Key words: innovative orientation, world integration processes, education modernization, scientifically-innovative activity, national innovative system, state policy, higher education sector, the state educational standards, the higher occupational education.
- Efremtseva T.N.** FORMATION OF A MODERN SPECIALIST'S MODEL AS THE STATE DEMAND..... **300**
The article deals with the necessity of formation of a modern specialist's model in the period of transition to the state educational standards of higher professional education of new generation. The ways of formation of professional and general cultural competences of a modern specialist are shown.
Key words: model of a modern specialist, state demand, professional training, professional and general cultural competences.
- Saharova N.M.** INTEGRATION RESOURSY OF INTERNET AS INNOVATIVE LEARNING TECHNOLOGY IN OCCUPATIONAL EDUCATION..... **304**
This article study problems of integration resourcy of Internet as innovative learning technology in occupational education. Society of global competence, information and communication technologies in educational processes activity learning, creative activity of students, professional development. The information environment grow praktikorientation's model of an educational program.
Key words: information and communication technologies, educational processes, occupational education, professional development, the information environment.

- Kvaginadze V.S., Koretskaya N.A., Chupeykina N.N., Akimenko V.V., Ahremenkou A.V.** THE IMPROVEMENT OF THE STRUCTURE OF THE REPAIR CYCLES OF MINING AND TRANSPORT EQUIPMENT..... **310**
The system of the scheduled maintenance and repair works based on the current conditions is reviewed. The current condition is defined by the methods of technical diagnostics.
Key words: methods of technical diagnostics, mining and transport equipment, technical diagnostics.
- Ostrovskiy M.S.** FRETTING AS A CAUSE OF THE RELIABILITY DEGRADATION OF THE MINING EQUIPMENT..... **315**
The main features of the fretting are reviewed as a specific kind of surface destruction. The causes of the fretting are analyzed; the negative effects on the typical junctions are indicated. The mechanism of fretting and its main laws are discussed. The preventative measures are recommended.
Key words: mining equipment, contact interactions, fretting, tribo-monitoring, fretting durability, fretting mechanism.
- Ivanov G.N.** TECHNOLOGY OF IMITATING MODELLING AND OPTIMIZATION OF QUALITY INDICATORS OF PROCESSED SURFACES OF BODIES OF ROTATION FOR MOUNTAIN MECHANICAL ENGINEERING..... **332**
Difficulties of designing of managerial processes by technological process machining are caused by imperfection of the used mathematical apparatus, insufficient degree of adequacy of applied models of objects and processes, and also their dynamics, nonlinearity of interdependence between their parameters. For the decision of the presented problem principles of construction and a method of synthesis of control systems by nonlinear dynamic objects taking into account nonlinear phase restrictions are used.
Key words: modelling, nonlinear dynamics, designing, technological process, grinding, dynamic restrictions.
- Verzhansky A.P., Ostrovsky M.S, Shubina N.B.** WEAR RESISTANCE OF CONSTRUCTIONAL CERAMICS IN THE MOUNTAIN EQUIPMENT..... **340**
Using of the constructional ceramic and ceramic composites for high loading pair of friction of mining machines and equipment is considered; promising methods for increase of strength property, wear-resistance and crack resistance are presented.
Key words: constructional ceramic, using, wear resistance, crack resistance, perspective materials.
- Mahnenko A.N., Verzhanskiy A.P.** THE HARDENING OF THE DRILLING BITS BY CREATION OF THE REQUIRED TENSION DURING THE PRESS-FITTING..... **349**
The hardening of the three-roller drilling cutters by group interchangeability is reviewed.
Key words: three-roller sectional drilling bit, carbide bits, method of interchangeability.

- Verzhanskij A.P., Devjatjarova V. V, Dubinin S.P.** DEFINITION OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF DRILLING OF THE DECORATIVE STONE BY RING DIAMOND DRILLS..... **353**
Calculation of technological parameters of drilling by ring diamond drills.
Key words: ring diamond drilling, axial loading on a ring diamond drill, frequency of rotation of a ring diamond drill, a twisting moment.
- Gerike B.L., Gerike P.B.** THE VIBRODIAGNOSTICS OF THE MINERAL PROCESSING EQUIPMENT..... **361**
The analysis of the vibrational processes on the example of the mineral processing equipment that is used in the coal industry of Kuzbass (Russia) is given. The implementation of the modern methods of the vibrational diagnostics guarantees the timely detection of the defects of the equipment and an accurate forecast of the technical state of the main units and mechanisms. This is the prerequisite to the new quality level of the system of the technical maintenance.
Key words: mineral processing equipment, diagnostics of the mineral processing equipment, defects of mineral processing equipment, vibrodiagnostics of mineral processing equipment.
- Gerike B.L., Gerike P.B., Shahmanov V.N.** THE BASES OF THE DYNAMIC DIAGNOSTICS OF MINING MACHINERY **367**
The issues of the diagnostics of the mining machinery based on the building and characterization of basic dynamic models of a rotary table operation are reviewed. The obtained results provide string evidence of the high reliability of the final diagnosis on the technical state of the unit.
Key words: dynamic diagnostics of the mining equipment, vibrodiagnostic of the equipment, forecast of the remaining lifetime of the mining equipment.
- Kvaginidze V.S., Koreckay N.N., Chupejkina N.N., Aki-
menko V.V., Ahremenkova A.V.** THE DEVELOPMENT OF THE ACTION PLAN FOR INCREASING THE RELIABILITY OF THE RENOVATED METAL CONSTRUCTIONS OF MINING EQUIPMENT..... **378**
The main measures of increasing the reliability of the metal constructions that are exposed to the low temperatures below zero are reviewed.
Key words: metal structure welding, methods of metal structure re-tailoring, mining and transport equipment.



Секретариат ГИАБ
Е.В. Дмитриева, О.Н. Киреева
Рабочая группа:
Руководитель *Н.А. Голубцов*
Подготовка макета *Н.А. Голубцов*
Зав. производством *Н.Д. Урбушкина*
Дизайн оформления *В.Ю. Котлов, Е.Б. Капралова*
Инвестиционные проекты *Л.Х. Гитис, Н.А. Голубцов*

Государственное свидетельство
о регистрации ГИАБ в Роскомнадзоре
ПИ № ФС77-36292 от 19.05.2009

Решением Президиума ВАК журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

Все статьи ГИАБ рецензируются.
Редакция принимает решение о публикации по результатам рецензирования и имеет право отклонить статью без объяснения причин

Статьи публикуются в авторской редакции
Редакция не ведет переписки с авторами и не дает справок о прохождении статей

При перепечатке ссылка на ГИАБ обязательна

Подписной индекс издания
в каталоге агентства «Роспечать» — **32777**

Подписано в печать 19.05.2011. Формат 60×90/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «AGPresquire».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 25. Тираж 1000 экз.
Изд №2355 Заказ № 01-01/06-11

119049 Москва, ГСП-1, Ленинский проспект, 6,
издательство «Горная книга»
тел. (499) 230-27-80; факс (495) 956-90-40;
тел./факс (495) 737-32-65

Отпечатано в ООО «Радугапринт»
115280, Москва, ул. Автозаводская, 25

