

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра открытых горных работ

Составитель
С. И. Протасов

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

**Методические указания по изучению дисциплины
для студентов всех форм обучения**

Рекомендовано учебно-методической комиссией
специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело»,
специализации «Открытые горные работы»,
в качестве учебного электронного издания

Кемерово 2016

УДК 622.271.3

Рецензенты:

профессор, доктор технических наук А. С. Ташкинов
доцент, кандидат технических наук П. А. Самусев

Протасов Сергей Иванович

Управление качеством продукции: методические указания по изучению дисциплины [электронный ресурс] для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательной программы «Открытые горные работы», всех форм обучения / сост.: С. И. Протасов. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 24 с. – Систем. требования : Pentium IV; ОЗУ 8 Мб; Windows XP; мышь. – Загл. с экрана.

Приведены цель, задачи и содержание дисциплины «Управление качеством продукции», перечень учебной и справочной литературы, нормативных документов, а также методические указания по выполнению контрольных заданий и самостоятельной работы.

© КузГТУ, 2016
© Протасов С. И.,
составление, 2016

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целями освоения дисциплины «Управление качеством продукции» является формирование у студентов представления о будущей профессии, получение базовых знаний о современном состоянии и перспективах развития системы управления качеством продукции, повышения ее конкурентоспособности.

Дисциплина «Управление качеством продукции» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую; проектную; научно-исследовательскую; организационно-управленческую.

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является научить студента выполнять требования потребительских стандартов к качеству добываемого и отгружаемого потребителю полезного ископаемого.

Для выполнения специалистами проектной деятельности дисциплина дает основу грамотного подхода к разработке технологических схем подготовки горных пород к выемке, выемочно-погрузочных работ, перемещения полезного ископаемого, его складирования и переработки для достижения экономической эффективности горных работ.

Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины «Управление качеством продукции» позволяет обоснованно подходить к постановке и выполнению экспериментальных и лабораторных исследований, подготовке технических отчетов.

Для ведения организационно-управленческой деятельности дисциплина учит умению проводить технико-экономический анализ с обоснованием принимаемых решений.

Дисциплина «Управление качеством продукции» относится к профессиональному циклу С3 специализации «Открытые горные работы» и является вариативной. Изучается в 8 семестре. Дисциплина является одной из заключительных стадий обучения студентов и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин общетеоретических, общеинженерных и геологических дисциплин, в неразрывной связи с циклами дисциплин открытой разработки месторождений полезных ископаемых: «Математика», «Физика», «Геология», «Основы горного дела», «Физика горных пород», «Процессы открытых горных работ», «Экономика и менеджмент горного производства».

Изучение дисциплины «Управление качеством продукции» позво-

ляет осознанно подойти в дальнейшем к изучению других дисциплин профессионального цикла: «Проектирование карьеров», «Технология разработки сложноструктурных месторождений», «Обогащение полезных ископаемых».

1.2. Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Управление качеством продукции карьеров» студент должен знать:

- о физико-химических свойствах угля, а также об отечественных и международных классификациях углей;
- методологию и терминологию управления качеством продукции карьеров;
- требования к качеству и показателям качества полезных ископаемых;
- пути и методы формирования качества полезных ископаемых в процессе их добычи и переработки;
- взаимосвязь качества полезного ископаемого с технологией открытых горных работ;
- методы стабилизации качества добытого полезного ископаемого и область их применения;
- систему контроля качества угольной продукции на предприятиях.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- работать с государственными и международными стандартами, техническими условиями, сертификатом качества угольной продукции;
- определять область применения полезного ископаемого с конкретными показателями качества;
- определять порядок и методы ведения горных работ для обеспечения высокого качества минерального сырья;
- выбирать способы разработки сложных забоев с учетом обеспечения качества готовой продукции;
- использовать способы и средства стабилизации качественных показателей добываемого полезного ископаемого.
- выполнять расчеты норм показателей качества полезного ископаемого, величины его потерь и разубоживания, эффективности усреднения качества исходного сырья.

Освоение дисциплины направлено на формирование у будущего специалиста следующих компетенций:

общекультурных компетенций:

ОК-7 – использование нормативных правовых и инструктивных документов в своей деятельности.

ОК-9 – стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

профессиональных компетенций:

- общепрофессиональных:

ПК-5 – способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.

- в области производственно-технологической деятельности (ПТД):

ПК-9 – владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

- в области организационно-управленческой деятельности (ОУД):

ПК-15 – в области организационно-управленческой деятельности (ОУД): владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.

ПК-17 – способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.

- в области научно-исследовательской деятельности (НИД):

ПК-22 – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

- в области проектной деятельности (ПД):

ПК-26 – способностью разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

профессионально специализированных компетенций:

ПСК-3-2 владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

1.3. Связь с другими дисциплинами

Изучение дисциплины должно проводиться на базе общетеоретических, общеинженерных и геологических дисциплин, в неразрывной связи с циклами дисциплин открытой разработки месторождений полезных ископаемых, экономики горной промышленности, охраны окружающей среды. Одновременно следует добиваться непрерывности математической, экономической, геологической и горной подготовки применительно к качеству полезного ископаемого.

1.4. Общие методические указания

В период изучения дисциплины "Управление качеством продукции карьеров" предусматривается чтение обзорных лекций и проведение практических занятий, а также индивидуальных занятий.

Рекомендуемые учебные пособия [1, 2] не отражают в полном объеме программу дисциплины. Поэтому для более полного освоения вопросов программы необходимо изучить некоторые разделы самостоятельно по дополнительной литературе, приведенной в перечне, по указанию лектора или по собственному выбору.

2. Содержание дисциплины

2.1. Введение

Цель, задачи и содержание дисциплины, связь со смежными дисциплинами. Роль качества в повышении эффективности использования различных полезных ископаемых. Состояние и проблемы качества продукции при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Законодательное регулирование качества продукции [1-5, 19, 20-23, 26, 27, 84-86].

2.2. Свойства полезных ископаемых

Физические и технологические свойства углей. Элементный и петрографический состав углей. Полезные, вредные и малозначимые свойства минерального сырья. Абсолютное, потребительское и интегральное качество полезных ископаемых. Качество горных работ. Показатели качества углей и методы их определения [1, 4, 5].

Технико-экономическая сущность качества полезных ископаемых (ценность полезного ископаемого): теоретическая, валовая, извлекаемая, эффективная, реализуемая. Природные факторы, определяющие качество полезных ископаемых. Комплексный показатель качества полезного ископаемого [1, 4, 5, 12, 17, 26, 27].

2.3. Классификации углей

Классификация углей по генетическим и технологическим параметрам. Классификация каменных углей и антрацитов по крупности. Классификация углей по обогатимости. Классификация окисленных углей. Направления использования углей. Потребительские стандарты [8, 9, 48, 49, 54, 60, 72].

2.4. Горно-геологические особенности угольных месторождений

Условия залегания угольных пластов и их строение. Тектоника угольных месторождений. Прочностные и упругие свойства пород, вмещающих уголь. Гидрогеологические и прочие горно-геологические условия. Попутные полезные ископаемые. Кондиции на полезное ископаемое. Запасы полезных ископаемых. Техничко-экономическая оценка месторождений. Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ [8, 9, 11, 37, 89, 90].

2.5. Методы определения показателей качества углей

Неоднородность качества углей. Основные правила и нормы отбора проб из потоков, железнодорожных вагонов, судов и других транспортных средств. Отбор проб бурением скважин, отбор пластовых и эксплуатационных проб. Определение качества угля на складе. Средства механизации отбора и обработки проб [1, 4, 19, 29, 66, 79].

2.6. Организация технического контроля

Органы технического контроля на горнодобывающем предприятии. Задачи ОТК. Контроль качества добываемого угля. Браковка угля по качеству. Правила приемки твердого топлива по качеству [86].

Контроль основных производственных процессов и управление качеством угля на обогатительной фабрике [86, 88].

2.7. Стандартизация и нормирование качества угольной продукции

Основные понятия стандартизации. Стандартизация в угольной промышленности. Государственные и зарубежные стандарты на угольную продукцию. Стандарты технических требований к углям для энергетических и технологических целей, а также для производства стройматериалов. Сертификация продукции. Сертификация систем качества и производства. Ответственность за нарушение требований по безопасности и правил сертификации товаров. Зарубежный опыт сертификации и обеспечения качества продукции. Системы управления качеством продукции [2-3, 39, 80, 90].

Общие положения нормирования качества угля [86-89].

Характеристика международных стандартов по управлению качеством (ИСО серии 9000) [2, 3, 24, 28].

2.8. Потери и разубоживание полезных ископаемых

Раздельная и валовая выемка полезного ископаемого. Основные сведения о потерях и разубоживании полезных ископаемых. Методика определения потерь и разубоживания полезных ископаемых на открытых горных работах. Нормирование потерь и разубоживания [1, 4, 9, 10].

2.9. Управление качеством добываемого полезного ископаемого

2.9.1. Взаимосвязь качества полезного ископаемого с технологией открытых горных работ. Влияние качества полезного ископаемого на границы карьера. Взаимосвязь качества полезного ископаемого с направлением развития горных работ и способом вскрытия. Влияние параметров системы разработки на качество полезных ископаемых. Связь технологических процессов и комплексов оборудования с качеством полезного ископаемого [1, 4, 5-7, 12-17, 34].

2.9.2. Управление качеством полезного ископаемого в процессе добычных работ. Технологические процессы открытых горных работ и их влияние на качество полезного ископаемого. Характеристики колебаний качества угля в потоках [1, 4, 21].

Обеспечение качества полезного ископаемого при подготовке горных пород к выемке. Дополнительные требования к буровзрывным работам при разработке сложных забоев. Раздельное, совместное и комбинированное рыхление взрывом. Обеспечение качества при механическом рыхлении [3, 5, 7, 39].

2.9.3. Обеспечение качества при выемочно-погрузочных работах. Выемочно-погрузочные работы в добычных забоях. Методы селективной разработки. Технологические схемы работы экскаваторов в сложных забоях. Снижение потерь и разубоживания при разработке сложных забоев. Выбор рационального оборудования для раздельной разработки угольных пластов. Определение параметров забоя и производительности экскаваторов при раздельной разработке маломощных и сложных угольных пластов. Технологические схемы внутрислоевого селективного при разработке пластов сложного строения [1, 2, 9, 10].

2.9.4. Обеспечение качества при транспортировании полезного ископаемого. Особенности процесса транспортирования угля при разработке сложноструктурных месторождений. Пути снижения потерь и смерзаемости при транспортировании [1, 4, 5-7, 84].

2.9.5. Управление качеством полезного ископаемого на усредни-

тельных складах. Общие сведения о карьерных усреднительных складах. Мероприятия по снижению потерь угля при хранении [1, 4, 5]

2.9.6. Управление качеством полезного ископаемого на обогатительных фабриках. Усреднение угля на складах и в бункерах фабрик, в конвейерных линиях. Связь добычи и обогащения. Экономические результаты стабилизации качества полезных ископаемых [1, 4, 5, 12-17, 26, 32, 87]. Связь добычи и обогащения [1-5, 9, 10].

2.9.7. Перспективное и текущее планирование горных работ с учетом требований к качеству угля. Долгосрочное планирование горных работ. Квартальное и месячное планирование горных работ [1, 4-7, 33].

2.10. Повышение качества и эффективность использования обогащенного топлива

Снижение зольности угля. Методы снижения влажности угля. Методы облагораживания угля по сере. Брикетирование и окускование каменного и бурого угля. Производство бездымного топлива. Термическая обработка каменноугольных брикетов твердым теплоносителем. Техническая возможность и экономическая эффективность нетрадиционного использования углей [1, 4, 5, 27].

2.11. Особенности обеспечения качества полезных ископаемых при разработке черных и цветных металлов, строительных горных пород

Свойства горных пород в массиве, минералогический и химический составы. Влияние вещественного состава на основные показатели переработки минерального сырья. Особенности обеспечения качества рудных, нерудных и строительных материалов в соответствии с требованиями потребителей [1, 4-7, 11-17, 26].

2.12. Темы практических занятий.

1. Физические и технологические свойства углей. Элементный и петрографический состав углей [8, 9, 10, 76].

2. Классификация углей по генетическим и технологическим параметрам. Подразделение углей на виды, классы, типы, подтипы. Кодирование угольной продукции. Маркировка бурых, каменных углей и антрацитов [8, 9, 10, 76]. Классификация углей по крупности. Классификация окисленных углей [8, 9, 11, 48, 54, 59, 72, 88, 89]. Выбор возможных направлений использования углей [9, 76].

3. Определение вида, класса, категории, группы и подгруппы (марки) угля конкретного месторождения по данным производственной практики, возможных направлений использования конкретных марок угля [8, 9, 76, 83].

4. Взаимосвязь отечественной и международной классификаций углей. Кодификация углей [39, 76, 80, 83].

5. Обоснование параметров и условий ведения взрывных работ при разработке уступов сложного строения [5, 10, 34].

6. Выбор рационального оборудования для раздельной разработки угольных пластов [4-7, 34]. Определение параметров забоя и производительности одноковшовых экскаваторов при раздельной разработке маломощных и сложных угольных пластов [5-7]. Выбор технологических схем ведения выемочно-погрузочных работ при разработке разнородных блоков [5-7, 34].

7. Защита результатов работы бригад по обоснованию эффективной разработки разнородных блоков

8. Усреднение угля на складах и в бункерах фабрик, в конвейерных линиях. Экономические результаты стабилизации качества полезных ископаемых. [1, 4, 5, 12-17, 26, 32, 87].

9. Текущий контроль (устный опрос в виде коллоквиума по темам лекций № 10-11; защита реферата). Выступления студентов с наиболее интересными рефератами по темам, не рассмотренным на лекциях

2.13. Контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)

Контрольная работа состоит из теоретического вопроса, двух практических заданий, а также написания реферата по теме. Темы теоретических вопросов в основном отражают темы наиболее важных разделов и разделов, которые не рассматривались на лекциях, но предусмотрены для самостоятельного изучения (в объеме часов очной формы). В практической части выполняются задания по индивидуальным исходным данным.

Практическая часть контрольной работы заключается в выполнении индивидуальных заданий по оценке влияния качества добываемого полезного ископаемого и отгружаемой потребителям продукции на эффективность работы добывающих и перерабатывающих предприятий. Контрольная работа выполняется по материалам производственной практики на конкретном предприятии.

Практическая часть контрольной работы:

1. Определение вида, класса, категории, группы и подгруппы (марки) угля конкретного месторождения по данным производственной практики, а также возможных направлений использования конкретных марок угля [8, 9, 58, 76].

2. Обоснование параметров буровзрывной подготовки разнородных блоков [10]. Выбор технологических схем выемки пластов

сложного строения [5-7, 34].

Теоретические вопросы и темы рефератов приведены в п. 5 и 4.

Все теоретические вопросы, рассматриваемые в контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно. Задание выдается на установочной лекции. Изучение вопросов и выполнение работы производится в течение нескольких месяцев перед сессией, в которой изучается эта дисциплина на занятиях с преподавателем, что соответствует принципам заочного обучения.

2.14. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление студентами теоретических знаний и получение практических навыков по оценке влияния качества добываемого полезного ископаемого и отгружаемой потребителям продукции на эффективность добывающих и перерабатывающих предприятий.

Самостоятельная работа студентов в течение семестра заключается в сборе и анализе качественных характеристик угля по материалам производственной практики на конкретном предприятии, проверке правильности кодирования углей; изучении отдельных вопросов по теме дисциплины по учебным пособиям и дополнительной научной и справочной литературе; написании рефератов по отдельным темам дисциплины по материалам периодической научно-технической литературы; выполнении индивидуальных заданий по практической работе; составлении литературных обзоров по темам пропущенных лекционных и практических занятий.

3. Темы для составления обзоров

1. Горно-геологические особенности разработки сложноструктурных угольных месторождений Кузбасса [5-9, 18, 33-34].

2. Физические и технологические свойства углей. Элементный и петрографический состав углей. Показатели качества углей и методы их определения. Техничко-экономическая сущность качества полезных ископаемых (ценность) [8-9, 11, 40, 43-58, 60-65, 70-71, 78-79, 81-82].

3. Промышленная классификация углей. Международная система кодификации углей среднего и высокого рангов. Система кодификации бурых углей [9, 39, 80].

4. Моделирование пространственного размещения показателей качества. Способы геометризации качества полезных ископаемых в недрах и их назначение при разработке месторождений [4, 17-19].

5. Методы автоматического и приборного определения показате-

лей качества углей [12-17, 86, 88].

6. Расчет норм зольности, массовой доли влаги, серы. Расчет норм показателей качества продуктов рассортировки. Расчет норм показателей качества брикетов. Расчет норм показателей качества продуктов обогащения угля [88].

7. Основные понятия стандартизации. Стандартизация в угольной промышленности. Государственные и зарубежные стандарты на угольную продукцию. Стандарты технических требований к углям для энергетических и технологических целей, а также для производства стройматериалов. Сертификация продукции. Сертификация систем качества и производства. Ответственность за нарушение требований по безопасности и правил сертификации товаров. Международные стандарты по управлению качеством продукции. Петля качества. Системы управления качеством продукции. Общность и различие КС УКП и МС ИСО серии 9000 [1-2, 36, 68, 93-94].

8. Управление качеством полезного ископаемого в процессе добычных работ. Технологические процессы открытых горных работ и их влияние на качество полезного ископаемого. Характеристики колебаний качества угля в потоках [1, 4-7].

9. Перспективное и текущее планирование горных работ с учетом требований к качеству угля. Долгосрочное планирование горных работ. Квартальное и месячное планирование горных работ [1, 4-5].

10. Преобразование амплитудно-частотной характеристики качества угля при циклично-поточной технологии. Преобразование колебаний качества полезного ископаемого на складах. Идеальная усреднительная емкость [1, 4, 12-17].

4. Темы для подготовки реферата по материалам производственной практики и анализа передового опыта управления качеством добываемого полезного ископаемого по материалам отечественных и зарубежных периодических изданий

1. Горно-геологические условия залегания угольных пластов. Показатели качества угля по пластам, разрабатываемым на разрезе. Попутные полезные ископаемые.

2. Организационная структура службы контроля качества угля на разрезе, цели и задачи службы ОТК.

3. Методы и средства отбора проб добываемого, перерабатываемого и отгружаемого угля на разрезе. Средства механизации отбора и обработки проб. Методы автоматического и приборного определения показателей качества углей.

4. Основные правила и нормы отбора проб из потоков, железно-

дорожных вагонов, судов и других транспортных средств. Отбор проб бурением скважин, отбор пластовых и эксплуатационных проб. Определение качества угля на складе. Определение погрешностей отбора и подготовки проб. Браковка угля по качеству.

5. Стандарты технических требований к углям разреза для энергетических и технологических целей, а также для производства стройматериалов.

6. Сертификаты на уголь разреза. Правила проведения сертификации. Органы сертификации. Ответственность за нарушение требований по безопасности и правил сертификации товаров.

7. Технологические схемы выемки угля из пластов сложного строения, характеристика допускаемых при этом потерь и разубоживания полезных ископаемых на открытых горных работах. Нормирование потерь и разубоживания.

8. Рациональное оборудование для отдельной разработки угольных пластов. Технологические схемы внутрислоевого селективного отбора при разработке пластов сложного строения.

9. Геолого-маркшейдерское обеспечение взрывных работ при отработке разнородных блоков.

10. Параметры БВР при подготовке разнородных блоков. Раздельное совместное и комбинированное рыхление взрывом и механическим способом.

11. Регулирование потерь и разубоживания угля при ведении буровзрывных работ на границе с угольным пластом.

12. Геолого-маркшейдерское обеспечение выемочно-погрузочных работ при отработке разнородных блоков

13. Технологические схемы складирования угля на разрезе. Опыт управления качеством полезного ископаемого на усреднительных складах. Мероприятия по снижению потерь угля при хранении.

14. Обеспечение снижения потерь и смерзаемости угля при транспортировании. Особенности процесса транспортирования угля при разработке сложноструктурных месторождений.

15. Управление качеством полезного ископаемого на обогатительной установке (фабрике) разреза. Усреднение угля на складах и в бункерах, в конвейерных линиях. Экономические результаты стабилизации качества полезных ископаемых.

16. Планирование добычи угля на разрезе. Перспективное и текущее планирование горных работ с учетом требований к качеству угля. Долгосрочное планирование горных работ.

17. Основные потребители угля. Рекламации на качество поставляемого потребителям угля.

18. Направления повышения качества (конкурентоспособности)

угля на разрезе. Снижение зольности угля. Методы снижения влажности угля. Методы облагораживания угля по сере.

19. Методы повышения качества и эффективности использования обогороженного топлива.

20. Методы стимулирования трудящихся на разрезе за повышение качества добываемого угля.

21. Новые направления использования угля и углесодержащих пород.

5. Оценочные средства промежуточной аттестации

Оценочными средствами для промежуточной аттестации являются следующие вопросы на зачет:

1. Качество полезного ископаемого.
2. Роль качества в повышении эффективности использования различных полезных ископаемых.
3. Категории качества полезного ископаемого.
4. Расширенное и символизирующее качество.
5. Интегральное качество полезного ископаемого.
6. Основные геолого-генетические факторы, влияющие на состав и свойства углей.
7. Ценность полезного ископаемого.
8. Комплексный показатель качества полезного ископаемого.
9. Тип полезного ископаемого.
10. Сорт полезного ископаемого.
11. Оптимальное качество полезного ископаемого.
12. Качество горных работ.
13. Кондиции на полезное ископаемое.
14. Показатели геологических кондиций.
15. Показатели проектных кондиций.
16. Показатели эксплуатационных кондиций.
17. Запасы полезных ископаемых.
18. Полезные, вредные и малозначимые свойства полезного ископаемого.
19. Склонность углей к окислению и самовозгоранию.
20. Классификация углей по генетическим и технологическим параметрам.
21. Направления использования углей.
22. Потребительские стандарты на угли.
23. Классификация углей по крупности.
24. Классификация углей по окисленности.
25. Виды углей по происхождению.

26. Виды углей по стадии метаморфизма.
27. Марки углей.
28. Стадии метаморфизма углей.
29. Литотипы углей.
30. Мацералы углей.
31. Виды состояния углей.
32. Потери полезного ископаемого.
33. Методы определения потерь полезного ископаемого.
34. Взаимосвязь потерь и разубоживания полезного ископаемого при добыче.
35. Коэффициенты потерь и изменения качества полезного ископаемого.
36. Коэффициенты извлечения и засорения полезного ископаемого.
37. Способы выемки полезного ископаемого при отработке сложных блоков.
38. Виды и состав геолого-маркшейдерской документации.
39. Изменение пространственного изменения показателей качества в недрах на угольных месторождениях.
40. Задачи геолого-маркшейдерской службы при производстве БВР.
41. Задачи геолого-маркшейдерской службы при производстве ВПР.
42. Основные требования к карьерному транспорту с точки зрения обеспечения качества добываемого полезного ископаемого.
43. Задачи геолого-маркшейдерской службы при складировании полезного ископаемого.
44. Влияние качества полезного ископаемого на границы карьера.
45. Влияние параметров системы разработки на качество полезных ископаемых.
46. Взаимосвязь качества полезного ископаемого с направлением развития горных работ и способом вскрытия.
47. Цели и задачи службы ОТК.
48. Методы и средства отбора проб угля.
49. Методы подготовки разнородных (сложноструктурных) уступов.
50. Требования к БВР при разработке уступов сложного строения.
51. Способы отдельного рыхления уступов сложного строения.
52. Способы совместного рыхления уступов сложного строения.
53. Комбинированное рыхление уступов сложного строения.
54. Классификация условий ведения БВР в угленасыщенной зоне.
55. Схемы обурирования и коммутации взрывной сети при подготовке уступов сложного строения.
56. Требования к буровым станкам для обурирования уступов слож-

ного строения.

57. Способы выемки горных пород при разработке уступов сложного строения.

58. Влияние условий ведения ВПР при разработке уступов сложного строения на производительность экскавационного оборудования.

59. Способы сортировки при выемке пород в сложном забое.

60. Способы и средства стабилизации показателей качества добываемого полезного ископаемого.

61. Стадии усреднения полезного ископаемого в карьере.

62. Влияние качества угля на эффективность его использования.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Сысоев, А. А. Управление качеством продукции карьеров: учеб. пособие / А. А. Сысоев, О. И. Литвин; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2008. – 256 с.

2. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]: учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. – М. : Дашков и К, 2012. – 336 с. <http://www.biblioclub.ru/book/112236>.

6.2. Дополнительная литература

3. Тепман, Л. Н. Управление качеством: От менеджмента качества к бизнес-процессу: учеб. пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 352 с. <http://www.biblioclub.ru/book/117542>.

4. Бызов, В. Ф. Управление качеством продукции карьеров: учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1991. – 259 с.

5. Корякин, А. И. Формирование качества угла при открытой угледобыче: учеб. пособие / А. И. Корякин, С. М. Федотенко, С. И. Протасов. – Кемерово: Филиал изд-ва Томского ун-та при Кемеровском ун-те. – 1991. – 156 с.

6. Цепилов, И. И. Технология разработки угленасыщенных зон разрезов Кузбасса: учеб. пособие / И. И. Цепилов, А. И. Корякин, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 1999. – 140 с.

7. Перспективные технологии открытой разработки сложноструктурных угольных месторождений: учеб. пособие / И. И. Цепилов, А. И. Корякин, В. Ф. Колесников, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2000. – 186 с.

8. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т; Кн. 1. – Кемерово, 1999. – 177 с.

9. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование / А. С. Арцер, С. И. Протасов; Кузбас. гос. техн. ун-т; Кн. 2. – Кемерово, 1999. – 168 с.

10. Особенности открытой добычи и переработки углей сложно-структурных месторождений Кузбасса / И. А. Паначев, А. Г. Нецветаев, И. И. Цепилов, В. И. Удовицкий. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 1997. – 220 с.
11. Еремин, И. В. Петрология и химико-технологические параметры углей Кузбасса / И. В. Еремин, А. С. Арцер, Т. М. Броновец. – Кемерово, 2001. – 400 с.
12. Ломоносов, Г. Г. Формирование качества руды при открытой добыче. – М.: Недра, 1975. – 224 с.
13. Бастан, П. П. Теория и практика усреднения руд / П. П. Бастан, Е. И. Азбель, Е. И. Ключкин. – М.: Недра, 1979. – 255 с.
14. Грачев, Ф. Г. Управление качеством сырья на горнорудных предприятиях. – М.: Недра, 1977. – 208 с.
15. Зарайский, В. Н. Усреднение руд / В. Н. Зарайский, К. П. Николаев, К. В. Казанский. – М.: Недра, 1975. – 296 с.
16. Грачев, Ф. Г. Теория и практика усреднения качества минерального сырья. – М.: Недра, 1983. – 157 с.
17. Бастан, П. П. Усреднение руд на горнообогатительных предприятиях / П. П. Бастан, Н. Н. Боллошин. – М.: Недра, 1981. – 280 с.
18. Ампилов, Ю. П. Стоимостная оценка недр = Profitability evaluation of subsurface areas : учеб. пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по направлению 020300 "Геология" и специальности 060300 "Экономика природопользования" / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – Москва : Геоинформмарк, 2011. – 408 с.
19. Ершов, В. В. Основы горнопромышленной геологии. – М.: Недра, 1988. – 328 с.
20. Крапчин, И. П. Эффективность использования углей. – М.: Недра, 1976. – 240 с.
21. Ридель, Р. И. Прогнозирование и оптимизация качества угля на разрезах. – М.: Недра, 1980. – 135 с.
22. Саратикянц, С. А. Формирование качества угля в процессе добычи / С. А. Саратикянц, Г. Л. Майдуков, В. М. Любкин. – М.: Недра, 1983. – 184 с.
23. Толкацер, Д. Я. Цена и качество угольной продукции. – М.: Недра, 1982. – 200 с.
24. Астафьев, В. Д. Управление качеством на основе использования международных стандартов ИСО серии 9000 и отечественных стандартов – ГОСТов [Электронный ресурс]. – М. : Лаборатория книги, 2012. – 107 с. [http:// biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142539](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142539)
25. Буктуков, Н. С. Формирование однородности качества угля в потоке. – Алма-Ата: Наука, 1981. – 108 с.
26. Ревнивцев, В. И. Подготовка минерального сырья к обогащению и переработке / В. И. Ревнивцев, Е. И. Азбель, Е. Г. Баранов; под ред. В. И. Ревнивцева. – М.: Недра, 1987. – 307с.
27. Экономика комплексного использования энергетического сырья / В. М. Зыков, В. И. Потапов, Л. В. Леонтьева, И. Т. Грехов. – М.: Недра, 1988. – 60 с.

28. Деева, В. А. Управление качеством [Электронный ресурс] учебное пособие для студентов и аспирантов технологических факультетов и вузов, а также для специалистов всех уровней управления / В. А. Деева, Н. А. Кобиашвили, Б. А. Кобулов. – М.: Юстицинформ, 2009. – 102 с. <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=128339>

29. Материаловедение : практикум [Электронный ресурс] /В. И. Городниченко [и др.]; под ред. С. В. Ржевской. – М. : Логос, 2006. – 276 с. <http://www.biblioclub.ru/book/89915/>

30. Семь инструментов качества в японской экономике. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 88 с.

31. Бедрань, Н. Г. Обогащение углей. – М.: Недра, 1988. – 206 с.

32. Сысоев, А. А. Экономико-математические модели в задачах оптимизации добычи разубоженных углей / А. А. Сысоев, Н. С. Приезжев, А. М. Великанов. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 1997. – 116 с.

33. Ненашев, А. С. Технология ведения горных работ на разрезах при разработке сложноструктурных месторождений: учеб. пособие / А. С. Ненашев, В. Г. Проноза, В. С. Федотенко. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. – 248 с.

34. Разработка угленасыщенных зон карьерных полей выемочно-транспортным комплексом / В. Ф. Колесников, А. И. Корякин, А. В. Селюков, В. Г. Проноза, В. А. Ермолаев, В. Ф. Воронков. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. – 247 с.

35. Управление качеством: учебник / С. Д. Ильенкова, Н. Ю. Володоманова, С. Ю. Ягудин, И. А. Рачковская, Э.М. Воронина. – М.: Юнити-Дана, 2013. – 287 с. <http://www.biblioclub.ru/book/118966>.

6.3. Нормативная литература

36. Гличев, А. В. Основы управления качеством продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 87 с.

37. Геолого-промышленная карта Кузнецкого бассейна. Объяснительная записка / под ред. А. З. Юзвического. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2000. – 128 с.

38. Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. – М: Недра, 1987. – 63 с.

39. Международная кодификация углей среднего и высокого рангов. Стандарт 180. – Нью-Йорк: ООН, 1988. – 26 с.

40. ГОСТ 147-74. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы, торф и брикеты. Метод определения удельной теплоты сгорания. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 35 с.

41. ГОСТ 1137-64. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и брикеты. Правила приемки по качеству. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 6 с.

42. ГОСТ 1186-87. Угли каменные. Метод определения пластометрических показателей. – М.: Изд-во стандартов, 1987. –17 с.

43. ГОСТ 1916-75. Угли бурые, каменные, антрацит, брикеты угольные и сланцы горючие. Методы определения массовой доли минеральных

примесей (породы) и мелочи. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 5 с.

44. ГОСТ 1932-82. Угли каменные и кокс. Методы определения фосфора. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 15 с.

45. ГОСТ 2013-75. Угли каменные. Ускоренный метод определения спекаемости. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 7 с.

46. ГОСТ 2057-82. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и торф. Методы определения плавкости золы. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 9 с.

47. ГОСТ 2059-75. Угли бурые, каменные, антрацит и сланцы горючие. Ускоренный метод определения содержания общей серы. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 8 с.

48. ГОСТ 2093-82. Топливо твердое. Ситовый метод определения гранулометрического состава. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 24 с.

49. ГОСТ 2111-75. Угли Кузнецкого бассейна для коксования. Метод установления границы зоны окисленных углей. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 4 с.

50. ГОСТ 3168-93. Топливо твердое минеральное. Методы определения выхода продуктов полукокосования. – М.: Изд-во стандартов, 1995. – 17 с.

51. ГОСТ 4790-80. Топливо твердое. Метод фракционного анализа. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 22 с.

52. ГОСТ 7303-90. Антрацит. Метод объемного выхода летучих веществ. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.

53. ГОСТ 8606-72. Топливо твердое. Методы определения серы. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 9 с.

54. ГОСТ 8930-94. Угли каменные. Метод определения окисленности. – М.: Изд-во стандартов, 1995. – 11 с.

55. ГОСТ 9318-91 (ИСО 335-74). Уголь каменный. Метод определения спекающей способности по Рога. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 8 с.

56. ГОСТ 9326-90 (ИСО 587-91). Топливо твердое минеральное. Методы определения хлора. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 8 с.

57. ГОСТ 9521-74. Угли каменные. Метод определения коксуемости. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 14 с.

58. ГОСТ 9815-75. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора пластовых проб. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.

59. ГОСТ 10020-88. Угли каменные окисленные Кузнецкого и антрацит Горловского бассейнов. Классификация. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 5 с.

60. ГОСТ 10100-84. Угли каменные и антрацит. Метод определения обогатимости. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 3 с.

61. ГОСТ 10478-93 (ИСО 601-81, ИСО 2590-73). Топливо твердое. Методы определения мышьяка. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 12 с.

62. ГОСТ 10742-71. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Метод отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 20 с.

63. ГОСТ 11014-81. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Ускоренный метод определения влаги. – М.: Изд-во стандартов,

1981. – 11 с.

64. ГОСТ 11022-95 (ИСО 1171-81). Топливо твердое минеральное. Методы определения зольности. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 9 с.

65. ГОСТ 11055-78. Угли бурые, каменные и антрацит. Радиационные методы определения зольности. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 8 с.

66. ГОСТ 11223-88. Угли бурые и каменные. Метод отбора проб бурением скважин. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 10 с.

67. ГОСТ 11762-87. Угли бурые, каменные, антрациты, горючие сланцы, торф и брикеты. Нормы точности определения массы. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 2 с.

68. ГОСТ 15895-77. Статистические методы управления качеством продукции. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 45 с.

69. ГОСТ 17321-71. Уголь. Обогащение. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1972. – 13 с.

70. ГОСТ 17621-89. Угли каменные. Метод определения выхода жидкоподвижных продуктов из пластической массы угля. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 10 с.

71. ГОСТ 18635-73. Угли каменные. Метод определения выхода химических продуктов коксования. – М.: Изд-во стандартов, 1973. – 15 с.

72. ГОСТ 19242-73. Угли бурые, каменные и антрацит. Классификация по размеру кусков. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 2 с.

73. ГОСТ 21489-76. Угли бурые, каменные и антрациты. Разделение на стадии метаморфизма и классы по отражательной способности витринита. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 2 с.

74. ГОСТ 22235-76. Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 23 с.

75. ГОСТ 23554.1-79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 28 с.

76. ГОСТ 25543-88. Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 20 с.

77. ГОСТ 27313-89. Топливо твердое. Обозначения аналитических показателей и формулы пересчета результатов анализа для различных состояний топлива. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 12 с.

78. ГОСТ 27314-91 (ИСО 589-81) Топливо твердое. Методы определения влаги. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 20 с.

79. ГОСТ 27379-87. Топливо твердое. Методы определения погрешности отбора и подготовки проб. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 23 с.

80. ГОСТ 28663-90 Угли бурые (угли низкого ранга) Кодификация. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 20 с.

81. ГОСТ 28974-91. Угли бурые, каменные и антрациты. Методы оп-

ределения бериллия, бора, марганца, бария, хрома, никеля, кобальта, свинца, галлия, ванадия, меди, цинка, молибдена, иттрия и лантана. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 8 с.

82. ГОСТ 29086-91. Уголь. Методы определения минерального вещества. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 7 с.

83. ГОСТ 30313-95. Угли каменные и антрациты. Угли среднего и высокого рангов. Кодификация. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 16 с.

84. Кожиев, Х. Х. Рудничные системы управления качеством минерального сырья. – М.: Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2005. – 292 с.

85. Юматов, Б. П. Нормирование и планирование полноты и качества выемки руды на карьерах / Б. П. Юматов, Г. В. Секисов, М. И. Буянов. – М.: Недра, 1987. – 183 с.

86. Кипнис, Ш. Ш. Технический контроль на углеобогатительных фабриках. – М.: Недра, 1985. – 244 с.

87. Миронов, К. В. Справочник геолога-угольщика. – М.: Недра, 1991. – 363 с.

88. Филиппов, В. М. Справочник мастера ОТК угольного предприятия / В. М. Филиппов, П. Т. Скляр, Ш. Ш. Кипнис. – М.: Недра, 1987. – 296 с.

89. Энергетическое топливо СССР (ископаемые угли, горючие сланцы, торф, мазут и горючий природный газ: Справ. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 184 с.

90. Вялов, В. И. Антрациты России и мира: Справ. / В. И. Вялов, М. В. Голицын, А. М. Голицын. Под ред. В. Ф. Череповского. – М.: Недра-Бизнесцентр, 1998. – 244 с.

91. Прилуцкая, Г. В. Информационное обеспечение работ по стандартизации и качеству продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 128 с.

92. Технологическая оценка минерального сырья. Методы исследования: справ. / под ред. П. Е. Остапенко. – М.: Недра, 1990. – 264 с.

93. Лифиц, И. М. Основы стандартизации, метрологии и управления качеством товаров: учеб. для вузов. – М.: ТОО «Люкс-арт», 1994. – 102 с.

94. Купряков, Е. М. Стандартизация и качество промышленной продукции: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 1985. – 288 с.