МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ И СЛАНЦЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И УГОЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ НА ПЕРИОД до 1995 года

(Руководство по проектированию)

Москва — 1991

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Утверждены
Министерством угольной
промышленности СССР
31 октября 1990 года

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ И СЛАНЦЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И УГОЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ НА ПЕРИОД до 1995 года

(Руководство по проектированию)

Москва — 1991

«Основные направления проектирования предприятий угольной и сланцевой промышленности и угольного машиностроения на период до 1995 года» разработаны институтами «Центрогипрошахт» (М. И. Верзилов, В. М. Еремеев, А. С. Стельмухов, Н. Г. Петухов, Ю. В. Ермаков, В. М. Смирнов), «Днепрогипрошахт» (Г. С. Пиньковский, В. С. Мочков, А. И. Радич), «Сибгипрошахт» (В. И. Ческидов, А. Н. Соболев, В. В. Земляных, И. С. Пешков, В. Б. Морозов, Г. Н. Дудник), «Южгипрошахт» (В. С. Ушкалов, В. Д. Косьянов, И. Е. Ровенский, Н. Г. Гриненко), «Ростовгипрошахт» (Н. А. Денщиков, Л. А. Асрибеков, Г. А. Келешьян, Г. М. Захарченко) с участием проектных институтов «Гипрошахт», «Донгипрошахт», «Луганскгипрошахт», «Карагандагипрошахт», «Уралгипрошахт», «Востсибгипрошахт», «Донгипрооргшахтострой», научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов ИГД им. А. А. Скочинского, ДонУГИ, МакНИИ, ВНИМИ, ВНИИГМ им. М. М. Федорова, НИИОГР, ИОТТ, ВНИИОМШС, УкрНИИпроект, Гипроуглеавтоматизация, Луганский филиал ГУА, ВНИИОСуголь, ПНИУИ, КНИУИ, КАТЭКНИИуголь, УкрНИИуглеобогащение, КузНИИуглеобогащение, ВНИИПТуглемаш, ДонПКТИ, а также шахтостроительных организаций.

Требования к проектированию предприятий угольной промышленности разработаны для угольных бассейнов и месторождений, намечаемых к освоению «Схемой развития и размещения угольной промышленности СССР на период до 2005 года», с учетом особенностей их вскрытия, подготовки и разработки в зависимости от горно-геологических условий и применяемой техники и технологии добычи и обогащения угля (сланца), а также технологии, механизации и автоматизации заводов угольного машиностроения, рудоремонтных заводов и ЦЭММ. Строительные конструкции, объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения зданий и сооружений, генеральные планы должны проектироваться с учетом «Основных направлений строительного проектирования объектов угольной промышленности СССР на XIII пятилетку».

«Основные направления проектирования...» разработаны с учетом перспективы технического развития отрасли и обеспечивают внедрение в проекты предприятий угольной промышленности прогрессивных проектных решений, передового опыта строительства и эксплуатации, современных достижений науки и техники.

«Основные направления проектирования...» предназначены для использования при разработке проектов на строительство новых, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение действующи предприятий на всех стадиях проектирования.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	Общие положения	5
2.	Предприятия по добыче угля (сланца) открытым способом	7
2.1.	Основные положения	7
2.2.	Вскрытие и порядок отработки	8
2.3.	Системы разработки	11
2.4.	Основное горное и транспортное оборудование	12
2.5.	Карьерный транспорт	14
2.6.	Отвальное хозяйство	16
2.7.	Буровзрывные работы	18
2.8.	Осушение и водоотлив	19
2.9.	Ремонтно-профилактический комплекс	21
2.10.	Складской комплекс	23
3.	Предприятия по добыче угля (сланца) подземным способом	24
3.1.	Основные положения	24
3.2.	Вскрытие и подготовка шахтных полей	27
3.3.	Системы разработки и механизация очистных работ	31
3.4.	Проведение и поддержание горных выработок	35
3.5.	Проветривание, дегазация, пылеподавление, противопожарные мероприятия и борьба с высокими температурами, внезапными выбросами угля и газа, горными ударами	37
3.6.	Подземный транспорт	43
3.7.	Осушение и водоотлив	49
3.8.	Шахтные подъемные комплексы	53
3.9.	Компрессорные установки	54
4.	Предприятия по обогащению углей (сланцев)	55
4.1.	Основные положения	55
4.2.	Прием, аккумулирование и подготовка угля (сланца) к обогащению	56

4.3. Методы обогащения 57
4.4. Обезвоживание и сушка 58
4.5. Водно-шламовое хозяйство 58
5. Технологический комплекс поверхности 59
6. Погрузочно-складское хозяйство 62
7. Породный комплекс 65
8. Заводы угольного машиностроения и ремонтно-механические предприятия 67
8.1. Основные положения 67
8.2. Технология, механизация и автоматизация производства . . 71
9. Электроснабжение 92
10. Электрооборудование и автоматизация технологических процессов 94
11. Управление технологическими процессами 97
12. Производственно-технологическая связь и сигнализация . . . 101
13. Охрана окружающей среды 105
14. Организация строительства 110

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Проектирование предприятий угольной промышленности должно осуществляться на базе основных направлений технического развития угольной промышленности СССР, общесоюзных и отраслевых нормативных и директивных документов.

1.2. Проектирование должно вестись на основе схем развития и размещения предприятий угольной промышленности, определяющих целесообразность их строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения.

Выбор основных качественных и количественных характеристик новых и реконструируемых шахт, разрезов, обогатительных фабрик и заводов угольного машиностроения следует обосновывать технико-экономическим сравнением вариантов и оптимизационными расчетами, применяя для этой цели экономико-математические методы и ЭВМ.

1.3. Основным направлением при проектировании шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик и заводов угольного машиностроения, обеспечивающим ускорение научно-технического прогресса, является реализация в проектах достижений науки, техники и передового отечественного и зарубежного опыта с тем, чтобы построенные или реконструированные предприятия были технически передовыми, обеспечивали выпуск продукции высокого качества и эффективное использование капитальных вложений.

1.4. В проектах предприятий должны быть предусмотрены:

1.4.1. Способы наиболее полного извлечения и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов за счет внедрения мало- и безотходных технологических процессов, широкого внедрения в хозяйственный оборот отходов производства.

1.4.2. Складирование, учет и сохранение образующихся при переработке минерального сырья технологических продуктов, временно не используемых в производстве, включая отходы производства, представляющие народнохозяйственную ценность или содержащие ценные компоненты.

1.4.3. Меры, обеспечивающие внедрение принципиально новых водосберегающих технологических процессов, высокоэффективных методов очистки и обеззараживания сточных вод, прогрессивных технологических процессов, оборудования и материалов для очистки отходящих газов, сокращения изъятия высокопродуктивных угодий под несельскохозяйственные нужды, приведение земельных участков, нарушенных в процессе строительства и эксплуатации предприятий, в состояние, пригодное для использования их в народном хозяйстве.

1.4.4. Применение наиболее рациональных форм и научно обоснованных методов организации труда при строительстве и эксплуатации.

1.5. При проектировании шахт и разрезов основные технические решения, технологическое оборудование и схемы должны выбираться с учетом рекомендаций научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов.

Проектирование обогатительных фабрик должно базироваться на научно обоснованном прогнозе качественных характеристик сырьевой базы, подготавливаемом научно-исследовательскими институтами.

1.6. При проектировании следует преимущественно ориентироваться на применение наиболее передового серийно выпускаемого оборудования или оборудования, прошедшего опытную эксплуатацию и рекомендованного к серийному производству. Применять новое оборудование допускается только в тех случаях, когда оно разрабатывается для данного конкретного объекта, а его изготовление предусматривается в плане в соответствии с графиком строительства.

1.7. Принятые технологические схемы и другие проектные решения должны учитывать возможность их уточнения в процессе строительства и эксплуатации при изменении горно-геологических условий, сырьевой базы обогатительных фабрик, основного технологического и транспортного оборудования и предусматривать необходимые мероприятия для освоения в этих условиях проектной мощности и других основных технико-экономических показателей в нормативные сроки.

1.8. При реконструкции шахт, разрезов и обогатительных фабрик должны предусматриваться, как правило, увеличение

производственной мощности, значительное повышение технического уровня производства и технико-экономических показателей предприятия путем замены морально устаревших и физически изношенных элементов основных производственных фондов, а также коренное усовершенствование технологических звеньев на базе передовой техники и технологии.

1.9. Предусматривать в сметах проектов затраты на выполнение научно-исследовательских работ, для чего заключать договоры с НИИ по решению сложных проблем и совместной ответственности за их реализацию.

2. ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ (СЛАНЦА) ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

2.1. Основные положения

2.1.1. Основным направлением проектирования на рассматриваемый период следует считать реконструкцию (расширение), техническое перевооружение действующих и строительство новых угольных (сланцевых) разрезов с прогрессивной технологией, обеспечивающих интенсификацию вскрышных, добычных и рекультивационных работ с минимальным ущербом для окружающей среды.

Для нового и реконструируемого (расширяемого) объекта необходимо выполнять технико-экономическое обоснование (ТЭО) с разработкой прогноза состояния окружающей природной среды в результате его деятельности и программы природоохранных мероприятий по сокращению (исключению) вредного их влияния до допустимых пределов.

2.1.2. Проектная мощность разреза обосновывается технико-экономическими расчетами с учетом потребности в угле (сланце), промышленных запасов угля (сланца) горно-геологических условий и срока службы разреза.

2.1.3. Срок службы разреза принимать, как правило, не менее 50—60 лет, а для участков с ограниченными запасами— не менее срока амортизации основного горного и транспортного оборудования.

2.1.4. При расположении на одной промплощадке разреза и предприятия по переработке (обогащения) угля следует предусматривать предельно возможное объединение вспомогательных объектов и коммуникаций.

2.1.5. При проектировании разрезов, реконструкции и техническом перевооружении предусматривать затраты на полный комплекс природоохранительных и социально-культурных мероприятий.

2.1.6. Предусматривать снижение общекарьерных и эксплуатационных потерь по мощности выемки за счет:

— вовлечения в разработку некондиционных пластов или их отдельных участков;

— исключения приконтактных потерь угля в кровле пластов при вскрышных работах и потерь угля на почве при очистной выемке, не допуская разубоживания угля при зачистке кровли и почвы.

Предусматривать селективное складирование разубоженных углей для дальнейшей переработки на специальных обогатительных установках (КНС и др.).

2.2. Вскрытие и порядок отработки

2.2.1. Способ вскрытия полей разрезов принимать в зависимости от возможного порядка отработки поля разреза на основании технико-экономического сравнения вариантов с применением экономико-математических методов и ЭВМ исходя из.

— условия залегания пластов угля (сланца);

— рельефа поверхности;

— минимального объема и стоимости горно-капитальных работ;

— наименьших площадей земельных отводов и использования земельных участков, непригодных для сельского хозяйства;

— расчетной пропускной способности вскрывающих выработок;

— расположения отвалов;

— системы разработки, вида транспорта, минимального расстояния транспортировки угля (сланца) и пород вскрыши;

— обеспечения минимальных текущих коэффициентов вскрыши в первоначальный период работы разреза;

— гидрогеологических условий;

— постоянства качества товарной продукции;

— ускорения сроков начала попутной добычи угля.

2.2.2. Разрезные траншеи следует размещать по возможности на участке с наименьшей мощностью вскрыши. Запасы месторождений 1 и 2 групп на таком участке должны быть

разведаны по категории А+В и В (соответственно), а на месторождении 3-й группы по категории C_1.

2.2.3. Для проходки капитальных горных выработок следует принимать высокопроизводительное горное и транспортное оборудование, ориентируясь в первую очередь на оборудование, принятое в проекте для эксплуатации.

2.2.4. Сечения разрезных траншей по породе и углю следует принимать с учетом необходимого количества готовых к выемке запасов угля (сланца), величины устойчивых углов откосов уступов и бортов, размещения вскрышных и добычных механизмов и транспортных коммуникаций, обеспечения водоотлива и безопасности ведения работ.

2.2.5. Углы рабочих и нерабочих бортов разреза необходимо определять геотехническими расчетами на основе данных геологической разведки с учетом состояния бортов действующих разрезов, а также используя «Методическое пособие по изучению инженерно-геологических условий угольных месторождений, подлежащих разработке открытым способом» и «Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов, уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров» (ВНИМИ, 1972 г.).

2.2.6. В выездных траншеях должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие устойчивость откосов (укрепление, дренаж и др.).

2.2.7. Глубина заложения выездных траншей должна обосновываться технико-экономическими расчетами исходя из количества вскрываемых горизонтов и наземной работы внутрикарьерного транспорта.

2.2.8. По мере углубки разреза, отрабатываемого по цикличной технологии, следует рассматривать возможность изменения схемы вскрытия нижних горизонтов с использованием циклично-поточной технологии (дробильно-перегрузочных пунктов и конвейеров). Запасы угля на вскрываемом и нижележащем горизонтах должны обеспечивать возможность эксплуатации оборудования непрерывного действия на период срока его амортизации.

2.2.9. При проектировании вскрытия карьерных полей основным направлением являются:

Для месторождений Канско-Ачинского, Днепровского бассейнов и Приморского края:

— вскрытие траншеями внешнего заложения — центральной и фланговыми;

— вскрытие двумя фланговыми траншеями;

— вскрытие одной фланговой траншеей.

Выбор способа вскрытия следует производить на основе технико-экономического сравнения вариантов отработки карьерного поля (по падению и простиранию и комбинированный) по приведенным затратам.

Для Экибастузского и Майкубенского бассейнов должна предусматриваться отработка угольных пластов от почвы к кровле и целях отнесения части вскрыши на более поздние сроки.

При использовании на транспортировке вскрыши железнодорожного транспорта необходимо предусматривать:

— вскрытие верхних горизонтов разреза фланговыми капитальными траншеями внешнего заложения;

— вскрытие нижележащих горизонтов постоянными трассами, укладываемыми на стационарном борту разреза;

— две независимые трассы железнодорожных путей в выездных траншеях для вскрытия отдельно верхних и нижних горизонтов.

При ведении горных работ с вывозом угля железнодорожным транспортом следует принимать:

— для природных условий разреза «Богатырь» —— вскрытие добычных горизонтов трассами многоступенчатых тупиковых съездов с односторонним примыканием добычных горизонтов со стороны флангов поля;

— для природных условий разреза «Северный» — вскрытие добычных горизонтов трассами многоступенчатых тупиковых съездов с двухсторонним примыканием железнодорожных путей.

Для условий разреза «Майкубенский» вскрытие породных горизонтов предусматривать внешними выездными траншеями, расположенными на стационарном борту разреза, а вскрытие добычных горизонтов — наклонными траншеями с выдачей угля на поверхность конвейерами.

Для месторождений Кузнецкого бассейна:

— при вскрытии добычных горизонтов на пластах крутого и наклонного падения разрезную траншею проходить по породам висячего бока.

Для месторождений Восточно-Сибирского и Забайкальского регионов следует принимать:

— вскрытие траншеями внешнего заложения — центральной угольной, фланговыми вскрышными;

— вскрытие двумя фланговыми траншеями — вскрышной и добычной.

2.3. Системы разработки

2.3.1. Систему разработки принимать на основании технико-экономических расчетов исходя из условий обеспечения и высокопроизводительной работы горного и транспортного оборудования, с учетом горно-геологических условий месторождения и параметров оборудования.

2.3.2. При выборе системы разработки в первую очередь рассматривать возможность применения бестранспортной и транспортно-отвальной систем разработок, обеспечивающих кратчайшее расстояние транспортирования вскрышных пород во внутренние отвалы.

При глубоких карьерах рассматривать вариант применения циклично-поточной технологии для скальных пород и угля. При значительных объемах вскрышных (мягкие породы) и добычных работ (более 10 млн. м^3) рассматривать варианты применения поточной технологии с конвейерным транспортом.

2.3.3. Ширину рабочих площадок следует определять с учетом применяемого горного, транспортного и вспомогательного оборудования и параметров БВР:

— при технике цикличного действия по «Типовым технологическим схемам ведения горных работ на угольных разрезах» (НИИОГР);

— при технике непрерывного действия по «Типовым технологическим схемам ведения горных работ с оборудованием непрерывного действия на угольных разрезах» (УкрНИИпроект).

2.3.4. Высоту уступов следует принимать:

— при транспортной системе разработки с цикличной технологией — максимально возможную с учетом физико-механических свойств разрабатываемых пород и параметров применяемого оборудования и в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (1987 г.);

— при комбинированной системе разработки высоту нижнего вскрышного уступа, разрабатываемого по бестранспортной системе — на основании технико-экономического расчета путем анализа приведенных затрат на 1 м^3 транспортной и 1 м^3 бестранспортной вскрыши с учетом принятой оптимальной производительности разреза;

— при поточной и циклично-поточной технологии с конвейерным транспортом в забое — по условию максимальной загрузки экскаваторно-конвейерных комплексов, но не более

максимально возможной с учетом физико-механических свойств породы и применяемого оборудования.

2.3.5. Ширину заходки следует принимать:

— для одноковшовых экскаваторов — не более 1,7 максимального радиуса черпания на уровне стояния;

— для драглайнов при бестранспортной системе разработки — на основании технико-экономического расчета;

— для многочерпаковых экскаваторов — максимально возможную по конструктивным размерам и технологическим параметрам.

2.3.6. Капитальные средние и текущие ремонты вскрышного оборудования при сезонном режиме работ следует совмещать по времени с остановкой вскрышных работ.

2.3.7. При циклично-поточной технологии работ следует принимать управляемое разрушение горных пород с обеспечением заданного качества подготовки горной массы для транспортирования ее конвейерами.

2.4. Основное горное и транспортное оборудование

2.4.1. Выбор основного горного и транспортного оборудования осуществлять на основании эколого-технико-экономических расчетов с учетом горно-геологических условий месторождения.

2.4.2. При выборе горного оборудования рассматривать возможность применения:

Для транспортной системы разработки с цикличной технологией:

— экскаваторов мехлопат с ковшом вместимостью от 5 до 30 м^3;

— погрузчиков с ковшом вместимостью до 20 м^3;

— гидравлических экскаваторов с ковшом вместимостью до 40 м^3;

Для транспортной системы разработки с поточной технологией;

— роторных экскаваторов производительностью до 1500 м^3/ч;

Для комбинированного автомобильно-конвейерного транспорта и циклично-поточной технологии:

— грохотильного, дробильного, транспортного и отвального оборудования производительностью до 4000 м^3/ч;

Для бестранспортной системы разработки:

— экскаваторов драглайнов и вскрышных лопат с ковшом вместимостью от 6,0 до 1000 м^3.

2.4.3. В качестве средств транспорта горной массы ориентироваться на применение:

— карьерных электровозов на переменном токе и тяговых агрегатов с источником автономного питания или без него;

— специализированных угольных вагонов, обеспечивающих механизированную разгрузку;

— автосамосвалов большой грузоподъемности, специализированных автосамосвалов — углевозов;

— ленточных конвейеров;

— перегружателей.

2.4.4. Количество основного оборудования следует определять исходя из его расчетной производительности, объемов работ и расстановки оборудования с учетом усреднения угля, а также наличия ремонтной базы и ее размещения.

2.4.5. Расчет производительности техники непрерывного действия выполнять в соответствии с «Инструкцией по расчету норматива эксплуатационной производительности экскаваторов и комплексов непрерывного действия», расчет производительности экскаваторов цикличного действия — в соответствии с ЕНВ на открытые работы.

2.4.6. Применяемое оборудование должно обеспечивать надежные, безопасные, комфортные условия работы трудящихся (герметизация кабин, установка кондиционеров, нейтрализаторов выхлопных газов, передвижные вагон-домики и т. п.).

2.4.7. Вспомогательное оборудование должно содействовать снижению вредного влияния предприятий отрасли на окружающую природную среду (оборудование по пылеподавлению в местах перегрузок, поливомоечные машины, установки местного проветривания, пескоразбрасыватели, автогрейдеры, автогудронаторы и т. п.).

2.4.8. Выполнение вспомогательных работ при поточной технологии осуществлять набором оборудования (турнодозеры, автокраны, подборщики просыпей, вулканизационные мастерские, машины по замене роликоопор и механизации замены конвейерных лент и т. п.), потребное количество которого принимать по «Типовым технологическим схемам ведения горных работ оборудованием непрерывного действия на угольных разрезах», разработанным институтом «УкрНИИпроект».

2.4.9. Ремонты, укладка, переукладка и текущее содержание железнодорожных путей должны быть максимально механизированы.

2.4.10. Для дорожно-строительных работ, работ по текущему содержанию и ремонту автодорог предусматривать:

— машины для землеройно-транспортных работ;

— планировочные и уплотнительные машины;

— подметально-уборочные, поливо-моечные и снегоуборочные машины.

Потребное количество и номенклатуру вспомогательного оборудования при работе автомобильного транспорта принимать по «Изменениям норм технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов ВНТП 2-86», разработанным институтом «Сибгипрошахт».

2.5. Карьерный транспорт

2.5.1. Карьерный транспорт рассматривать как транспортную систему, представляющую собой совокупность технологических схем и средств транспорта, обеспечивающую грузопотоки горной массы в соответствии с очередностью развития добычных, вскрышных и рекультивационных работ.

2.5.2. При проектировании карьерного транспорта ориентироваться на:

— применение конвейерного транспорта в схемах поточной и циклично-поточной технологии;

— электрификацию железнодорожного транспорта на постоянном токе напряжением 3 кВ или переменном токе напряжением 10 кВ;

— применение тепловозной тяги (при надлежащем технико-экономическом обосновании);

— применение средств транспорта большой единичной мощности и высокой производительности, серийно изготовляемых промышленностью или прошедших испытание в производственых условиях;

— применение в определенных условиях комбинированных видов транспорта: автомобильно-конвейерного, автомобильно-железнодорожного, железнодорожно-конвейерного;

— создание при циклично-поточной технологии передвижных, полустационарных или стационарных перегрузочных пунктов с дробильно-грохотным оборудованием, стационарных и передвижных загрузочных устройств, а при цикличной технологии — перегрузочных пунктов эстакадно-бункерного типа;

— автоматизацию управления технологическими процессами (АСУТП), автоматизацию управления (СЦБ) и контроль всех транспортных процессов;

— объединение транспортных сооружений и устройств с соответствующими устройствами и сооружениями близко расположенных действующих или проектируемых разрезов;

— широкое применение средств механизации тяжелых и трудоемких работ по укладке путей, конвейеров; для текущего содержания путей, автодорог и конвейеров;

— централизацию ремонтно-путевых и переукладочных работ на железнодорожном транспорте, создание звеносборочных баз разрезов с поточными линиями по сборке, разборке рельсов и скреплений, изготовлению клееболтовых, изолирующих стыков, сборке стрелочных переводов на деревянных и железобетонных брусьях;

— применение прогрессивных конструкций верхнего строения железнодорожных путей;

— создание щебеночных карьеров для выработки щебня для балластировки железнодорожных путей и содержания автодорог.

2.5.3. При выборе видов транспорта и транспортных средств должны учитываться следующие основные требования:

— надежность работы в конкретных горно-геологических и климатических условиях района строительства;

— высокая производительность и экономичность транспорта, низкая металлоемкость и энергоемкость;

— снижение вредного воздействия на окружающую среду;

— однотипность транспортного оборудования.

2.5.4. При проектировании транспорта на разрезах основных угольных бассейнов и месторождений ориентироваться на применение:

— трудопроводного транспорта для транспортировки угля до потребителей;

— на разрезах Канско-Ачинского бассейна — конвейерного транспорта при поточной технологии горных работ, автомобильного и железнодорожного — при цикличной технологии работ;

— на разрезах Экибастузского и Майкубенского угольных бассейнов — железнодорожного, автомобильного и конвейерного транспорта угля и железнодорожного транспорта пород вскрыши. При ведении добычных работ на глубоких горизонтах рассматривать применение в схемах циклично-поточной технологии комбинированного (автомобильно-конвейерного) транспорта;

— на разрезах Экибастузского бассейна — поточный технологии при отработки верхних вскрышных горизонтов и циклично-поточной технологии с использованием мехлопат и передвижных дробильных агрегатов при отработке нижних вскрышных горизонтов;

— на разрезах Кузнецкого бассейна — дизель-троллейвозного транспорта; конвейерных поездов; трубопроводного транспорта с дробильными и загрузочными агрегатами при применении гидромеханизации; автомобильного, железнодорожного и комбинированного транспорта (автомобильно-конвейерного и автомобильно-железнодорожного).

Автомобильный транспорт предпочтителен при отработке нагорной части разреза, не имеющего сплошного фронта работ, а также при наличии вблизи поля разреза свободных площадей для размещения породных отвалов.

Железнодорожный транспорт с применением тяговых агрегатов следует предусматривать при отработке разрезов до глубины 200—250 м на месторождениях с крутым, пологим и наклонным залеганием угольных пластов при обеспечении сплошного фронта работ по всей длине поля разреза.

При разработке глубоких горизонтов ориентироваться на применение автомобильно-железнодорожного и автомобильно-конвейерного транспорта. Автомобильно-железнодорожный транспорт предусматривается в схемах цикличной технологии при необходимости складирования пород вскрыши на значительном удалении от разреза, автомобильно-конвейерный — в схемах циклично-поточной технологии;

— на разрезах Восточной Сибири и Забайкалья — автомобильного или железнодорожного транспорта.

2.6. Отвальное хозяйство

2.6.1. Отвалы вскрышных работ следует размещать на безугольных, малоценных, не пригодных для сельского хозяйства землях.

2.6.2. Отвалы следует располагать на сдренированных (осушенных) площадях.

2.6.3. При благоприятных горно-геологических условиях отвалы должны размещаться в выработанном пространстве с максимальным его использованием.

2.6.4. При высоте отвала, не превышающей критическую, следует принимать одноярусную отсыпку, при большей высоте — многоярусную.

2.6.5. Выбор технологической схемы отвалообразования и типа отвального оборудования должен производиться на основе технико-экономического сравнения вариантов с учетом физико-механических свойств вскрышных пород и вида транспорта на перевозках.

2.6.6. Для отвалообразования следует применять:

— при железнодорожном транспорте — одноковшовые карьерные экскаваторы и экскаваторы-драглайны с ковшом повышенной вместимости;

— при автомобильном транспорте — бульдозеры, а в особых условиях (слабые породы, при заполнении логов и большой высоте отвалов) — драглайны;

— при конвейерном транспорте — консольные отвалообразователи.

2.6.7. Количество отвальных тупиков на железнодорожных отвалах должно определяться по годовым объемам вскрышных работ разреза и производительности отвальных экскаваторов.

2.6.8. Приемную способность отвальных тупиков следует определять по производительности отвальных экскаваторов с учетом времени обмена составов. Количество резервных отвальных тупиков определяется проектом.

2.6.9. Рабочий фронт бульдозерных отвалов должен обеспечить безопасную одновременную работу по разгрузке автосамосвалов, планировочным работам и устройству дорожной полосы.

2.6.10. Длина отвального фронта определяется количеством одновременно разгружаемых автосамосвалов. Количество отвальных фронтов определяется проектом с учетом резерва в размере не менее 20%.

2.6.11. При поступлении породы с нескольких уступов предусматривать их объединение в транспортные потоки максимально возможной производительности по пропускной способности отвалообразователя.

2.6.12. При определении параметров сухих отвалов, гидроотвалов и отвалов, отсыпаемых на гидроотвалах, следует руководствоваться исследованиями ВНИМИ «Методические указания по расчету устойчивости и несущей способности отвалов», «Рекомендации по инженерно-геологическому обоснованию параметров сухих пород, отсыпаемых на гидроотвалах» и «Указания по методам гидромеханического обоснования оптимальных параметров гидроотвалов и отвалов на слабых основаниях».

2.7. Буровзрывные работы

2.7.1. Параметры буровзрывных работ, а также нормы расхода взрывчатых материалов должны приниматься из условия степени дробления, обеспечивающей минимум приведенных затрат по всему комплексу смежных технологических процессов и минимального загрязнения продуктами взрыва окружающей среды.

2.7.2. Для бурения взрывных скважин по вскрышным породам, представленным аргиллитами, алевролитами и песчаниками, при отработке высоких уступов мощными экскаваторами следует применять станки с шарошечным и комбинированным буровым инструментом диаметром до 390 мм с различными углами наклона и глубиной до 60 м.

2.7.3. На добычных работах следует применять буровые станки шнекового бурения диаметром до 200 мм и углом наклона бурения от 60° до 90°.

2.7.4. Выбор типа ВВ и средств взрывания должен производиться исходя из свойств взрываемых пород, обводненности скважин, наличия средств механизации заряжания, подготовки, растаривания и погрузки ВВ, а также с учетом обеспечения минимального выделения ядовитых газов при взрыве. При этом необходимо обеспечивать максимальное использование простейших ВВ, приготавливаемых на месте потребления.

2.7.5. При проектировании взрывных работ следует ориентироваться на использование зарядов, рассредоточенных воздушными промежутками (полостями), применение коротко-замедленного взрывания с использованием порядных, диагональных, врубовых схем замедления, а также применения технологии взрывания — в зажатой среде, на буфер и сброс породы в выработанное пространство.

2.7.6. При использовании техники непрерывного действия на добычных работах производить взрывание на «встряхивание» без нарушения структуры угольных пластов.

2.7.7. Для обеспечения устойчивости откосов бортов разреза и сейсмической безопасности зданий и сооружений при проектировании массовых взрывов руководствоваться методическими разработками отраслевой лаборатории сейсмики Магнитогорского горно-металлургического института и ВНИМИ.

2.7.8. Проектирование производства буровзрывных работ должно быть направлено на комплексную механизацию всех технологических процессов во взаимной увязке между собой:

— средств механизации для погрузочно-разгрузочных, складских и транспортных операций на складах взрывчатых материалов;

— оборудования пунктов по подготовке взрывчатых веществ и загрузки их в смесительно-зарядные машины в зависимости от грузоподъемности и производительности машин;

— средств механизации по осушению, заряжанию, забойке скважин и дроблению негабаритов;

— средств малой механизации при измерении глубины скважин, централизованного изготовления боевиков (промежуточных детонаторов) и др.

2.7.9. Рациональная схема комплексной механизации взрывных работ должна предусматривать эффективную организацию труда и высокие технико-экономические показатели, обеспечивающие:

— контроль и учет количества ВВ в процессе переработки;

— рациональное размещение грузовых мест (пакетов, контейнеров, штабелей мешков) ВВ как на складе ВМ, так и в местах временного хранения;

— благоприятные санитарно-гигиенические, эстетические и безопасные условия труда;

— минимальные сроки подготовки массовых взрывов при максимально возможном количестве подготавливаемой взорванной массы (экскаваторных блоков) и одновременно взрываемого ВВ;

— безопасность по сейсмическому воздействию, разлету осколков и действию воздушной волны на промышленные объекты, сооружения, оборудование и людей.

2.7.10. При проектировании технологии разработки угля и пород вскрыши, содержащих крепкие включения, с применением техники непрерывного действия использовать рекомендации, разрабатываемые институтами «УкрНИИпроект», НИИОГР, «КАТЭКНИИуголь» для каждого конкретного месторождения.

2.7.11. Для сложных мерзлотно-гидрогеологических условий и при производстве буровзрывных работ в слабых грунтах скважин необходимо заряжать непосредственно вслед за их бурением.

2.8. Осушение и водоотлив

2.8.1. При проектировании дренажа и водоотлива для угольных разрезов предусматривать осушение пород вскрыши и угольных пластов, обеспечивающее снижение уровня воды

ниже горизонта установки оборудования и благоприятные безопасные условия производства горных работ при строительстве и эксплуатации разреза.

2.8.2. Выбор способа осушения — открытый водоотлив, поверхностный, подземный или комбинированный — должен решаться проектом в зависимости от гидрогеологических условий, обводненности пласта угля, вскрышных пород и климатических условий, а также технологии ведения горных работ. При проектировании осушения предусматривать применение системы гидронаблюдательных скважин, пробуренных на горизонты, участвующие в обводнении разреза.

2.8.3. Для разрезов Канско-Ачинского и Экибастузского бассейнов основным способом их осушения считать комбинированный, т. е. сочетание подземного дренажа и водопонизительных скважин. В качестве перспективного способа осушения месторождений Канско-Ачинского бассейна рассматривать поверхностный способ осушения с использованием лучевых водозаборов. При проектировании разрезов в Кузнецком, Майкубенском бассейне, а также на Шубаркольском месторождении применять открытый водоотлив.

2.8.4. При проектировании систем защиты разрезов от притоков грунтовых и подземных вод предусматривать сооружение противофильтрационных завес инъекционного, барражного типа или комбинированных ПФЗ для обеспечения максимально возможного сохранения ресурсов подземных вод и предотвращения загрязнения рудничными водами близлежащих поверхностных и подземных водоемов.

Выбор типа проектируемой противофильтрационной завесы должен базироваться на тщательном анализе инженерно-геологических условий строительства и эксплуатации разрезов.

2.8.5. При необходимости проведения предварительного осушения в период строительства разрезной траншеи и опережающего осушения в период эксплуатации ввод систем осушения необходимо осуществлять с соответствующим опережением горных работ. При применении подземной системы осушения строительство дренажной шахты вести с необходимым опережением для достижения необходимой степени осушения первоочередно отрабатываемой части поля разреза. Осушение пионерных траншей следует предусматривать поверхностным способом с применением водопонижающих скважин. При проектировании водопонижения предусматривать бурение скважин с обратной промывкой.

2.8.6. Подземные водоотливные установки проектировать по нормам для шахтного водоотлива.

2.8.7. В проектах угольных (сланцевых) разрезов предусматривать комплекс мероприятий по организованному сбору и отводу вод, поступающих в горные выработки.

2.8.8. При проектировании водоотливных установок за нормальный приток принимать притоки подземных и технологических (от пылеподавления и др.) вод. Максимальный приток определять суммированием величин нормального притока и поверхностного стока — 20% обеспеченности, а для особо ответственных объектов — 10% обеспеченности (СНиП 2.06.14-85).

2.8.9. Водоотливная установка должна обеспечивать откачку нормального ожидаемого суточного притока воды в течение 20 часов. Допускается временное незначительное подтопление горных выработок разреза ливневыми или паводковыми водами. Величину и время подтопления определять проектом исходя из требований, предъявляемых к осушению выработанного пространства разреза, обеспечивающему устойчивость бортов и внутренних отвалов, а также безопасную эксплуатацию горного и транспортного оборудования в условиях применяемой системы разработки.

2.8.10. Все водоотливные установки разреза должны обеспечивать откачку ливневых и паводковых вод в течение 24—72 часов в зависимости от типа месторождения, параметров разреза и применяемого оборудования.

2.8.11. Водоотливные установки при открытом водоотливе проектировать в компактном исполнении.

2.8.12. Для эффективного использования насосов водопонижающих скважин и карьерного водоотлива при проектировании предусматривать применение средств автоматизации, диспетчеризации, сигнализации и связи с соблюдением требований нормативных документов и Правил устройства электроустановок, утвержденных Минэнерго СССР.

2.8.13. При осушении поля разреза дренажной шахтой предусматривать опережающее строительство ее к сдаче разреза в эксплуатацию с учетом времени на осушение первоочередного участка.

2.9. Ремонтно-профилактический комплекс

2.9.1. Для поддержания горнотранспортного оборудования в исправном и работоспособном состоянии на разрезе необходимо предусматривать создание ремонтно-профилактического комплекса.

Системой планово-предупредительных ремонтов, являющейся основой организации технического обслуживания и ремонтов, следует предусматривать:

— производство капитальных ремонтов, а также текущих ремонтов сложных агрегатов на ремонтных предприятиях отрасли или по кооперации с предприятиями других ведомств;

— централизованную поставку литья, крупных поковок, крупногабаритных деталей с механической обработкой, деталей из пластмасс, резинотехнических изделий с ремонтных или машиностроительных предприятий;

— производство текущих ремонтов и технического обслуживания силами ремонтной службы разреза;

— агрегатно-узловой метод ремонта, при котором агрегат и узлы машин, требующие ремонта, заменяются запасными (заранее отремонтированными) на месте установки оборудования или на специализированных постах производственных корпусов автобаз, разреза или локомотиво-вагонных депо;

— организацию ремонтов горнотранспортного оборудования, которая обеспечивала бы минимальное время простоев оборудования, рациональное использование производственных площадей и качественное выполнение ремонтных работ.

2.9.2. При проектировании объектов ремонтно-профилактического комплекса предусматривать базы по ремонту подвижного состава (локомотивов, вагонов, думпкаров) и путевых машин, пунктов технического осмотра подвижного состава, экипировочных пунктов и других зданий и сооружений для ремонта и содержания объектов и служб железнодорожного транспорта.

2.9.3. Программу работ ремонтного хозяйства рассчитывать в зависимости от объемов работ, выполняемых парком горнотранспортного оборудования. Годовое количество ремонтных воздействий по видам технического обслуживания и ремонтов, а также трудоемкости их выполнения определять по общесоюзным и отраслевым нормативным документам.

2.9.4. При проектировании объектов ремонтно-профилактического комплекса рассматривать варианты возможной кооперации в выполнении отдельных видов работ, а также по текущему ремонту узлов горнотранспортного оборудования.

2.9.5. Параметры основных пролетов зданий (ширину пролетов, высоту помещений, грузоподъемность подъемно-транспортных средств) принимать исходя из рациональных технологических схем расположения ремонтных постов, а также из конструктивных особенностей, габаритов и массы основных узлов горнотранспортной техники.

2.9.6. Следует разрабатывать более совершенные объемно-планировочные технологические решения объектов ремотной службы, которые должны отвечать следующим требованиям:

— обеспечение последовательности технологического процесса и технологической взаимосвязи производственных участков, обусловленных формой организации ремонтно-профилактических работ;

— максимальное сокращение расстояний перемещения техники, материалов и узлов оборудования;

— возможность поступления техники, доставки ремонтируемого узла или агрегата на любой производственный участок независимо от других участков;

— обеспечение безопасного передвижения людей, автомобилей и другой техники в зданиях и по территории без встречных потоков и пересечений.

2.9.7. Необходимо предусматривать рациональную блокировку зданий ремонтной службы, объединяя по возможности в блок зоны ремонтных постов, цехи, отделения, участки, предназначенные для ремонта и технического обслуживания разнотипной горнотранспортной техники.

2.9.8. Проектные решения объектов ремонтной службы должны обеспечивать максимальную механизацию ремонтных работ с целью улучшения и сокращения тяжелого ручного труда ремонтных рабочих, прогрессивные методы ремонтов оборудования с использованием грузоподъемных и транспортных средств и устройств в полевых условиях, механизированного ручного инструмента, кантователей, манипуляторов и других приспособлений.

2.9.9. В перспективе следует ориентироваться на широкое внедрение фирменного обслуживания заводами-изготовителями, заключающегося в обеспечении запасными частями и выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту.

2.10. Складской комплекс

2.10.1. Склады необходимо проектировать для приема, хранения и выдачи агрегатов, запасных частей, различных материалов (нефтепродуктов, профилактических жидкостей и др.) исходя из текущего расхода при условии доставки материалов с центральных баз.

2.10.2. Состав складского комплекса для проектируемого разреза следует уточнять исходя из принятой технологии ве-

дения горных работ, номенклатуры горнотранспортного оборудования и номенклатуры потребляемых материалов.

2.10.3. Проектирование складов необходимо осуществлять по соответствующим нормам и правилам.

2.10.4. Склады оборудования, запасных частей и материалов следует, как правило, располагать на основной промплощадке разреза с возможной блокировкой их с ремонтными цехами или с аналогичными складами обогатительной фабрики при условии размещения ее на одной промплощадке с разрезом.

2.10.5. Местоположение складов нефтепродуктов, песка и др. и их количество принимать в соответствии с технологической целесообразностью, определяемой транспортной схемой развития горных работ.

2.10.6. Запасы хранимых материалов определять расчетом в зависимости от удаленности от баз МТС и способа доставки грузов; они обусловливают площади или вместимость складских зданий и сооружений.

2.10.7. Средства механизации транспортно-складских операций на складах должны обеспечивать:

— ликвидацию тяжелого физического труда;

— сокращение потерь времени производственных рабочих;

— совершенствование складских операций с целью исключения лишних перегрузок;

— безопасность труда рабочих на складах.

3. ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ (СЛАНЦА) ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ

3.1. Основные положения

3.1.1. Основным направлением проектирования угольных предприятий является строительство новых, реконструкция и техническое перевооружение действующих шахт, внедрение новейших научно-технических достижений, обеспечивающих повышение рентабельности, прирост мощности, производительности труда и эффективное использование капитальных вложений.

При соответствующем технико-экономическом обосновании предусматривать объединение шахт горными работами в одну производственную единицу, при этом, как правило, сов-

мещать объединение шахт со вскрытием нового горизонта на одной из шахт, принимаемой в качестве базовой (с обязательным соблюдением конструктивного единства проектных решений по вскрытию нового горизонта и объединению шахт).

С целью улучшения использования производственных фондов следует определять возможность дальнейшего использования освобождающихся зданий и сооружений, а также горных выработок.

3.1.2. Проектная мощность шахты определяется в соответствии с директивными документами Минуглепрома СССР.

Проектная мощность должна обосновываться технико-экономическими расчетами с учетом промышленных запасов угля (сланца), горно-геологических условий и перспективы дальнейшего развития шахты.

3.1.3. При расположении на одной промплощадке шахты и обогатительной фабрики должно предусматриваться максимальное технологически и экономически эффективное объединение вспомогательных объектов и коммуникаций.

3.1.4. При разработке угольных (сланцевых) месторождений подземным способом тип шахты — с разделением или без разделения на блоки — устанавливать в ТЭО. В благоприятных горно-геологических условиях залегания угольных пластов с природной газоносностью более 15—20 м³/т при необходимости обеспечения значительной мощности шахты следует ориентироваться на блоковый тип шахты с одновременной работой блоков.

При размерах шахтного поля по простиранию до 6 км и метанообильности до 10 м³/т суточной добычи тип строящейся и реконструируемой шахты следует принимать без разделения на блоки.

3.1.5. Проектная мощность шахты должна быть обеспечена, как правило, не только ведением эксплуатационных работ на одном добычном горизонте, но и при оптимальном числе одновременно разрабатываемых блоков и выемочных полей. При технической необходимости допускается одновременная отработка пластов на двух горизонтах.

Для устойчивой работы шахт следует, как правило, принимать запасы угля на горизонтах из расчета обеспечения срока службы каждого горизонта не менее: при пологом падении — 20 лет, при крутонаклонном падении — 15 лет, при крутом падении — 10 лет.

3.1.6. Срок службы шахт определяется мощностью шахты и запасом углей (сланца), подлежащих отработке. При этом

следует ориентироваться на расчетные сроки службы новых шахт: не менее 50—60 лет — для шахт мощностью более 1 млн. т в год и 40—50 лет — для шахт мощностью менее 1 млн. т в год. Меньший срок службы обосновывается проектом.

3.1.7. Предусматривать проектирование упрощенных сортировок с выпуском сортовых углей с единым классом крупности 25—300 мм при условии согласования крупности товарной продукции Госстандартом СССР.

3.1.8. Нагрузки на лаву и линию очистных забоев следует определять из условия применения высокопроизводительного оборудования на базе рекомендаций научно-исследовательских институтов с учетом реальных горно-геологических условий и опыта эксплуатации действующих шахт.

3.1.9. В целях обеспечения устойчивой работы шахты необходимо предусматривать создание резерва пропускной способности всех звеньев технологического процесса от забоя до погрузки угля в железнодорожные вагоны на поверхности. Резерв принимать в соответствии с Правилами технической эксплуатации и другими нормативными документами.

3.1.10. Основные качественные и количественные показатели проектов новых и реконструируемых шахт следует обосновывать технико-экономическим сравнением вариантов и оптимизационными расчетами, применяя для этой цели экономико-математические методы и ЭВМ. Основой для формирования значений показателей, устанавливаемых в заданиях на проектирование, являются прогрессивные показатели технического уровня производств и строительных решений для шахтновостроек, разработанные на период до 2000 г.

3.1.11. Угольные шахты подлежит рассматривать как предприятия, разрабатывающие комплексные месторождения полезных ископаемых с добычей угля, первичной его переработкой (в концентрат, сортовой уголь, брикет) и переработкой попутного минерального сырья (породы, отходов обогащения, шахтной воды, метана, геотермического тепла) в полезную продукцию (строительные материалы, кирпич, техническая вода, природный газ) с использованием ее на собственные нужды и поставкой местным потребителям на коммерческой или бартерной основе.

3.2. Вскрытие и подготовка шахтных полей

3.2.1. Выбор способа вскрытия, подготовки шахтного поля и планировки горных работ должен обосновываться технико-экономическим сравнением вариантов с использованием утвержденных Минуглепромом СССР схем вскрытия и подготовки шахтных полей, а также с учетом опыта проектирования, организации строительства и эксплуатации шахт в аналогичных условиях.

3.2.2. Вскрытие шахтных полей осуществлять преимущественно вертикальными стволами. При глубинах менее 600 м рассматривать, при соответствующем технико-экономическом обосновании, вскрытие главными наклонными стволами (при отсутствии плывунов и сильно водоносных пород) и вспомогательными вертикальными стволами.

3.2.3. На шахтах, разрабатывающих пологие и наклонные пласты, вскрытие осуществлять:

— вертикальными стволами и капитальными квершлагами с отработкой всех запасов угля в шахтном поле на одном подъемном горизонте бремсберговых и бесступенчатым уклонным полями при разработке угленасыщенных месторождений (более 10—15 рабочих пластов) и сроке службы шахты не менее 50—60 лет;

— вертикальными стволами и погоризонтными квершлагами с отработкой запасов угля на двух и более подъемных горизонтах, бремсберговыми и бесступенчатыми уклонными полями на каждом из них при разработке месторождений с небольшой угленасыщенностью; при этом предусматривать проходку стволов центральной промплощадки в период строительства (реконструкции) шахты, как правило, до уровня конечного горизонта.

При значительной угленасыщенности месторождения рассматривать вскрытие вертикальными стволами и этажными квершлагами при длине очистных забоев 200—250 м.

При наличии свиты пологих и горизонтальных пластов предусматривать комбинированную схему вскрытия вертикальными и слепыми стволами.

При отработке уклонных полей с газообильностью шахты более 10 м^3/т рассматривать целесообразность прохождения дополнительного отнесенного по падению вертикального ствола, предназначенного для подачи в шахту свежего воздуха и обеспечения восходящего проветривания уклонного поля.

3.2.4. Порядок отработки бремсберговых и уклонных полей, а следовательно, и схема вскрытия шахтного поля определяются в результате технико-экономического сравнения вариантов. Следует отдавать предпочтение отработке на горизонтах бремсберговых полей и только на последнем горизонте осуществлять разработку бремсбергового и уклонного полей (при обеспечении восходящего проветривания уклонного поля). При соответствующих обоснованиях допускать одновременную отработку бремсберговых и уклонных полей.

3.2.5. На шахтах, разрабатывающих крутонаклонные и крутые пласты, предусматривать вскрытие шахтного поля вертикальными стволами и этажными квершлагами.

При вскрытии свит крутых пластов место заложения стволов предусматривать, как правило, в лежачем боку свиты, а при соответствующем технико-экономическом обосновании — в неподрабатываемой безугольной зоне.

3.2.6. Вскрытие и подготовку новых горизонтов на действующих шахтах осуществлять в зависимости от горно-геологических условий залегания пластов оставшейся части шахтного поля и существующего состояния горных работ на действующем горизонте путем проходки новых или углубки существующих стволов и транзитных уклонов. Проходка новых стволов обосновывается технико-экономическими расчетами.

3.2.7. Для Центрального района Донбасса и Прокопьевско-Киселевского района Кузбасса при проектировании реконструкции и подготовке новых горизонтов ориентироваться на углубку существующих или проходку новых стволов и их армировку, как правило, на горизонт ниже проектируемого с оборудованием главного водоотлива на нижнем горизонте и строительством комплекса выработок чистки зумпфа главного ствола. При соответствующем технико-экономическом обосновании углубку стволов осуществлять на два или на три горизонта ниже проектируемого.

3.2.8. При наличии отнесенных площадок фланговых стволов рассматривать и обосновывать технико-экономическими расчетами целесообразность размещения на этих площадках дополнительного ствола или скважины, оборудованных подъемами, для обеспечения запасного выхода до сбойки с центральными стволами, а также для целей строительства.

3.2.9. Для угольных месторождений на глубоких горизонтах (свыше 700—1000 м) при разработке свиты или группы пластов в свите принимать в основном отработку шахтного поля блоками; при крутонаклонном и крутом залегании плас-

тов вариант с группированием пластов на полевые групповые штреки или блоками определяется технико-экономическим сравнением.

Магистральные и групповые штреки располагать в устойчивых невыбросоопасных породах или в разгруженных от горного давления зонах.

3.2.10. При разработке свит пластов газообильностью свыше 20 м³/т и с размером поля по простиранию 8—12 км при мощности шахты более 1,5 млн. т в год ориентироваться на вскрытие шахтного поля с делением на независимо проветриваемые блоки длиной не менее 2—4 км.

При проектировании вскрытия шахтного поля без деления на блоки предусматривать применение центральной схемы проветривания шахты при длине шахтного поля 4—6 км и газообильности шахты до 10 м³/т.

3.2.11. В районах с горным рельефом поверхности, вне зависимости от угла падения пластов, следует предусматривать вскрытие штольнями.

3.2.12. При подготовке и отработке шахтных полей предусматривать:

— **погоризонтную подготовку** для необводненных пластов при углах падения не более 10° с подвиганием очистного забоя в бремсберговых полях по падению, а в уклонных полях при мощности пласта менее 2 м — по восстанию; для обводненных пластов при тех же углах падения — в бремсберговых и уклонных полях с подвиганием очистного забоя по восстанию;

— погоризонтную подготовку при углах падения более 10° при условии расположения выемочных столбов по диагонали с целью получения угла падения пласта в очистном забое не более 10°;

— **панельную подготовку** для пластов с углами падения от 10° до 25° при любой их мощности и обводненности, а также для водообильных пластов любой мощности с углами падения менее 10° как в бремсберговых, так и в уклонных частях шахтного поля;

— **этажную подготовку** для пластов с углами падения более 25°;

— **комбинацию** различных схем подготовки, если в пределах шахтного поля залегание пластов существенно изменяется с соответствующим технико-экономическим обоснованием.

3.2.13. Для пластов с углом падения свыше 35° следует принимать этажную схему подготовки с групповыми полевыми штреками, проводимыми с главного квершлага на транспортном и вентиляционном горизонтах, и блоковыми (промежуточными) квершлагами.

При разработке свит тонких, средней мощности и мощных пластов Прокопьевско-Киселевского месторождения Кузбасса расстояние между блоковыми квершлагами принимать 400—800 м, для Центрального и других районов Донбасса расстояние между промежуточными квершлагами — 300—600 м в зависимости от количества пластов, расстояния между ними, горно-геологических условий поддержания штреков и обеспечения вывода людей в аварийной ситуации за время защитного действия самоспасателя за пределы загазированного участка или к пункту переключения.

При разработке свит мощных крутых пластов с самовозгорающимися углями следует сооружать специальный вентиляционый горизонт.

3.2.14. Околоствольные дворы проектировать, как правило, с поточной схемой движения угольных и породных составов.

3.2.15. На шахтах Подмосковного угольного бассейна подготовку шахтного поля следует предусматривать, как правило, магистральными штреками. Количество магистральных штреков, подготавливающих крыло шахты, определяется магистральным транспортом, нагрузкой на лаву и нагрузкой (количество очистных забоев) на крыло.

Учитывая сложные горно-геологические и гидрогеологические условия бассейна, предусматривать, как правило, в одновременной отработке не более двух крыльев шахтного поля.

3.2.16. Для шахт Прибалтийского сланцевого бассейна подготовку шахтных полей следует предусматривать двухсторонними панелями шириной 1600—2000 м. В одновременной работе следует принимать по одной двухсторонней панели на крыле шахтного поля.

3.2.17. При разработке пластов на больших глубинах с высокой газоносностью или высокими температурами боковых пород, а также с самовозгорающимся углем следует предусматривать восходящее проветривание уклонных полей.

3.2.18. При разработке пластов угля, склонного к самовозгоранию, применять, как правило, порядок отработки, обеспечивающий вывод исходящей струи воздуха в пределах выемочного участка на целик угля (в сторону неотработанной части массива).

При необходимости подсвежения исходящей из очистной выработки вентиляционной струи допускается применение прямоточной схемы проветривания выемочных полей (участков) с обеспечением надежной изоляции выработанного пространства со стороны свежей струи воздуха.

3.2.19. В зависимости от горно-геологических условий ориентироваться преимущественно на схемы и параметры подготовки шахтных полей, приведенные в «Нормах технологического проектирования угольных и сланцевых шахт».

3.2.20. При разработке пологих пластов с углями, склонными к самовозгоранию, средней мощности (от 1,21 м до 3,5 м), системами с обрушением кровли необходимо:

— при панельном способе подготовки и проведении бремсбергов (уклонов) по пласту отработку пластов производить односторонними выемочными полями длиной по простиранию 1000—1500 м, а по падению — 1000—1200 м. Отработку ярусов вести обратным ходом;

— при проведении бремсбергов (уклонов) полевыми, длину панели допускается принимать равной по простиранию 2000—3000 м, по падению — 1000—1200 м; отработку ярусов производить обратным ходом с относительным смещением на один выемочный столб;

— при этажном способе подготовки длину выемочных полей по простиранию принимать при разработке пологих и наклонных пластов равной 750—1200 м, при разработке крутых пластов тонких и средней мощности — 300—400 м;

— длину выемочного поля при погоризонтной подготовке принимать в зависимости от мощности разрабатываемых пластов;

— для мощных пластов с углями склонными к самовозгоранию, порядок отработки, параметры столбов и выемочных полей принимать согласно требованиям бассейновых инструкций по предупреждению и тушению эндогеных пожаров.

3.2.21. При разработке пластов с неустойчивыми и весьма неустойчивыми боковыми породами, а также при разработке мощных пластов с углями, склонными к самовозгоранию, предусматривать полевую подготовку.

3.3. Системы разработки и механизация очистных работ

3.3.1. Основными направлениями в области улучшения технологии добычи угля является совершенствование систем разработки угольных (сланцевых) месторождений, создание

и применение нового прогрессивного оборудования на уровне мировых стандартов, комплексная механизация процессов угледобычи, обеспечение надежной вентиляции и высокой безопасности труда на шахтах, применение прогрессивных технологических решений (бесцеликовая технология разработки, охрана выработок полосами с заданной жесткостью, повторное использование выработок, при необходимости увеличение их сечения, прямоточное проветривание выемочных полей и др.).

3.3.2. Выбор системы разработки должен производиться с учетом горно-геологических условий залегания пластов, их газоносности, склонности углей к самовозгоранию, опасности по выбросам угля и газа, а также горным ударам, прорывам воды и предотвращения прорыва глины, применения средств механизации и автоматизации при наименьших потерях угля и наибольшей экономичности и безопасности угледобычи. Параметры систем разработки и технологию очистных работ принимать в соответствии с «Прогрессивными технологическими схемами разработки пластов на угольных шахтах», утвержденными Минуглепромом СССР, а также рекомендациями научно-исследовательских институтов.

Системы разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, следует принимать на основании «Технологических схем подготовительных и очистных работ на угольных пластах, склонных к внезапным выбросам угля и газа», в соответствии с требованиями «Инструкции по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа».

Разработку пластов, угли которых склонны к самовозгоранию, необходимо проектировать в соответствии с требованиями бассейновых инструкций по предупреждению и тушению эндогенных пожаров.

3.3.3. Выемку угля, как правило, следует принимать длинными очистными забоями (лавами). Применение системы разработки короткими забоями допускается при отработке выемочных полей с неправильными контурами, погашении целиков угля на участках с большой тектонической нарушенностью и сложной гипсометрией, когда отработка пласта другими системами экономически нецелесообразна.

3.3.4. При выборе способа управления кровлей учитывать необходимость оставления в шахте породы, получаемой от проведения, перекрепления и расширения горных выработок.

Способ управления кровлей при всех системах разработки

на пластах пологого падения следует принимать полным обрушением пород кровли, а на пластах наклонного, крутонаклонного и крутого падения — полным обрушением, плавным опусканием, удержанием на кострах и кустах, частичной или полной закладкой. Выбор способа управления кровлей должен обосновываться проектом на основе рекомендаций НИИ.

3.3.5. При разработке тонких и средней мощности пологих и наклонных пластов следует принимать системы разработки без оставления целиков, с повторным использованием выемочных штреков, с охраной их искусственными жесткими полосами и другими видами усиления.

3.3.6. Основными направлениями повышения безопасности разработки тонких крутых пластов, пластов, опасных по внезапным выбросам, с трудноуправляемыми кровлями, оползающей почвой и самовозгорающимися углями в Центральном районе Донбасса, повышения полноты извлечения угля при разработке мощных крутонаклонных и крутых пластов в Прокопьевско-Киселевском районе Кузбасса, а также при отработке пластов под охраняемыми объектами в Карагандинском и Донецком бассейнах является применение систем разработки с обычной или твердеющей закладкой выработанного пространства.

С целью снижения деформаций земной поверхности очередность разработки групп пластов и пластов в группах принимать в соответствии с рекомендациями ВНИМИ.

3.3.7. Закладочные работы на шахтах осуществляются в соответствии с требованиями норм технологического проектирования угольных шахт. Транспорт закладочного материала предусматривать, в основном, гидравлический и пневматический. Применение самотечного способа, а также конвейерного, пневмоконвейерного, пневмоколесного и колесного транспорта закладочного материала в зависимости от назначения и объема закладочных работ обосновывается технико-экономическими расчетами. Закладка выработанного пространства должна быть полной. Применение частичной закладки допускается при охране подготовительных выработок и с целью оставления пород в шахте.

Целесообразность применения твердеющей закладки обосновывать технико-экономическими расчетами.

3.3.8. Подготовку закладочного материала необходимого класса крупности производить на дробильно-закладочных комплексах.

3.3.9. Строительство стационарного поверхностного или подземного закладочного комплекса, а также участковой дробильно-закладочной линии или подземного гидрозакладочного комплекса обосновывать технико-экономическим расчетом с учетом технологических схем и рекомендаций, составленных бассейновыми НИИ и ИГД им. А. А. Скочинского.

3.3.10. Для повышения эффективности работы очистных забоев на пластах с трудноуправляемыми кровлями необходимо предусматривать разупрочнение пород основной кровли — передовое торпедирование или гидрообработку.

При неустойчивых кровлях следует предусматривать упрочнение пород непосредственной кровли — нагнетание составов, химическое анкерование или другие мероприятия, принимаемые на основании технико-экономических расчетов.

3.3.11. При разработке сланцевых месторождений породные прослои, как правило, должны оставляться в выработанном пространстве.

3.3.12. При выборе механизации очистных работ ориентироваться на комплексную механизацию очистных забоев с прогрессивными видами оборудования, наиболее полно отвечающего прогнозным горно-геологическим условиям и обеспечивающего высокие технико-экономические показатели при минимальной трудоемкости работ и высокой степени безопасности труда.

3.3.13. В длинных очистных забоях следует предусматривать следующее оборудование:

— при пологом падении пластов и выемке их на полную мощность или слоями — комплексы оборудования с узкозахватными комбайнами или струговыми установками, безразборными передвижными забойными конвейерами и механизированными гидрофицированными крепями со средствами гидроавтоматического управления и оборудованием для закладки;

— при наклонном и крутом падении пластов и выемке их на полную мощность или слоями при управлении кровлей полным обрушением или закладкой — комплексы оборудования с узкозахватными комбайнами или струговыми установками и механизированными гидрофицированными крепями и оборудованием для закладки; комплексы оборудования, состоящие из щитовой крепи, струговых установок и выемочно-доставочных машин при выемке полосами по падению.

3.3.14. В сложных горно-геологических условиях, когда применение механизированных крепей неэффективно, следует предусматривать комплексы оборудования с узкозахватными

комбайнами или струговыми установками, безразборными передвижными забойными конвейерами, гидропередвижчиками и индивидуальной металлической крепью, забойными и посадочными стойками (преимущественно гидравлическими с внешним питанием) и шарнирными верхняками.

3.3.15. При применении механизированных крепей в лавах необходимо предусматривать также механизированные крепи сопряжений лав с выемочными штреками.

3.3.16. При разработке угольных и сланцевых месторождений короткими забоями необходимо ориентироваться на комплексную механизацию нарезных и очистных работ путем применения серийного или однотипного самоходного оборудования, включающего комбайн или погрузочную машину; телескопический конвейер, самоходные вагонетки, бункер-перегружатель, механические средства бурения и установки анкерной крепи.

3.3.17. Выемку тонких пластов в сложных горно-геологических условиях предусматривать с помощью стругов или комбайнов, с установкой поддерживающей крепи (клинья, пневматические баллоны и др.), а на крутых тонких пластах допускать отбойные молотки.

3.3.18. При выборе средств механизации очистных работ для шахт, разрабатывающих пласты антрацита, а также энергетических углей, предназначенных для слоевого сжигания, следует применять крупноскольную технику, технологию добычи и транспорт, обеспечивающие высокий выход крупных классов угля; в качестве выемочных машин следует применять в основном струговые установки и комбайны с буроскалывающим исполнительным органом.

3.4. Проведение и поддержание горных выработок

3.4.1. При проведении подготовительных выработок следует ориентироваться на раздельную выемку угля и породы с высокой механизацией всех процессов, обеспечивающей минимальную трудоемкость, высокие темпы проходки и безопасность труда рабочих. Совместную выемку угля и породы обосновывать проектом.

3.4.2. При проведении капитальных горизонтальных и наклонных выработок по выбросоопасным породам применять способы, базирующиеся на закономерности разрушения горных пород (открытие № 337) на основе использования энергии горного давления в целях снижения энергоемкости от-

бойки породы проходческими комбайнами и буровзрывным способом, предотвращения и локализации выбросов породы и газа путем снижения напряжений взрывного импульса или снижения напряжений в краевой части массива.

3.4.3. В проектах предусматривать максимальное использование комбайновой проходки горных выработок, переход на малооперационную поточную технологию проведения выработок комплексами проходческого оборудования с элементами автоматизации и робототехники, широкое использование для проведения восстающих выработок буросбоечных машин.

Основное проходческое оборудование следует предусматривать в сочетании с крепеукладчиками, ленточными (в том числе телескопическими) конвейерами, монорельсовыми и напочвенными дорогами и другими средствами механизации вспомогательных работ, обеспечивающими непрерывность и высокие темпы проведения горных выработок для своевременного восполнения выбывающей линии очистных забоев.

3.4.4. При проектировании строительства, реконструкции и подготовки новых горизонтов шахт следует принимать оптимальное необходимое количество типоразмеров сечений и сопряжений горных выработок, камер и других объектов.

Сечения выработок следует принимать по условиям транспорта, размещения трубопроводов, оборудования и коммуникаций, а также проветривания с запасом, обеспечивающим безремонтное их поддержание в течение всего срока службы.

3.4.5. Максимально использовать металлические крепи повышенной несущей способности с унифицированными элементами, механизацию возведения крепи с применением манипуляторов.

3.4.6. Предусматривать применение облегченных видов крепей (набрызг-бетон, анкерная, набрызг-бетон в сочетании с анкерной крепью и др.), при необходимости используя несущую способность укрепленного (цементными или химическими растворами) массива вмещающих пород.

Применять изделия из полимерных композиционных материалов в элементах крепи подготовительных выработок, ограждений из рулонных стеклопластиков.

3.4.7. Способ охраны и поддержания, а также места расположения подготовительных выработок следует выбирать в соответствии с «Указаниями по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР», ориентируясь, как правило, на бесцеликовые способы охраны, применение крепей повышенного сопро-

тивления и податливости, возведение породных полос и искусственных целиков из твердеющих смесей (в том числе и на основе фосфогипса), обеспечивая эксплуатационное состояние в течение всего срока службы при минимальных трудовых и материальных затратах на поддержание.

3.4.8. При проектировании глубоких шахт, опасных по выбросам породы и газа, места расположения полевых горных выработок, проходимых по простиранию пластов, необходимо выбирать в кровле и почве пласта песчаника с учетом «Закономерности разрушения горных пород в подземных условиях» (открытие № 337).

3.4.9. В случае необходимости оставления охранных целиков у пластовых, этажных и групповых штреков и наклонных выработок размеры целиков должны приниматься в соответствии с «Указаниями по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР» с учетом практических данных и исследований бассейновых институтов.

Для обеспечения рабочего состояния выработок на весь срок службы необходимо располагать их, по возможности, в устойчивых породах и при необходимости применять соответствующую охрану и конструктивные меры защиты согласно рекомендациям ВНИМИ.

3.5. Проветривание, дегазация, пылеподавление, противопожарные мероприятия и борьба с высокими температурами, внезапными выбросами угля и газа, горными ударами

3.5.1. Основными направлениями улучшения условий труда и техники безопасности, наряду с совершенствованием технологии, широким внедрением механизации и автоматизации производственных процессов, являются совершенствование вентиляционных систем, широкое применение средств противопожарной защиты, дегазации угольных пластов, мероприятий по борьбе с пылью, внезапными выбросами угля и газа, горными ударами, высокими температурами.

3.5.2. С целью обеспечения и улучшения проветривания шахт, опасных по газу и пыли, комплексно-механизированных очистных забоев с большой нагрузкой и подготовительных выработок с высокими скоростями проведения при проектировании:

— принимать, в случае необходимости (обосновывается технико-экономическим расчетом), секционные схемы про-

ветривания шахт с подачей свежего и выводом исходящего воздуха по стволам и скважинам большого диаметра, рациональное сочетание схемы проветривания и порядка отработки шахтного поля, обеспечивающие уменьшение поступления метана в призабойное пространство;

— на газообильных пластах с целью обеспечения высоких нагрузок по газовому фактору и безопасности ведения горных работ, а также улучшения санитарно-гигиенических условий труда (включая снижение температуры воздуха) принимать схемы проветривания выемочных участков с обособленным разбавлением вредностей и при необходимости с изолированным отводом метана из выработанных пространств с помощью газоотсасывающих вентиляторных установок;

— принимать сечения стволов, скважин большого диаметра, околоствольных и других капитальных выработок для обеспечения нормального проветривания горных работ шахты с учетом перспективы развития горных работ и переходом на отработку более глубоких горизонтов;

— предусматривать крепи и армировки стволов с малым аэродинамическим сопротивлением и надежные герметизирующие устройства стволов, используемых для вентиляции;

— в шахтах III категории по газу и выше применять автоматизированные системы контроля содержания метана и расхода воздуха;

— при проведении длинных (более 500 м) тупиковых выработок в газовых шахтах применять мощные вентиляторы местного проветривания с резервными агрегатами, обеспеченные энергопитанием, гибкие вентиляционные трубы из легких негорючих материалов, а также аппаратуру автоматического управления вентиляторами и контроль концентрации газа;

— предусматривать обособленное проветривание очистных и подготовительных забоев, исключающее поступление исходящей из подготовительных забоев струи воздуха в лавы и из лав в проводимые подготовительные выработки;

— при проектировании новых шахт III категории и выше отвод исходящих струй воздуха из шахты предусматривать через вентиляционные стволы;

— предусматривать подготовку выемочных полей парными выработками для проветривания подготовительных выработок значительной протяженности за счет общешахтной депрессии.

На шахтах III категории и выше предусматривать:

— меры борьбы с газом на сопряжениях лав с вентиляционными штреками;

— установку в выработках с высокой депрессией и интенсивным движением транспорта автоматизированных шлюзовых устройств.

3.5.3. Основным направлением в проектировании дегазации является обеспечение содержания метана в пределах установленных норм на выемочном участке, исключение образования опасных местных скоплений газа и снижение выбросоопасности пластов и предотвращение опасных прорывов метана из надрабатываемого массива на основе:

— комплексной дегазации разрабатываемого пласта, сближенных пластов и пород;

— дегазации пластов в зоне разгрузки (снижение выбросоопасности);

— изолированного отвода метана из выработанного пространства в исходящую струю участка, крыла или шахты;

— использования различных способов интенсификации дегазации.

3.5.4. Проектирование дегазации шахт должно производиться в соответствии с «Руководством по дегазации угольных шахт», технологическими схемами, методиками проектирования дегазации пластов и выработанного пространства и рекомендациями бассейновых научно-исследовательских институтов.

3.5.5. Основными техническими направлениями борьбы с пылью на угольных шахтах является предварительное увлажнение угольного массива, орошение источников пылеобразования, пылеулавливание и пенное пылеподавление, комплексное применение указанных способов в очистных и подготовительных забоях.

При проектировании мероприятий по борьбе с пылью предусматривать:

— обособленное проветривание выработок с конвейерным транспортом угля или выдача по ним исходящей струи воздуха;

— использование шахтной воды для пожарно-оросительного водоснабжения с предварительной очисткой ее до требуемых норм;

— увлажнение угольного массива путем нагнетания воды и растворов-смачивателей в пласт с применением насосных установок с регулируемыми параметрами;

— орошение источников пылеобразования в зависимости от горнотехнических условий с подачей жидкости в зону разрушения, применение пневмогидроорошения, орошение с давлением жидкости 8—10 МПа, безискровой подзарядки воды. При этом необходимо применять типовые оросительные системы повышенной надежности для выемочных комбайнов, комплексы высоконапорного орошения, автоматизированные системы ПГО, электронные форсунки;

— пенный способ пылеподавления с использованием эжекционных пеногенераторов и дозаторов пенообразователя на базе плунжерных насосов регулируемой производительности.

3.5.6. Основными техническими направлениями противопожарной защиты выработок считать внедрение систем автоматического обнаружения, оповещения и ввода в действие средств пожаротушения.

При проектировании мероприятий по противопожарной защите предусматривать:

— бестроссовую систему водяного тушения пожаров на ленточных конвейерах с помощью автоматических установок;

— непрерывный дистанционный контроль за ранними стадиями самовозгорания угля;

— автоматические системы для обнаружения и оповещения о подземных пожарах и внезапных выбросах угля и газа;

— порошковые и пенные огнетушители;

— склады пожарного оборудования и материалов;

— материалы и оборудование, применяемые в горных выработках, с минимальной горючестью;

— средства изоляции выработок, выработанных пространств действующих очистных забоев и участков в целом;

— подземное пожарное водоснабжение на основе объединенного пожарно-оросительного трубопровода, оснащенного запорной арматурой, пожарными кранами, устройствами, понижающими давление воды, узлами переключения с трубопроводами другого назначения, устройствами автоматического контроля параметров сети;

— применение схем вскрытия и отработки шахтных и выемочных полей, предусматривающих пожаробезопасное ведение горных работ;

— применение специальных способов и средств снижения химической активности угля, повышения герметичности изолирующих сооружений;

— при отработке пластов, уголь которых склонен к самовозгоранию, предусматривать обработку целиков угля порошкообразным антипирогеном, выработанных пространств— антипирогенами-аэрозолями на выемочных полях с прямоточным проветриванием, снижение воздухопроницаемости выработанного пространства на основе гелей, пеногелей и твердеющей заиловочной суспензии.

Проектирование мероприятий по противопожарной защите должно производиться в соответствии с «Инструкцией по противопожарной защите угольных и сланцевых шахт».

3.5.7. Пылевзрывозащита шахт обеспечивается в соответствии с требованиями «Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах» и основывается на применении:

— побелки и мокрой уборки выработок;

— связывания пыли смачивающе-связывающими составами и тонко-диспергированной водой с помощью туманообразующих завес;

— локализации взрывов угольной пыли путем применения схем автономного проветривания, основных и рассредоточенных водяных (сланцевых) заслонов, а также систем автоматического взрывогашения;

— автоматического дистанционного контроля пылевзрывобезопасности.

3.5.8. При проектировании мероприятий по борьбе с высокими температурами воздуха в шахте предусматривать выполнение требований «Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах» и «Санитарных правил для предприятий угольной и сланцевой промышленности» о температуре, скорости, влажности воздуха в горных выработках.

При проектировании шахт с температурой горных пород выше 26° С производить тепловые расчеты вентиляции по «Единой методике прогнозирования температурных условий в угольных шахтах» и «Методике прогнозирования температурных условий в выработках вентиляционных горизонтов глубоких шахт» для условий эксплуатации и строительства шахты или подготовки новых горизонтов.

Работу по улучшению температурного режима шахт, где температура воздуха превышает допустимую, производить по двум основным взаимосвязанным направлениям:

1. Первое направление — решение задач, связанных с оптимизацией основных параметров шахт и внедрением средств комплексной механизации и автоматизации, а также создание технологических моделей шахт, в максимальной степени

учитывающих сложность горно-геологических условий, где одно из центральных мест занимают вопросы обеспечения эффективной вентиляции и нормализации тепловых условий.

В связи с этим при проектировании предусматривать рациональные схемы вскрытия, подготовки, вентиляции и системы разработки, обеспечивающие:

— минимальную длину вентиляционных путей;

— максимально допустимую скорость воздуха в участковых воздухоподающих выработках и лавах, когда нормальные тепловые условия достигаются без искусственного охлаждения (на пластах малой мощности возможен пропуск дополнительного количества воздуха по выработкам, минуя рабочее пространство лавы);

— максимально допустимую скорость воздуха в лавах при искусственном охлаждении, когда невозможно снизить температуру воздуха непосредственно в лаве;

— минимально допустимую скорость воздуха в участковых выработках и лавах при искусственном охлаждении воздуха, если при этом обеспечиваются допустимые температуры в этих выработках;

— использование закладки выработанного пространства как комплексного мероприятия по предотвращению деформации крепи, притока тепла из него, улучшения пылегазового режима;

— использование рекомендаций научно-исследовательских институтов по снижению температур воздуха и притока тепла из вмещающих пород;

— проветривание выемочных участков с обособленным разбавлением вредностей (тепло, газ, пыль) при нисходящем движении воздуха по лаве и выводе исходящей струи воздуха на выработанное пространство;

— использование в схемах также резервных вентиляторов при протяженности выработок более 500 м, кроме принятых проектом по расчету;

— всасывающее проветривание тупиковых выработок;

— уменьшение теплонасыщения воздуха по пути к рабочим местам путем осуществления горнотехнических мероприятий (перекрытие водоотливных канавок, сток шахтных вод по трубам, изоляция нагревательных трубопроводов, конвейеров, подача воздуха к объектам проветривания по охлажденным и осушенным выработкам, теплоизоляция стенок горных выработок) и рассмотрение возможности подачи воздуха по дополнительно пройденным слепым вертикальным

или наклонным стволам (квершлагам) в центре каждого крыла шахтного поля для передачи свежей струи воздуха на нижележащие горизонты с повышенной температурой горных пород.

2. Второе направление — кондиционирование рудничного воздуха.

Кондиционирование применять, когда использованы горнотехнические способы понижения температуры воздуха.

Для кондиционирования предусматривать:

— проектирование специальных установок для охлаждения воздуха и создания нормальных условий труда подземных рабочих;

— средства индивидуальной противотепловой защиты;

— воздушное душирование рабочих мест.

При проектировании систем кондиционирования рудничного воздуха выбор оборудования и схем производить в соответствии с «Руководством по применению установок кондиционирования воздуха в глубоких шахтах».

Предусматривать холодильные машины, работающие на неядовитых, негорючих и невзрывоопасных хладоагентах.

Трубопроводы холодоносителя с поверхности прокладывать в стволах с применением теплоизоляции или в специальных скважинах без теплоизоляции.

Важнейшим направлением в проектировании холодильных станций считать внедрение мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов, к которым относятся:

— применение высокопроизводительного оборудования большой единичной мощности;

— утилизация тепла установок кондиционирования;

— работа холодильных машин в режиме теплового насоса с утилизацией тепла конденсации;

— работа холодильных установок в зимнее время без эксплуатации холодильных машин с использованием охлаждения холодо- или теплоносителя в градирне;

— применение гидротрансформаторов.

3.5.9. Проектирование дегазационной, противопожарной сетей и сети холодоснабжения проводить с оптимизацией их параметров.

3.6. Подземный транспорт

3.6.1. Подземный транспорт следует рассматривать как транспортную систему, представляющую собой совокупность взаимосвязанных технологических процессов и средств транс-

порта основного и вспомогательного грузопотоков, обеспечивающую поточную с минимальным количеством перегрузок (пересадок) технологию его работы, руководствуясь «Общесоюзными нормами технологического проектирования подземного транспорта горнодобывающих предприятий».

3.6.2. Проектируемые транспортные системы должны быть ориентированы на:

— создание поточной технологии транспортирования концентрированного основного грузопотока при минимальном числе ступеней в схемах транспорта;

— создание поточной технологии транспортирования вспомогательных материалов, обеспечивающей комплексное решение вопросов материально-технического снабжения, складирования и доставки материалов в укрупненных единицах (пакет, контейнер) к рабочим местам потребления в шахте;

— создание транспортных систем, предусматривающих комплексное решение вопроса перевозки людей к рабочим местам в шахте и обратно в начале и конце смены за минимальное время, обеспечивая при этом максимальную комфортность и безопасность во время движения;

— оптимальные маршруты пассажиропотоков, обеспечивающие минимальные размеры доплат за время нахождения в пути следования с момента посадки в транспортное средство на поверхности шахты до производственного участка и обратно;

— значительное расширение области применения конвейерного транспорта за счет перевода шахт с концентрированными грузопотоками на конвейеризированный транспорт от забоя до околоствольного двора, а при наклонных стволах и до поверхностного комплекса, включая погрузку на средства внешнего транспорта;

— проектирование конвейерного транспорта, состоящего из одной транспортно-технологической конвейерной линии с минимальным количеством перегрузочных узлов;

— применение зарядных камер депо аккумуляторных электровозов с двухрядным расположением зарядных стволов;

— применение на основных горизонтах при рельсовом транспорте, как правило, большегрузных специализированных поездов с повышенными скоростями движения, откатываемых тяжелыми локомотивами со сцепной массой до 23 т, и специальных поездов для скоростной доставки людей;

— применение (в случае возможности по горнотехническим условиям) технологических схем при локомотивном

транспорте, предусматривающих движение большегрузных составов по замкнутому кольцевому контуру между аккумулирующими горными бункерами на погрузочном пункте и околоствольном дворе; независимое выполнение погрузки, транспортирования и разгрузки от других транспортных операций; транзитное движение поездов по приемно-отправительной площадке без нарушения нормальной работы погрузочного пункта; путевое развитие у погрузочных пунктов, обеспечивающее прибытие и отправление составов с локомотивом, находящимся в голове поезда, размещение составов в зоне погрузочного пункта, обеспечивающее транзитное движение других составов по приемно-отправительной площадке; разгрузку в околоствольном дворе составов с углем и породой в специализированные ямы;

— применение на стыках транспортных звеньев различных видов транспорта, аккумулирующих (усредняющих) бункеров вместимостью от 100 до 200 м³ на 1000 т суточной добычи для использования их с целью накопления продукта при работе транспорта в режиме потребителя-регулятора электрической нагрузки. При этом производительность забункерной транспортной линии должна обеспечивать высвобождение аккумулирующей емкости до очередного останова линии по программе регулирования;

— применение схем и комплексов оборудования для осуществления принудительного механизированного обмена и откатки вагонеток (платформ) у клетевых подъемов;

— широкое применение средств механизации тяжелых и трудоемких работ по обслуживанию транспортного оборудования основного и вспомогательного грузопотоков, укладке, ремонту и содержанию подземных путей, а также погрузочно-разгрузочных и вспомогательных транспортных операций;

— автоматизацию управления и контроль за всеми основными транспортными процессами, в том числе дистанционное управление стрелочными переводами и сигнализация при помощи подземной СЦБ (сигнализация, централизации, блокировки стрелок и сигналов).

3.6.3. В качестве видов транспорта основного грузопотока необходимо предусматривать:

— конвейерный, локомотивный или комбинированный. Выбор вариантов должен обосновываться технико-экономическим сравнением с учетом затрат на транспорт материалов и оборудования. При равнозначных или близких по своим зна-

чениям показателях нужно отдать предпочтение конвейерному транспорту;

— конвейерный или самоходный при системе короткими механизированными забоями для транспорта угля из камер до погрузочных пунктов на откаточных штреках. Применение самоходного транспорта требует соответствующего обоснования.

3.6.4. В качестве стредств транспорта основного грузопотока необходимо применять:

— ленточные конвейеры параметрического ряда, обеспечивающие по возможности бесперегрузочное транспортирование по всей длине горизонтальных выработок, бремсбергов и уклонов при пологом и наклонном падении. Параметры конвейеров должны обеспечивать воможность приема на несущий орган конвейера поступающих максимальных минутных грузопотоков и нормальный режим работы привода и ленты в периоды максимального поступления материалов на конвейер;

— телескопические ленточные конвейеры и надвижные перегружатели под лавами для обеспечения быстрого и нетрудоемкого укорачивания конвейерной линии вслед за подвиганием очистного забоя;

— пластинчатые или специальные ленточные изгибающиеся конвейеры в непрямолинейных горизонтальных выработках, в которых требуется установка нескольких (более трех) ленточных конвейеров незначительной длины (до 300 м каждый);

— двухцепные скребковые конвейеры — в просеках, печах и сбойках, а также в узле сопряжения лавного и участкового конвейерного транспорта в следующих случаях: при наличии целиков, оставляемых между забоем и транспортной выработкой, на участках с непрямолинейными конвейерными выработками, оборудованными изгибающимися пластинчатыми конвейерами, на участках с тяжелыми горнотехническими условиями, где эксплуатация телескопических конвейеров или надвижных перегружателей представляет большую сложность; при сохранении выработки и ее перекреплении вслед за подвиганием забоя;

— локомотивы (электровозы) — контактные, аккумуляторные, повышенной частоты, дизелевозы и гировозы в соответствии с областями их рационального применения сцепной массой до 28 т для откатки специализированных составов с углем, породой и вспомогательными материалами;

— откаточные сосуды для откатки угля по главным горизонтальным выработкам, в основном секционные поезда (для угля) и вагонетки с донной разгрузкой (для породы). При малых нагрузках на погрузочные пункты допускается откатку угля и породы производить в составах из вагонеток с донной разгрузкой. В проектах реконструкции шахты, подготовки нового горизонта и т. п. при соответствующих обоснованиях допускается применение вагонеток с глухим кузовом для доставки материалов и оборудования.

Для формирования поезда из секции и выполнения профилактических ремонтов в околоствольном дворе или вблизи от него необходимо иметь оборудованную грузоподъемными средствами горную выработку, равной длине эксплуатируемого на данной шахте секционного поезда. В ней должна быть смотровая яма для регулировки зазоров между створками днищ;

— автоматизированные комплексы погрузки откаточных сосудов на стационарных погрузочных пунктах;

— самоходные грузовые вагонетки при отработке нарушенных участков мощных крутых пластов, при выемке целиков короткими механизированными забоями, а также при проходке малопротяженных выработок с транспортировкой угля и горной массы до погрузочных пунктов на откаточных штреках.

3.6.5. Для доставки материалов и оборудования, как правило, должны предусматриваться следующие виды транспорта:

— по главным горизонтальным выработкам нормального профиля (0—0,005) при конвейерном транспорте основного грузопотока — локомотивный или самоходный нерельсовый; по тем же выработкам с завышенным профилем (0,005—0,050) — монорельсовый, самоходный нерельсовый или напочвенные дороги;

— по главным горизонтальным выработкам при локомотивном транспорте основного грузопотока — рельсовый локомотивный;

— по участковым штрекам — монорельсовый, рельсовый (локомотивный или напочвенные дороги), а также самоходный нерельсовый;

— по бортовым выработкам при системе разработки столбами по падению (восстанию) — монорельсовый, рельсовый (напочвенные дороги, одноконцевая откатка) самоходный нерельсовый;

— по бремсбергам и уклонам — монорельсовый, рельсовый (одноконцевая канатная откатка или напочвенная дорога).

При выборе вида транспорта вспомогательного грузопотока отдельного звена необходимо учитывать вид транспорта основного грузопотока по данному звену, количество перевозимых грузов, маршруты следования и вид транспорта вспомогательного грузопотока в смежных звеньях с тем, чтобы избежать или свести к минимуму перегрузки с одного вида транспорта на другой. Перегрузки должны быть полностью механизированы.

3.6.6. В качестве средств вспомогательного транспорта необходимо предусматривать применение:

— специальной тары (контейнер, поддон и пр.) для объединения единичных, рассыпных или наливных вспомогательных материалов в грузовые единицы;

— специальных платформ для транспортировки по рельсовым путям оборудования и материалов в укрупненных единицах;

— специальных пассажирских секционных поездов для доставки людей по рельсовым путям горизонтальных выработок;

— монорельсовых грузо-людских дорог с дизелевозом во взрывобезопасном исполнении, а также грузо-людских конвейеров;

— напочвенных грузо-людских канатных дорог по участковым горным выработкам;

— моноканатных пассажирских дорог типа МДК с канатным тяговым органов для перевозки людей по горизонтальным и наклонным выработкам;

— грузо-людских конвейеров;

— комплекса оборудования одноконцевой канатной откатки для транспортирования грузов, а также перевозки людей по наклонным горным выработкам;

— для транспортировки грузов по наклонным выработкам с конечной глубины при недостаточной производительности средств одноконцевой откатки применять двухконцевой подъем.

3.6.7. При выборе видов и типов транспортных средств должны учитываться следующие основные требования:

— экономичность при условии обеспечения требований сохранения качества транспортируемого материала и безопасных условий труда;

— прогрессивность принятых видов и типов оборудования на базе широкого внедрения высокопроизводительных непрерывных видов транспорта и локомотивного транспорта повышенной полезной массы и скоростей движения, обеспечивающих необходимую пропускную способность транспортной системы и соответствующих передовому уровню технического прогресса в период эксплуатации;

— однотипность применяемых видов и типов транспорта, облегчающих эксплуатацию транспортных средств, уход и ремонт механизмов;

— максимальная унификация и преемственность вида, типа и места расположения средств основного и вспомогательного транспорта, необходимых на период подготовки и отработки шахтного поля.

3.7. Осушение и водоотлив

Дренажные мероприятия на шахтах должны осуществляться для:

— обеспечения проходки капитальных и подготовительных выработок (сокращения водопритоков в них);

— предотвращения прорывов воды и водонасыщенных пород при ведении очистных работ;

— предотвращения деформаций песчано-глинистых пород почвы и кровли выработок (их пучения, выдавливания, разжижения, оплывания и т. п.).

Основными направлениями при проектировании осушения шахтных полей следует считать:

3.7.1. Для Подмосковного угольного бассейна:

— норма осушения подугольной водовмещающей толщи в условиях весьма низкой водопроводимости упинских известняков в каждом конкретном случае должна обосновываться проектом, сообразуясь с техническими возможностями водопонижения;

— на основе материалов геологического отчета и анализа условий эксплуатации действующих шахт должны выявляться главные природные факторы, определяющие гидродинамические условия обводнения и осушения горных выработок, производиться схематизация области фильтрации и выбор гидрогеологических расчетных параметров, а также устанавливаться наиболее неблагоприятные в горно-геологическом отношении зоны, которые должны учитываться при выборе схемы вскрытия и подготовки шахтного поля;

— схема осушения шахтного поля должна разрабатываться во взаимоувязке со схемой нарезки, календарным планом горных работ, графиком орагнизации строительства шахты и соотношением подготовительных и очистных работ на первые 10 лет эксплуатации шахты;

— способ осушения шахтных полей следует принимать комбинированный: с поверхности и из подземных выработок. При этом поверхностное осушение является первым, подземное — вторым этапом единой схемы осушения, обеспечивающей достижение заданных результатов на втором этапе осушения;

— основным средством осушения с поверхности являются водопонижающие скважины, оборудованные погружными насосами. Водопонижающие скважины должны сооружаться как на несколько водоносных горизонтов (комбинированно), так и на отдельные горизонты;

— при подземном осушении применять: для осушения водовмещающих пород в кровле выработок — забивные фильтры, передовые скважины (сооружаемые в процессе проходки выработок), восстающие и наклонные скважины (сооружаемые в пройденных выемочных штреках); для осушения в почве выработок — дренажные канавы, разгрузочные скважины, понижающие колодцы, а при проходке выработок непосредственно по обводненным подугольным пескам или при их подрывке — иглофильтровые установки забойного водопонижения (УЗВ);

— система расположения водопонижающих скважин должна определяться схемой нарезки и последовательностью проходки горных выработок. На околоствольном дворе в период проходки рассматриваются локальные линейные и контурные системы, в целом площадная система; на магистральных штреках — двухлинейная система и на выемочных участках — контурная и многоконтурная (один контур охватывает 2—3 выемочных столба).

3.7.2. В Печорском и Кузнецком угольных бассейнах ориентироваться на подземный способ осушения шахтных полей.

Основным средством дренирования надугольных водоносных горизонтов являются восстающие дренажные скважины.

Необходимая степень осушения водоносных горизонтов устанавливается проектом в зависимости от условий их залегания и подработки, а также руководствуясь порядком и схемой отработки шахтного поля.

Схема осушения разрабатывается на основе календарного плана и графика ведения очистных и подготовительных работ исходя из необходимости их опережения во времени работами по дренажу водовмещающих пород.

Системы расположения дренажных скважин выбираются с учетом распространения и залегания водоносных горизонтов и схемы нарезок горных выработок. В перспективе ориентироваться на многолинейные (контурные и многоконтурные) дренажные системы.

3.7.3. При проектировании шахт, строящихся и эксплуатируемых в сложных гидрогеологических условиях, необходимо разрабатывать мероприятия по их защите от проникновения поверхностных и подземных вод и вод затопленных выработок. Выбор водозащитных мероприятий должен базироваться на тщательном анализе геолого-гидрогеологических условий, технологии и конструктивных особенностях выемки угля, изменений, вносимых дренажными работами в природную обстановку, требований правил технической эксплуатации и правил безопасности шахт.

Защита шахт от проникновения поверхностных вод должны включать мероприятия по упорядочению поверхностного стока на промплощадках шахт.

Мероприятия по защите шахт, отдельных участков и выработок от подземных вод должны обеспечить максимально возможное и сохранение ресурсов подземных вод при соблюдении условий безопасности ведения горных работ.

При наличии гидравлической связи углевмещающей толщи с водоносными горизонтами питьевого назначения необходимо проектировать противофильтрационные завесы либо расчетом подтверждать безвредность дренажных мер защиты.

Порядок отработки отдельных участков шахтного поля необходимо устанавливать с учетом первоначального осушения водоносных горизонтов со статическими запасами вод в уклонной части и разрыхления подработкой водовмещающих пород с динамическими запасами подземных вод в бремсберговой части.

Технология выемки угля должна учитывать комплекс горнотехнических мер по снижению водопритоков, обеспечение оптимальной скорости подвигания забоев, параметров крепления горных выработок, расположение выемочных столбов и т. д.

3.7.4. Основным направлением при проектировании шахтного водоотлива считать:

— применение рациональных, надежных и высокоэкономичных технологических схем шахтного водоотлива;

— применение схемы водоотлива на основе соответствующих технико-экономических обоснований, рассматривая варианты применения для вновь строящихся шахт бесступенчатых схем водоотлива, а для реконструируемых шахт и подготовки новых горизонтов, кроме того, ступенчатого водоотлива с использованием в качестве перекачных действующих водоотливных установок;

— коммутационные схемы нагнетательных трубопроводов водоотливных установок следует принимать в соответствии с «Методикой определения числа насосов, диаметра и количества трубопроводов, выбора коммутационной схемы шахтных водоотливных установок», разработанной ВНИИГМ им. М. М. Федорова (1987 г.);

— рассмотрение целесообразности использования водоотливной установки в качестве регулятора энергопотребления в часы максимума нагрузки энергосистемы с соответствующим увеличением емкости водосборника;

— рассмотрение целесообразности использования шахтной воды в подземных выработках на технологические нужды;

— механизацию вспомогательных работ на водоотливных комплексах;

— применение в качестве основных водоотливных средств, как правило, центробежных насосов; рассматривать возможность применения в отдельных случаях других водоотливных средств (эрлифтов, гидроэлеваторов, погружных шахтных насосов и др.);

— применение новейших средств автоматизации и дистанционного контроля.

3.7.5. Для шахт с большой протяженностью выработок при соответствующем технико-экономическом обосновании на удаленных участках и крыльях водоотливные установки могут предусматриваться с выдачей воды по водоотливным скважинам.

3.7.6. Предусматривать осветление, химическую и биологическую обработку шахтной воды для использования ее на собственные нужды и предупреждения загрязнения поверхностных и подземных водных источников.

3.7.7. Предусматривать мероприятия по снижению деформации земной поверхности в зонах влияния водопонизительных систем осушения и по ограничению влияния их на осушение прилегающих районов.

3.7.8. Предусматривать мероприятия по отведению с шахтного поля малых рек и их охране.

3.7.9. Совместно с НИИ разрабатывать новые схемы предварительного осушения — водоотлива (до ведения очистных работ) через системы скважин с поверхности.

3.8. Шахтные подъемные комплексы

3.8.1. Проектирование подъемных установок должно производиться в соответствии с «Общесоюзными нормами технологического проектирования шахтных подъемных установок».

3.8.2. При проектировании подъемных установок для вертикальных стволов применять как одноканатные, так и многоканатные машины. Многоканатные подъемные машины предусматривать в тех случаях, когда одноканатные не могут быть использованы по нагрузочным параметрам или канатоемкости, а также техническим характеристикам другого оборудования подъемного комплекса. Выбор способа размещения многоканатных машин (наземного или на башенном копре) для новых и реконструируемых подъемов должен определяться в ТЭО и уточняться проектом путем сравнения вариантов с учетом конкретных условий строительства и эксплуатации.

3.8.3. В проектах строительства новых шахт и подъемных комплексов действующих шахт для проходки стволов допускается предусматривать при ссответствующем технико-экономическом обосновании использование постоянных подъемных машин и их зданий.

3.8.4. При реконструкции действующх подъемных комплексов вопрос использования существующих зданий подъема, фундамента машины и копра должен решаться технико-экономическим сравнением вариантов с учетом планируемого срока эксплуатации комплекса, потерь добычи, связанных с остановкой или снижением производительности шахт при выполнении работ по реконструкции.

3.8.5. Армировку стволов проектировать в соответствии с «Общесоюзными нормами технологического проектирования шахтных подъемных установок» ОНТП 5-86 с изменениями 1987 г. на основании технико-экономического сравнения вариантов с жесткими и канатными проводниками.

Все новые решения по схемам и конструкциям армировки должны допускаться к широкому применению после приемочных испытаний в соответствии с разработанными проектирующей организацией и утвержденными в установленном порядке программами и методиками.

3.8.6. Принимать, как правило, весовую дозировку с контролем по объему при загрузке скипов горной массой или породой.

3.8.7. Скиповой породный подъем шахты должен, как правило, позволять выдачу в необходимых случаях и горной массы.

Допускается применение угольно-породного подъема: один скип для выдачи угля, другой — для выдачи породы.

3.8.8. При проектировании скиповых угольных и породных подъемов предусматривать сооружение у ствола аккумулирующих бункеров по требованиям технологической системы «подземный транспорт — подъем». При этом рассматривать целесообразность использования этих емкостей (при необходимости с их увеличением) для накопления продукта при работе подъема в режиме потребителя-регулятора электрической нагрузки.

3.9. Компрессорные установки

3.9.1. Производительность компрессорной станции определять в зависимости от количества, типа, характеристики и режима работы потребителей.

3.9.2. Для компрессорных станций рабочей производительности 500 м³/мин и более ориентироваться, как правило, на установку турбокомпрессоров. Для компрессорных станций рабочей производительности до 500 м³/мин следует преимущественно предусматривать поршневые компрессоры.

3.9.3. На новых угольных месторождениях для группы близлежащих шахт, применяющих пневматическую энергию, рассматривать варианты сооружения центральных компрессорных станций, а также целесообразность кольцевания отдельных компрессорных станций, находящихся в эксплуатации на близко расположенных шахтах.

3.9.4. Предусматривать эффективные средства водоподготовки, а также устройства, позволяющие производить очистку отложений на охлаждающих устройствах компрессоров.

3.9.5. Для подогрева масла при пуске турбокомпрессоров в зимнее вермя устанавливать автономную систему его подогрева водой.

3.9.6. Для уменьшения утечки воздуха соединения трубопроводов выполнять на тороидальных прокладках и по длине трубопровода в выработках через 30—50 м предусматривать запорные автоматические клапаны.

3.9.7. Для воздухопровода в стволах глубиной более 150 м, а также на прямых магистралях воздухопроводах большой протяженности на поверхности предусматривать компенсаторы температурных изменений длины, а у разветвлений магистральных воздухопроводов на квершлагах и штреках, а также вблизи выемочных участков шахты предусматривать установку воздухосборников — влагоотделителей соответствующей емкости.

3.9.8. При использовании сжатого воздуха для проходки горных выработок, привода средств малой механизации и других вспомогательных целей предусматривать использование шахтных полустационарных компрессорных станций, максимально приближенных к месту использования пневмоэнергии.

4. ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОБОГАЩЕНИЮ УГЛЕЙ (СЛАНЦЕВ)

4.1. Основные положения

4.1.1. Проектирование новых и реконструкцию действующих обогатительных фабрик производить на базе наиболее эффективных и прогрессивных методов обогащения углей (сланцев), малооперационных и малопоточных технологических схем, высокопроизводительного оборудования, комплексной механизации и автоматизации процессов, обеспечивающих создание обогатительных фабрик с высокопроизводительными секциями.

4.1.2. Разработку проектной документации осуществлять на основе результатов исследования качества (с учетом прогноза его изменения) сырьевой базы, определяемой бассейновым научно-исследовательским институтом, и предложений различных научно-исследовательских институтов по двум и более альтернативным вариантам технологических схем обогащения угля или сланца с указанием основного оборудования, нагрузок на него, а также ожидаемого баланса продуктов обогащения.

4.1.3. При проектировании обогатительных фабрик следует ориентироваться на максимальное использование отходов обогащения.

4.1.4. На вновь проектируемых и реконструируемых фабриках предусматривать полное обогащение отсевов и штыбов энергетических каменных углей и антрацитов, не соответствующих стандартам по зольности.

4.1.5. Тип обогатительной фабрики (индивидуальная, групповая, центральная), ее мощность, месторасположение следует определять в зависимости от сырьевой базы на основе технико-экономического сравнения вариантов. При прочих равных условиях предпочтение следует отдавать индивидуальным фабрикам.

4.1.6. Обеспечивать контроль количества и качества поступающего на обогащение угля, технологических и товарных продуктов обогащения, предусматривая для этого необходимые контрольно-измерительные приборы и устройства.

4.1.7. При компоновке оборудования ориентироваться на максимальное использование принципа самотека, сокращения количества транспортных средств, соблюдение, по возможности, принципа однопоточности технологических схем, минимальное число перегрузок обогащаемого материала и непосредственную передачу продуктов из машины в машину.

4.2. Прием, аккумулирование и подготовка угля (сланца) к обогащению

4.2.1. При проектировании приемных устройств предусматривать комплексную механизацию и автоматизацию разгрузочных работ. При этом тип приемного устройства должен определяться принятым видом транспорта угля на фабрику (железнодорожный, автомобильный, конвейерный и др.).

Разгрузку исходного угля, поступающего на обогатительную фабрику в железнодорожных вагонах, следует предусматривать, как правило, роторными вагоноопрокидывателями. Для разгрузки неисправных вагонов должны предусматриваться специальные приемные устройства, оборудованные вибраторами.

Углеприемные устройства на ОФ для обогащения углей разрезов предусматривать с дроблением «негабаритов» до 200 (300) мм в одну стадию.

При необходимости предусматривать устройства для размораживания угля в вагонах.

4.2.2. Выбор и обоснование вида транспорта для подачи угля на фабрики должен производиться путем технико-экономической оценки и сопоставления автомобильного, железнодорожного, конвейерного, трубопроводного и других непрерывных и новых специализированных видов транспорта с учетом типа фабрики и способов добычи угля.

4.2.3. Для обеспечения бесперебойной работы фабрик и стабильности качества товарной продукции, подачу угля (сланца) от приемных устройств на фабрику предусматривать через аккумулирующих бункера или склады, выбор типа которых следует определять технико-экономическими расчетами.

Предусматривать установку на аккумулирующих бункерах автоматических систем механического обрушения угля и очистки бункеров (после промышленного освоения).

4.2.4. В целях повышения надежности работы фабрики предусматривать удалением посторонних примесей из перерабатываемого сырья. При этом с целью механизации удаления посторонних примесей (в случае значительной разницы в крепости угля и породы) следует применять комплексы оборудования для избирательного дробления и удаления посторонних примесей перед обогащением перерабатываемого сырья.

4.2.5. При проектировании углеобогатительных фабрик необходимо прорабатывать варианты предварительного (до аккумулирующих емкостей) удаления породы из крупных классов горной массы.

4.3. Методы обогащения

4.3.1. В целях более полного извлечения горючей массы применять в основном мокрые методы обогащения (тяжелые среды, отсадку, флотацию):

Тяжелые среды — для углей (сланца) крупных и средних классов, а также для углей мелких классов трудной и очень трудной обогатимости и при соответствующем технико-экономическом обосновании — для переобогащения промпродукта. При этом для обогащения следует использовать:

— сепараторы — для углей (сланцев) крупных и средних классов;

— комплексы оборудования с тяжелосредными гидроциклонами в износостойком исполнении — для углей мелких

классов трудной и очень трудной обогатимости и переобогащения промпродукта.

В качестве утяжелителя применять магнетит.

Отсадку — для угля мелких классов легкой и средней обогатимости, ширококлассифицированного угля той же обогатимости, добытого гидроспособом, а также крупнозернистого шлама и при соответствующем обосновании — для угля (сланца) крупных и средних классов;

Флотацию — для угольного шлама крупностью менее 0,5 мм.

4.3.2. Для обогащения разубоженной горной массы применять крутонаклонные сепараторы типа КНС или тяжелосредние аппараты при соответствующем технико-экономическом обосновании.

4.3.3. Для обогащения бурых и легкообогатимых каменных углей в районах с суровым климатом или в районах, где ощущается недостаток воды, ориентироваться на применение пневматического метода обогащения.

4.4. Обезвоживание и сушка

4.4.1. В целях эффективного обезвоживания механическим способом продуктов мокрого обогащения применять высокопроизводительное оборудование: грохоты, центрифуги фильтрующие, ленточные вакуум-фильтры, автоматизированные фильтр-прессы и автоматизированные дисковые вакуум-фильтры с адаптивной системой управления.

4.4.2. Для обеспечения кондиционной влажности товарной продукции фабрик, когда это не достигается механическим способом, применять термическую сушку. При этом термической сушке подвергать смесь флотоконцентрата и мелкого концентрата.

Для сушки продуктов обогащения углей применять барабанные сушки с прямым теплообменом, газовые трубы-сушилки и сушилки кипящего слоя.

При реконструкции, расширении и техническом перевооружении сушильных отделений допускается использование труб-сушилок.

4.5. Водно-шламовое хозяйство

4.5.1. В целях уменьшения объемов сооружений и устройств, а также количества оборудования водно-шламового хозяйства предусматривать сокращение расхода воды на технологические и транспортные нужды.

4.5.2. В целях предотвращения загрязнения почв и водоемов сбросами загрязненных вод проектировать водно-шламовое хозяйство с замкнутым циклом оборотного водоснабжения.

При этом обеспечивать:

— замкнутый цикл оборотного водоснабжения, как правило, в пределах промплощадки фабрики без использования илонакопителей для отходов флотации и высокозольных илов;

— наиболее полное улавливание твердых частиц на аппаратах и сооружениях фабрики;

— сокращение времени контакта угля с водой;

— минимальное количество циркуляционных потоков и операций по обработке шламовых вод.

4.5.3. Для улавливания и сгущения шламов, отходов флотации и осветления шламовых вод применять циклоны и сгустители со взвешенным слоем или радиальные сгустители.

4.5.4. В целях улучшения осветления воды и обработки шламов и отходов флотации, наряду с механическими средствами осаждения, применять флокуляцию.

4.5.5. Для снижения потерь угля все случайные сбросы шламовых вод при авариях, выпусках при ремонте аппаратуры, случайные переливы направлять в шламовые бассейны или в другие емкости, служащие для этой цели, откуда сгущенный шлам и осветленную воду возвращать в технологический процесс.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПОВЕРХНОСТИ

5.1. При проектировании технологических комплексов поверхности угольных предприятий следует, как правило, принимать технические решения, технологические схемы и конструкции, обеспечивающие использование прогрессивной техники и технологии, возможность осуществления реконструкции без существенных изменений строительных конструкций, а также отгрузку угля потребителям стабильного качества в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов.

Предусматривать максимальное упрощение технологической схемы транспорта угля, породы и вспомогательных материалов, автоматизацию производственных процессов, надежность работы шахты за счет оптимальных решений по ремонтно-складскому и погрузочно-складскому комплексам, защиту окружающей среды и высокие технико-экономические показатели работы проектируемой шахты.

5.2. При проектировании технологических комплексов осуществлять:

— выбор наиболее экономичных вариантов компоновки зданий и сооружений поверхностного комплекса с учетом характеристики выбранной промплощадки, стоимости отводимых земель, требований охраны окружающей среды и других факторов;

— централизацию и кооперацию ремонтно-складского, энергетического и транспортного хозяйства с выполнением на предприятии минимальных объемов ремонтных работ, связанных с техническим обслуживанием эксплуатируемого оборудования, производимом в блоке вспомогательных цехов, имеющем ремонтные участки;

— создание на шахтах ремонтных зон для контрольной сборки и апробирования угледобывающих комплексов;

— применение для складирования и транспорта материалов и оборудования пакетно-контейнерной доставки с механизацией работ по разгрузке и погрузке грузов, исключающей ручные операции, с комплексным решением этих вопросов в объеме объединения, завода, материально-технической базы и т. д.;

— механизацию и автоматизацию производственных процессов, в том числе, автоматизацию определения количества выдаваемого угля, работы комплексов приема и транспорта угля, механизацию породовыборки и выборки посторонних предметов, уборки просыпей и пыли, ремонтных работ.

5.3. При проектировании технологического комплекса главного ствола применять унифицированные схемы, объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом:

— наименьшего измельчения угля при его переработке и транспортировке в составе техкомплекса;

— транспортирование угля от приемных бункеров, как правило, одной автоматизированной высоконадежной транспортно-технологической линией. При двух и более шахтовыдачах количество приемных бункеров и технологических линий устанавливать проектом;

— приема угля, выдаваемого породным скипом, и возможности передачи его угольной цепочкой механизмов на сортировку;

— возможности спуска породы породным скипом и клетями для закладки выработанного пространства в шахте;

— герметизации на стволах с исходящей струей узла разгрузки угля и породы, исключающей утечки воздуха, а также

просыпи и выброс пыли в вентиляционный канал при разгрузке скипов:

— обеспечения минимальной высоты разгрузки угольных и породных скипов;

— заводки скипов и противовесов в копер, как правило, на проводники;

— механизации замены копровых шкивов, скипов и противовесов;

— механизации выборки породы при отгрузке угля непосредственно потребителям. При отгрузке углей на обогатительные фабрики Минмета СССР необходимость выборки породы определять проектом.

5.4. На шахтах и разрезах мощностью более 3 млн. т. в год по добыче энергетических углей в составе технологического комплекса, как правило, предусматривать:

— строительство сортировок для получения товарных сортов топлива и соответствии с действующими потребительскими ГОСТами. Количество товарных сортов угля должно обосновываться в проекте исходя из качества и назначения углей месторождения и требований потребительских ГОСТов.

При высокой зольности добываемых энергетических углей в составе техкомплекса предусматривать строительство обогатительных установок с глубиной обогащения 25 (13) мм. Строительство обогатительной установки обосновывать технико-экономическими расчетами;

— применение высоконадежного оборудования большой единичной мощности.

5.5. Выбор способа передачи угля, добываемого шахтой, разрезом или обогащаемого фабрикой, на котельную или на местные нужды из потока или из погрузочных бункеров определяется компоновкой зданий поверхностного комплекса. Сорт угля, передаваемого на котельную, определяется типом котельной.

5.6. При проектировании комплексов вспомогательных стволов следует принимать унифицированные технологические схемы, предусматривающие:

— принудительное перемещение вагонеток и полную механизацию обмена их в клетях;

— минимальное количество оборудования, обеспечивающего высокую надежность работы подъемной установки, передвижения и торможения вагонеток;

— обеспечение автоматического или дистанционного управления механизмами;

— блокировку надшахтного здания и калориферной;

— быстросъемные строительные конструкции в зоне копра для обеспечения заводки в копер клетей и противовесов;

— пакетно-контейнерную доставку материалов и оборудования до места назначения в шахте;

— специализацию и централизацию вспомогательных работ;

— комплексную механизацию погрузочно-разгрузочных работ;

— использование в надшахтных зданиях вентиляционных стволов, находящихся под депрессией, противопожарных ляд для герметизации ствола при заводке сосудов.

5.7. При проектировании технологического комплекса ориентироваться на создание двух самостоятельных блоков — главного и вспомогательного стволов, обеспечивающих удобства при строительстве и исключающих необходимость в сооружении временных отдельностоящих компрессорных, трансформаторных подстанций, сливных пунктов, складов оборудования, насосных станций производственно-противопожарного назначения.

6. ПОГРУЗОЧНО-СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

6.1. Для погрузки угля и продуктов обогащения в железнодорожные вагоны следует предусматривать высокомеханизированные и автоматизированные погрузочно-складские комплексы, обеспечивающие производительность погрузки на одном пути при отгрузке товарной продукции до 3,0 млн. т в год — 1000 т/ч, от 3,0 до 5,0 млн. т в год — 2000 т/ч, более 5,0 млн. т в год — 4000 т/ч, как правило, из оперативных емкостей бункерного типа, предусматривая при этом меры против измельчения угля.

Погрузка угля в железнодорожные вагоны должна производиться с дозировкой по весу в соответствии с требованиями МПС.

6.2. В проектах рассматривать возможность использования железнодорожных вагонов на кооперативных условиях.

6.3. Рассматривать в схемах развития железнодорожного транспорта для группы угольных предприятий техническую возможность и экономическую целесообразность создания углесборочных станций, обеспечивающих отправку угля маршрутами по перспективным весовым нормам на железных дорогах.

6.4. При отгрузке железнодорожным транспортом углей, не требующих принятия мер против измельчения, предусматривать предварительное их накопление в оперативных углескладских сооружениях, как правило, закрытого типа. Для сортовых углей и антрацитов аккумулирование углей перед погрузкой предусматривать в бункерах, конструкция которых гарантирует требуемое содержание мелочи в сортовом угле.

6.5. При реконструкции действующих угольных предприятий небольшой мощности следует ориентироваться на концентрацию углепогрузочных работ по методу «скользящего графика» за счет создания на угольных предприятиях необходимых накопительных емкостей и высокопроизводительных погрузочных пунктов. Оперативные углескладские сооружения следует предусматривать, как правило, закрытого типа. Для разрезов большой мощности (свыше 10 млн. т угля в год) предусматривать оперативные и усреднительно-аккумулирующие механизированные открытые склады.

6.6. При перевозке продукции в вагонах МПС вместимости емкостей погрузочно-складских комплексов следует определять для каждого вида продукции пропорционально выходу.

6.7. Производительность по приему угля на склад следует принимать по максимальной часовой производительности узла технологического комплекса поверхности шахты, разреза и углеприема обогатительной фабрики.

6.8. При проектировании погрузочно-складского хозяйства необходимо предусматривать:

— предотвращение измельчения крупно-средних сортов энергетических углей и антрацитов за счет применения наклонных стенок, спиральных спусков, конвейерных стрел и т. д.;

— возможность усреднения, при необходимости, качества отгружаемой продукции;

— предотвращение зависания, залегания и налипания угля в складских сооружениях и на передаточных устройствах;

— погрузочные устройства, обеспечивающие погрузку угля в железнодорожные вагоны без просыпей;

— подготовку угля к перевозке железнодорожным транспортом, имея в виду профилирование и уплотнение угля, погруженного в вагоны;

— нанесение на поверхность погруженного угля размером 0—13 мм защитной пленки. Отказ от нанесения защитной пленки должен быть обоснован;

— применение средств профилактики смерзания и примерзания угля в процессе перевозки;

— производство отбора проб и контроля качества отгружаемого угля прогрессивными методами в потоке на технологическом комплексе погрузочного пункта;

— передвижение вагонов в процессе погрузки с помощью автоматизированных маневровых устройств, исключающих присутствие человека при прицепке, перемещении и отцепке вагонов;

— контроль и управление загрузкой в вагон угля до технической нормы с применением автоматизированных бункерных, вагонных, конвейерных весов углепогрузочных комплексов и аппаратуры для автоматической регистрации результатов взвешивания;

— использование на погрузочно-разгрузочных фронтах современного железнодорожного подвижного состава, а также вводимых в эксплуатацию на сети железных дорог новых вагонов увеличенных габаритов $T_{пр}$, $T_{д}$ и Т;

— мероприятия против пылеобразования при погрузке угля в железнодорожные вагоны.

6.9. Выбор места расположения бункеров над ж. д. путями или на рельефе должен определяться технико-экономическим сравнением вариантов с учетом рельефа местности, существующего положения и принятой организации строительства, а также необходимости выделения очередей.

6.10. Железнодорожные станции проектировать с учетом обеспечения возможности приема, формирования и отправления составов, равных по величине или кратных составам, обращающимся на прилегающих участках сети МПС.

На основании технико-экономических расчетов, с учетом условий согласования с МПС, рассматривать возможность размещения приемно-отправочного парка на станции примыкания или на шахте и ОФ с целью сокращения протяженности путей шахтной станции и уменьшения изъятия земель для ее размещения.

Предусматривать устройства сигнализации, централизации и блокировки стрелок и сигналов (СЦБ) на проектируемых промышленных железнодорожных станциях с учетом согласования ПТУ и МПС.

7. ПОРОДНЫЙ КОМПЛЕКС

7.1. При проектировании породного комплекса шахты основным направлением является оставление породы в шахте, а также спуск породы в шахту из существующих отвалов для закладки выработанного пространства лав.

При выдаче породы на поверхность она должна быть использована для насыпей гидротехнических сооружений, автомобильных и шоссейных дорог и других направлений с учетом ее качества в соответствии с рекомендациями НИИ по использованию породы в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве.

При невозможности использования породы в указанных направлениях для складирования ее ориентироваться на создание центральных (групповых) отвалов, располагаемых в отдалении от жилых массивов и промышленных площадок. Предусматривать, как правило, создание единых породных отвалов на период строительства и эксплуатации угольных (сланцевых) шахт.

Максимально использовать для размещения породных отвалов овраги, балки, отработанные разрезы и другие участки, непригодные для сельскохозяйственных работ.

7.2. Выбор мест и способов размещения шахтной породы и отходов обогащения на поверхности обосновывается технико-экономическими сравнениями вариантов с учетом топографических, горно-геологических и гидрологических материалов и исследований, а также эффективных мер защиты окружающей среды от загрязнения и мер по восстановлению плодородного слоя на площади участков земли, используемых под породные комплексы.

7.3. В составе породного комплекса предусматривать следующие технологические процессы: транспорт породы, аккумулирование породы, погрузку породы в транспортные средства, отвалообразование, профилактические мероприятия против самовозгорания и по охране окружающей среды.

7.4. Вид транспорта для доставки породы обосновывать технико-экономическим сравнением вариантов.

7.5. Режим работы породного комплекса следует принимать для шахт — в соответствии с режимом работы породного подъема, для обогатительных фабрик — в режиме их работы. Для центрального породного отвала, на которой работают несколько предприятий, режим работы следует прини-

мать по наиболее продолжительному режиму угольного предприятия.

7.6. Погрузку породы в транспортные средства предусматривать, как правило, из погрузочных бункеров с мероприятиями против смерзаемости породы в них, а также локализации пылеобразования.

7.7. Вновь закладываемые отвалы предусматривать, как правило, плоской формы с послойным складированием. При реконструкции существующих породных комплексов с коническими отвалами допускается комбинированная их форма. Разрешается вместе с породой складировать отходы флотации.

7.8. Предусматривать, при необходимости, помещения для техосмотра и профилактического ремонта механизмов и навеса для их стоянки, а также помещения для отдыха и обогрева трудящихся.

7.9. Для выполнения мероприятий по предотвращению самовозгорания породных отвалов следует предусматривать карьер инертных материалов, закладываемый, как правило, на площадке под породный отвал с последующим заполнением выработанного пространства породой. Количество требуемых инертных материалов определять проектом. Доставку инертных материалов производить, как правило, автомобильным транспортом.

7.10. Предусматривать проведение работ по рекультивации поверхности отвалов.

7.11. При любом виде транспорта породы предусматривать к отвалу автомобильную дорогу.

7.12. Отвод ливневых и талых вод с берм и поверхности отвала следует производить путем придания им уклона в сторону быстротоков. От подошвы отвалов воды отводятся водосточными канавами, устраиваемыми по периметру, в водосборные отстойники с последующим сбросом из них чистой воды.

Отведение и обезвреживание кислых сточных вод, образующихся на породных отвалах, принимать в соответствии с «Временными рекомендациями по предотвращению загрязнения, отведению и очистке поверхностного стока с территории предприятий угольной промышленности» (ВНИИОСуголь).

7.13. По контуру отвала следует предусматривать механическую защитную зону размером в соответствии с требова-

ниями «Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах».

7.14. Освещение следует предусматривать:

— для породного отвала — прожекторами заливающего света;

— для автодороги в пределах прохождения по откосу отвала — электросветильниками.

8. ЗАВОДЫ УГОЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

8.1. Основные положения

8.1.1. Основным направлением проектирования является строительство новых, реконструкция и техническое перевооружение действующих заводов угольного машиностроения и ремонтно-механических предприятий отрасли с целью интенсификации и повышения эффективности производства.

8.1.2. При выборе районов, пунктов и площадок строительства новых предприятий следует руководствоваться схемой развития и размещения предприятий отрасли на перспективный период и обосновывать его технико-экономическим сравнением вариантов с учетом:

— наличия и размещения источников сырья, топлива, электроэнергии, воды;

— хозяйственного и производственного кооперирования, специализации производства;

— транспортных условий снабжения предприятий и доставки продукции потребителям;

— обеспечения минимального сноса существующих строений;

— соблюдения рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

При выборе пункта строительства необходимо учитывать, что наиболее экономически целесообразным является размещение предприятий в промышленных узлах. Это обеспечивает сокращение занимаемой территории, снижение капиталовложений, эксплуатационных затрат и стоимости выпускаемой продукции.

8.1.3. При разработке проектов строительства новых и реконструируемых предприятий следует предусматривать:

— концентрацию производства технологически и конструктивно однородной продукции;

— специализированные производства и цеха по изготовлению массовых унифицированных деталей, узлов и агрегатов отраслевого применения;

— внутри и межотраслевую кооперацию производства заготовок, узлов и услуг.

В первую очередь переводу на изготовление специализированными производствами подлежат наиболее трудоемкие узлы и детали с повышенными требованиями к точности обработки (узлы и детали гидропривода, гидрооборудования и др.).

8.1.4. Проектирование осуществлять на основе:

— «Инструкции о составе, порядка разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений» СНиП 1.02.01-85;

— общесоюзных норм технологического проектирования основных и вспомогательных цехов, общезаводских складов и др.

В связи с переходом предприятий и их подразделений на новые формы организации труда (аренду, подряд и др.) расчеты количества инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала, производимые по нормам технологического проектирования, могут уточняться по фактическим показателям передовых организаций отрасли.

8.1.5. Организации, осуществляющие разработку технологических процессов и регламентов, должны производить по чертежам изделий заданных планово-расчетных программ проверку конструкций на технологичность, унификацию и нормализацию отдельных деталей и узлов, видов их покрытий с целью:

— применения заготовок с уменьшенными припусками на обработку приближающихся по размерам и форме к готовому изделию;

— замены литых и кованных заготовок сварными;

— увеличения количества деталей из полимерных материалов и полученных методами порошковой металлургии:

— повышения удельного веса обработки методами пластической деформации и уменьшения доли обработки резанием;

— широкого внедрения комбинированных методов обработки, основанных на использовании процессов резания, плас-

тического деформирования, электрофизических и химических методов, в том числе плазменных и лучевых; совмещение механического воздействия с тепловыми, химическим и электрическим;

— использования малооперационных технологий, материало- и энергосберегающих процессов;

— повышения серийности производства для создания условий его комплексной автоматизации и пр.

Указанные работы обязательны при:

— комплектовании планово-расчетных программ изделиями, конструкторская документация для которых разрабатывалась разными КБ и НИИ;

— несоответствии литеры стадий разработки конструкторской документации по ГОСТ 2.103—68 установленным планово-расчетной программой серийностям производства изделий.

Предложения по данным вопросам должны быть согласованы с авторами конструкторской документации и учтены в разрабатываемых технологических процессах и регламентах.

8.1.6.. Предусматривать в проектах производственное оборудование отечественного производства.

Разрешается применение импортного оборудования при соответствующем подтверждении возможности его приобретения заказчиком проекта.

8.1.7. В области автоматизации основных технологических процессов обеспечить максимальное внедрение роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), а также машин и механизмов низшего технического уровня — автоматов, полуавтоматов и пр.

Применение автоматизированных систем более высокого уровня (ГСП, ГПЛ) считать возможным на крупных, ведущих предприятиях отрасли при условии наличия у них положительного практического опыта эксплуатации РТК и ГПМ.

8.1.8. Проекты должны предусматривать широкое внедрение систем автоматизированного управления производством (АСУП и АСУ ТП), охватывающие все основные и вспомогательные цехи и службы завода, все стадии производства: его конструктурскую и технологическую подготовку, планирование, управление основным производством и технологическими процессами, транспортными и складскими операциями, контроль, учет и т. п.

8.1.9. На ремонтных предприятиях следует предусматривать сменно-узловые и агрегатные методы ремонта всех видов горного, транспортного и др. оборудования.

Транспортабельные машины доставляются на ремонтные предприятия. Нетранспортабельные крупные виды оборудования разбираются на месте их эксплуатации на узлы и агрегаты, которые ремонтируются на ремонтном предприятии.

Капитальные и средние ремонты электрооборудования должны выполняться специализированными предприятиями отрасли, производственных объединений или службами энергоремонта.

8.1.10. На проектируемых ремонтных предприятиях предусматривать специальные установки или моечные машины для наружной мойки оборудования. Мойка должна обеспечиваться высоконапорными устройствами.

8.1.11. Для разборки крупного оборудования на узлы и агрегаты предусматривать открытые площадки с козловыми, мостовыми и специальными кранами.

8.1.12. Для мойки узлов, агрегатов и деталей предусматривать моечные машины конвейерного, проходного или тупикового типа.

8.1.13. В проектах следует разделять общую разборку от узловой, для чего предусматривать специализированные участки — разборки ходовой части, гидросистем, пневмосистем, электрической части и т. п.

Сборка узлов, агрегатов и машин должна производиться также на специализированных участках.

8.1.14. Все цехи и участки должны оснащаться подъемно-транспортным оборудованием (мостовыми кранами, кранбалками) и местными транспортными средствами (электрокарами, погрузчиками, консольными кранами).

8.1.15. Следует предусматривать широкое внедрение комплексной механизации и автоматизации разборочно-сборочных работ, при возможности предусматривать разборку и сборку на конвейерах, специализированных стендах и манипуляторах с применением промышленных роботов.

8.1.16. Сборочные участки следует оснащать стендами и универсальными сборочными приспособлениями, механизированными инструментами и оргоснасткой.

8.1.17. Все участки проектируемых цехов должны быть взаимоувязаны по технологическому процессу. В каждом сборочном цехе должны быть предусмотрены механизированные комплектовочные склады (кладовые). На сборочные участки

должны подаваться детали, скомплектованные для сборки узлов и узлы, скомплектованные для сборки агрегатов.

8.1.18. В состав сборочно-разборного производства должны входить испытательные участки и стенды для испытания отдельных узлов, агрегатов, а в некоторых случаях и машин в сборе.

8.1.19. Предусматривать окраску узлов, агрегатов и машин после ремонта и испытания. В составе производства должны быть специализированные участки (цехи) для выполнения противокоррозионных работ, оснащенные современной техникой и технологией.

8.2. Технология, механизация и автоматизация производства

Основными направлениями проектирования технологии, механизации и автоматизации отдельных видов производств являются:

8.2.1. Литейное производство.

8.2.1.1. Плавку стали для получения фасонных отливок предусматривать, как правило, в дуговых сталеплавильных электропечах:

— среднеуглеродистые и низколегированные обычных марок — в печах с кислой футеровкой из шихты чистой по сере, фосфору и легирующим элементам;

— высоколегированные и специальные — в печах с основной футеровкой.

Низкоуглеродистые и специальные высоколегированные стали выплавлять в индукционных печах повышенной частоты.

Плавка чугуна должна осуществляться, как правило, в электропечах по моно- и дуплекс-процессам. Предпочтение индукционным тигельным электропечам отдается вследствии наличия относительно дешевой электроэнергии и наличия местных дешевых металлоотходов стабильного химсостава для получения чугунов высоких марок: высокопрочного, ковкого и легированного. Применение электродуговых печей обуславливается наличием крупногабаритных металлоотходов нестабильного химсостава.

При реконструкции или техническом перевооружении чугунолитейных цехов допускается применение модернизированных вагранок, когда существующие строительные конст-

рукции и компоновка здания, условия промплощадки не позволяют применять индукционные плавильные печи.

Плавку цветных сплавов следует предусматривать в индукционных электропечах промышленной частоты или в электропечах сопротивления.

Перед «завалкой» шихта должна подогреваться природным газом до температуры 500—700° С. Использование индукционных тигельных печей промышленной частоты без предварительного подогрева шихты до температуры 200° С (минимум) не допускается.

В особо обоснованых случаях в плавильных отделениях предусматривать использование установок для внепечного вакуумирования, рафинирования, вибрирования, обработки ультразвуком, продувки аргоном или смесью «аргон плюс кислород» и др.

Плавильные отделения обеспечивать средствами автоматического контроля и регулирования хода плавки, средствами оперативной связи с контрольными лабораториями (передача проб и получение результатов химического анализа).

8.2.1.2. Производство мелкого литья (до 100 кг) предусматривать в разовых объемных сырых формах методом комбинированного уплотнения с использованием единых бентонитовых смесей на автоматических или комплексно-механизированных линиях, оборудованных автоматическими или механизированными заливочными устройствами. Выбивка форм — на автоматических выбивных установках.

При производстве среднего литья (до 100 кг), помимо форм из бентонитовых смесей, при необходимости, следует применять упрочненные формы с использованием пластических самотвердеющих холодно-твердеющих, быстросохнущих песчано-глинистых с органическими крепителями смесей. Изготовление форм для данных отливок предусматривать в потоке на встряхивающих машинах с подпрессовкой или пескометами. Для повышения качества литья применять облицовочные смеси.

Для производства крупного (свыше 1000 кг) и толстостенного (50 мм и выше) литья следует применять формы, *изготовленные в технологических потоках из самотвердеющих* (смоляных и пластичных) смесей с использованием специальных облицовочных смесей, изготавливаемых в передвижных установках у места потребления. Для отливок массой до 2000 кг разливку металла осуществлять, как правило, ковшевыми установками с дистанционным управлением.

Выбивку средних и крупных форм следует предусматривать на многосекционных решетках с накатными шумопоглощающими укрытиями.

Новые процессы формообразования (вакуумно-пленочный, замораживаемые формы, импульсной и др.) применять по мере освоения промышленностью выпуска оборудования и материалов для них.

8.2.1.3. Изготовление стержней в единичном, мелкосерийном и серийном производствах предусматривать из холоднотвердеющих смесей на комплексно-механизированных линиях. Сложные и крупные стержни изготовлять из песчано-глинистых смесей на обычных связующих с тепловой сушкой, а также по CO_2-процессу.

При крупносерийном производстве изготовление стержней осуществлять на автоматических машинах с отверждением в нагреваемой системе.

В стержневых отделениях предусматривать в потоке рабочие места и оборудование для отделки, склейки, окраски и подсушки стержней после окраски, механизированные склады стержней.

8.2.1.4. Приготовление формовочных смесей должно осуществляться в комплексных установках с автоматическим дозированием всех компонентов и контролем смесей по влажности.

Мощность смесеприготовительных агрегатов рассчитывать по цикловой производительности автоматических литейных линий, учитывая, что для каждой формовочной линии должна предусматриваться автономная смесеприготовительная система. Бункеры — отстойники готовой смеси рассчитывать на емкость, равную 0,5—1,0 часа работы формовочной линии.

Участки изготовления специальных видов смесей и изделий из них (экзотермических и др.) предусматривать при соответствующих технико-экономических обоснованиях.

Процессы приема свежих песков, их сушки в «кипящем» слое и в пневмопотоке, просев, транспортировка к местам хранения должны быть комплексно механизированы.

Отработанные формовочные смеси должны проходить комплексную обработку: двойную магнитную сепарацию, просев, гомогенизацию, обеспыливание, охлаждение и т. п. Хранение отработанной смеси производится в бункерах, емкость которых должна обеспечить прием смеси со всех лент смесеприготовительной системы и форм, установленных на

литейном конвейере. Регенерация смесей (воздушная, механическая или гидравлическая) осуществляется на автоматизированном оборудовании.

8.2.1.5. Для отрезки прибылей и удаления литников применять огневую резку, в том числе и плазменную. В условиях крупносерийного производства для данных целей предусматривать специальные установки.

Очистку отливок в зависимости от массы и серийности производства производить на вращающихся подвесках в проходных дробеметных камерах, дробеметных барабанах непрерывного или периодического действия, дробеметных и гидравлических камерах. Очистку мелких отливок цветных сплавов осуществлять в виброустановках с абразивным наполнителем.

Зачистку отливок производить на шлифовальных станках разного типа — от стационарных наждачно-шлифовальных до автоматизированных установок.

Все процессы обрубки и очистки отливок компоновать в поточные механизированные линии с использованием современных транспортных средств и промышленных манипуляторов — роботов.

8.2.1.6. Производство литья специальными способами (в металлические формы, под давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы и т. п.) предусматривать в специализированных цехах и участках.

8.2.1.7. В составе проектов всех видов литейных цехов и участков необходимо разрабатывать транспортно-технологические схемы, охватывающие все виды операций — от поступления приемки шихтовых, формовочных и др. материалов до отгрузки литья потребителям.

8.2.2. Кузнечно-штамповочное производство

8.2.2.1. Кузнечно-штамповочное производство заводов на уровне самостоятельных цехов должно, как правило, иметь в своем составе заготовительные отделения, участки. В остальных случаях кузнечно-штамповочные отделения, участки обслуживаются едиными заготовительными производствами завода.

В крупносерийном и массовых производствах заготовительное оборудование может устанавливаться в потоках комплексно-механизированных и автоматических линий.

8.2.2.2. Нагрев металла под ковку и штамповку производить в газопламенных печах и индукционных нагревателях. При этом газопламенные печи должны оснащаться средствами автоматизации процессов регулирования температуры нагрева и теплового режима работы.

Нагрев заготовок производить:

— к мелким штамповочным молотам в проходных толкательных печах;

— к 5—10-тонным штамповочным молотам — в механизированных газовых кольцевых печах малоокислительного нагрева; крупных заготовок (массой до 300 кг) и слитков — в камерных печах с выкатным подом, оснащенных устройствами утилизации тепла;

— под штамповку на кривошипных горячештамповочных процессах (КГШП) в индукционных нагревателях с питанием от тиристорных преобразователей частоты.

Комплексная механизация процессов нагрева заготовок и связанных с ними транспортных операций должна осуществляться манипуляторами, ковочными поворотными кранами, шаржир — машинами, толкателями, подъемниками, транспортерами, рольгангами и т. д.

8.2.2.3. В условиях мелкосерийного и единичного производства предусматривать ковку на паровоздушных и пневматических ковочных комплексах в составе пресса-манипулятора—ковочного крана.

При серийном производстве применять автоматические ковочные комплексы, комплексно-механизированные и автоматизированные поточные линии на базе универсального и специального оборудования, включая термические агрегаты, работающие с использованием тепла ковочного нагрева. Штамповки массой до 30 кг изготовлять на кривошипных горячештамповочных прессах (КГШП) усилием 630—4000 т. с.

Изготовление тяжелых и крупногабаритных штамповок (ступенчатые валы, шестерни, звездочки и т. п.) осуществлять на паровоздушных штамповочных молотах. Мелкие и средние штамповки (типа стержней с утолщениями) изготовлять на универсальных фрикционных и кривошипных прессах, а крупные штамповки того же типа — на горизонтально ковочных машинах (ГКМ).

Предусматривать разделение процесса штамповки с осуществлением заготовительных и др. операций на другие агрегаты: ковочные вальцы, молоты свободной ковки, ГКМ, кривошипные прессы и т. д.

В составе штамповочных цехов широко применять полугорячее, горячее и холодное выдавливание, безоблойную штамповку, штамповку в разъемных матрицах, электровысадку, чеканку, калибровку и другие прогрессивные технологические процессы.

В качестве основных средств механизации штамповочных операций применять: манипуляторы, консольно-поворотные краны со специальными пружинами и пневматическими подъемниками, монорельсы и бирельсы с подъемниками, шаржирмашины, кантователи, поворотные столы, транспортеры, склизы, клинозабивные машины, устройства для установки и съема тяжелых штампов и др.

8.2.2.4. Для всех видов поковок и штамповок предусматривать первичную термообработку, очистку от окалины, отделку.

Термообработку (нормативацию, отжиг и улучшение) проводить в проходных комплексно-механизированных печах со скоростным мало- и безокислительным нагревом.

Очистку — в дробеметных барабанах и камерах, галтовочных барабанах.

Отделку — на виброотделочных машинах.

8.2.2.5. В специализированных цехах и участках должно предусматриваться изготовление заготовок следующими прогрессивными методами:

— вальцовкой на ковочных вальцах;

— накаткой зубьев шестерен на специальных станах;

— поперечно-винтовой и поперечно-клиновой прокаткой;

— ковкой на радиально-ковочных и радиально-обжимных машинах, в том числе с программным управлением и быстрой переналадкой;

— электровысадкой с одновременным контактным нагревом и др.

Создание указанных цехов и участков должно подтверждаться соответствующими технико-экономическими обоснованиями.

8.2.3. Заготовительно-штамповочное производство

8.2.3.1. В проектах предусматривать заготовительно-штамповочное производство, как правило, в виде единого комплексно-механизированного, технологически замкнутого цеха, отделения. При наличии в составе завода цехов, организованных по предметному принципу, допускается рассредоточе-

ние по ним заготовительно-штамповочного производства с сохранением при этом нормативных значений общего показателя загрузки и использования оборудования.

8.2.3.2. Выбор типов прессового оборудования и уровней механизации прессовых операций производить в зависимости от серийности производства, ориентируясь на данные, приведенные в табл. 1.

При выборе РТК ориентироваться на серийно-выпускаемые промышленностью.

8.2.3.3. Использовать новые технологические процессы и оборудование, обеспечивающие получение заготовок и деталей высокой точности и чистотой поверхности при минимальных трудовых и материальных затратах, в том числе:

— комплексно-механизированные линии очистки и пассирования металла;

— анодно-механическую резку на дисковых и ленточных отрезных станках;

— резку труб беззубыми дисками с нагревом зон реза ТВЧ;

— оптимизацию раскроя листового проката при помощи электронно-вычислительной техники;

— координатные дыропробивные прессы с программным управлением;

— автоматизированные технологические комплексы с ЧПУ для производства из листового проката с использованием газовой, плазменной и лазерной резки металла, неметаллических материалов водной струей высокого давления и др.

8.2.3.4. Механизацию технологических операций осуществлять с применением:

— листоукладчиков или механизмов поштучной выдачи листов на рольганги или поля шаровых опор;

— стапелирующих устройств для укладки заготовок в стопу и выноса ее из-под ножниц;

— механизированных упоров и фиксаторов;

— гидравлических электромеханических подъемных стволов для подъема и удержания на заданном, наиболее удобном для работы уровне стопы заготовок;

— грузозахватных приспособлений с вакуумными узлами или на постоянных магнитах и пр.

8.2.3.5. В составе цехов предусматривать автоматизированные склады штампов и технологической оснастки, полуфабрикатов и готовой продукции.

Таблица 1

Показатели	Тип производства			
	крупно-серийное	серийное	мелко-серийное	единичное
1	2	3	4	5
Количество операций на ед. оборудования	до 5	5—60	60	—
Типы прессового оборудования	Быстроходные универсальные, прессы-автоматы	Универсальные, прессы-автоматы	Универсальные, специализированные	Универсальные специализированные
Уровень механизации	Переналаживаемые автоматические линии, РТК, АТК	Переналаживаемые поточные линии, РТК, АТК	Универсальные средства механизации	Универсальные средства механизации

8.2.3.6. Предусматривать компоновочные решения, предотвращающие распространение шума за пределы штамповочных отделений, участков; эффективные мероприятия снижения шума на рабочих местах и защиты рабочих.

8.2.4. Сварочное производство

8.2.4.1. Проекты сварочного производства должны предусматривать создание комплексно-механизированных цехов (участков), поточно-механизированных и конвейерных линий, применение новых и существующих прогрессивных технологических процессов, сварочных материалов, серийного и нестандартизированного технологического оборудования и оснастки, механизирующих основные и вспомогательные операции.

8.2.4.2. Уровень механизации сварочного производства должен соответствовать объемам изготовления продукции, конструктивно-технологическим характеристикам выпускаемых узлов, возможности максимального оснащения его стандартным, серийно выпускаемым оборудованием и др. Широко внедрять серийно выпускаемые отечественной промышленностью РТК типа «РТКД-1УХЛ4», предназначенных для автоматизации процессов дуговой сварки плавящимся электродом в защитной среде углекислого газа на постоянном токе.

8.2.4.3. Широко использовать при проектировании результаты работ по «Программе научно-исследовательских, опытно-конструкторских и внедренческих работ, выполняемых учреждениями Академии наук УССР для угольной промышленности до 1995 года», утвержденных Министерством угольной промышленности СССР и Академией наук УССР, в том числе:

— типовые комплексно-механизированные сварочные участки и рабочие места для производства узлов горно-шахтного оборудования;

— технологию изготовления сварных конструкций для автоматизированных угледобывающих комплексов из сталей 14ХГН2МДАФ, 14ХГ2САФД и других с пределом текучести свыше 600 МПа;

— технологию и оборудование для сварки трением деталей гидростоек и домкратов, свариваемых сечением до 15 тыс/мм^2, включая их неразрушаемый контроль качества;

— технологию электроконтактной стыковой сварки заготовок осей, элементов рамы из профиля «СП» и полосовой обвязки вагонеток типа «ВТ»;

— средства малой механизации сварочных работ: комплекты оснастки и приспособлений «А1698», «А1711», устройства для сварки коротких и прерывистых швов;

— технологию и оборудование для микросварки термогрупп нового датчика «Сигнал-2М» с толщиной платиновой нити 10 мкм;

— технологию и оборудование для наплавки посадочных мест под подшипники в корпусах узлов горно-шахтного оборудования;

— технологию и оборудование для нанесения износостойких покрытий газотермическими методами для упрочения и восстановления деталей;

— активированную сварочную проволоку с организацией ее производства на заводах отрасли и др.

8.2.4.4. Предусматривать компоновочные решения размещения сварочных цехов (участков) в корпусах, уменьшающие протяженность подвесных стен и перегородок и предотвращающие перетекание сварочных аэрозолей на территорию других производств. Рабочие места сварщиков оснащать эффективными средствами защиты от аэрозолей, лучистой энергии.

8.2.5. Механообрабатывающее производство

8.2.5.1. При проектировании механообрабатывающих производств предусматривать комплексно-механизированные цехи и участки, создаваемые на базе использования прогрессивных технологических процессов, высокопроизводительного оборудования, эффективных средств механизации и автоматизации производственных процессов и научной организации труда.

8.2.5.2. Организованными основами производства должны быть:

— получение заготовок из проката нарезанными в размер и очищенными после первичной термообработки; поковок и штамповок — очищенными от окалины;

— поступление отливок после рубки и очистки, заварки дефектов, первичной термообработки и в загрунтованном виде;

— применение групповых технологических процессов как основы рационального построения технологии и организации производства, повышения оснащенности за счет применения многоместной групповой оснастки с гидравлическим и пнев-

матическим зажимом деталей, универсально-сборных приспособлений (УСП);

— размещение станков и рабочих в соответствии с требованиями норм технологического проектирования, обеспечивающими условия безопасного обслуживания и эксплуатации, многостаночного обслуживания и возможность создания роботизированных участков группового производства.

8.2.5.3. Технология должна предусматривать:

— применение прогрессивных заготовок повышенной точности;

— использование эффективных высокопроизводительных методов обработки на основе современного прогрессивного оборудования: автоматов, полуавтоматов, агрегатных специальных и специализированных станков, станков с числовым программным управлением, многоцелевых станков для комплексной обработки типа «обрабатывающий центр», роботизированных технологических комплексов (РТК), автоматических линий и др.;

— развитие и совершенствование поточных методов производства;

— совершенствование организации и оснащение рабочих мест, применение рациональных методов труда, централизованное обслуживание рабочих мест с пультов управления с использованием механизированных и автоматизированных транспортных систем;

— развитие многостаночного обслуживания;

— применение средств автоматизации контроля;

— создание специальной инструментальной службы с необходимыми средствами для предварительной подготовки, настройки, доставки инструментов и оснастки к рабочим местам;

— применение современных эффективных инструментальных материалов и сборного инструмента.

8.2.5.4. Основными направлениями механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных операций должен быть:

— широкое применение тарно-конвейерных перевозок с использованием унифицированной тары и контейнеров, позволяющих полностью механизировать транспортировку грузов;

— оснащение технологического оборудования автоматическими манипуляторами;

— применение для транспортных операций электропогрузчиков, электротягачей, самоходных электротележек с подъ-

емной платформой, напольных и подвесных электротягачей с автоматическим адресованием;

— использование разного типа автоматизированных средств для транспортирования грузов от складов до начала поточных технологических линий;

8.2.5.5. Для сбора и транспортировки стружки предусматривать:

— сбор стружки в короба, установленные около оборудования или поточной линии, с последующим транспортированием их напольным транспортом;

— удаление стружки от мест ее образования непрерывным транспортом;

— организация участков по сбору и переработки стружки (дробление, брикетирование и пр.).

8.2.5.6. В связи с переходом предприятий на новые формы организации труда данные общесоюзных норм технологического проектирования по коэффициентам многостаночного обслуживания и удельным расходам энергоносителей должны уточняться по соответствующим фактическим показателям передовых предприятий отрасли.

8.2.5.7. Всемерно расширять применение прогрессивных высокопроизводительных технологических процессов финишной обработки:

— раскатывание и обкатывание незакаленных поверхностей взамен их шлифования;

— хонингование алмазными брусками отверстий закаленных деталей взамен обработки притирами;

— шлифование зубьев шестерни;

— электрофизические и химические методы удаления заусенцев и др.

8.2.5.8. Предусматривать мероприятия, обеспечивающие «гибкость» производства, в том числе расширять объемы бесфундаментной установки оборудования.

8.2.6. Термическое производство

8.2.6.1. Приоритетными направлениями проектирования термических цехов и участков являются снижение их энергоемкости при повышении их экономической эффективности и качества.

8.2.6.2. Организация производства должна предусматривать:

— уменьшение числа видов и марок материалов для изделий, подвергаемых термообработке;

— доведение до минимума числа технологических процессов путем их унификации;

— оптимизация количества установок для термообработки в цехах;

— максимальное использование рабочего пространства печей;

— оптимизацию холостого хода печей, генераторов защитных атмосфер и других вспомогательных установок;

— обеспечение бесперебойной работы нагревательных установок;

— поддержание постоянной высокой энергетической эффективности печей путем автоматизации контроля показаний измерительно-управляющей аппаратуры, применения быстродействующих механизмов транспортировки и открывания дверей, быстрого (в нерабочие дни) ремонта футеровки печей и пр.

8.2.6.3. Для улучшения качества термообработки предусматривать прогрессивные технологические процессы:

— поверхностную закалку токами высокой и промышленной частоты вместо нагрева в печах;

— высокотемпературную термообработку в вакууме вместо обработки в возрушной атмосфере при изготовлении инструмента;

— непосредственную закалку после цементации вместо однократной закалки с повторным нагревом;

— изотермическую закалку вместо отдельных операций закалки и отпуска;

— применение защитных атмосфер при обжиге, нагреве под закалку, высоком отпуске;

— нитроцементацию или азотирование вместо цементации;

— цементацию при повышенных температурах;

— ионное азотирование, нитроцементацию и сульфоазотирование;

— поверхностную термическую обработку с использованием радиационного и лазерного нагрева.

8.2.6.4. Комплектование цехов оборудованием производить за счет приобретения новых, совершенствования находящихся в эксплуатации и создания собственными силами новых термических установок.

Основными направлениями совершенствования (модернизации) действующего оборудования являются:

— замена газового нагрева печей на электрическое;

— применение рекуператоров тепла, уносимого отходящими газами;

— использование новейших изоляционных материалов;

— уменьшение массы оснастки печи;

— установка систем программного управления температурно-временными параметрами нагрева и охлаждения строго по технологии с учетом теплофизических свойств садки и печи и др.

8.2.6.5. Вопросы комплексной механизации и автоматизации основных и вспомогательных процессов решать за счет применения:

— в цехах серийного и крупносерийного производства — высокопроизводительных автоматических линий комплексной термообработки, механизированных агрегатов различного назначения, закалочных станков автоматов и полуавтоматов при индукционном нагреве и пр.;

в цехах с мелкосерийным характером производства — обслуживания средствами малой механизации универсального оборудования, механизированных камерных и проходных печей, охладительных камер, закалочных и промывных баков и пр.;

— специальных установок, систем, приборов и других средств для автоматического регулирования и контроля режимов термообработки, в том числе дозирования подачи карбюризаторы, регулирования и контроля углеродного и азотного потенциала печной атмосферы при цементации, нитроцементации и азотировании.

8.2.6.6. Оперативный технический контроль за качеством термической обработки осуществлять непосредственно в цехе на механизированных приборах замера твердости, приборах и оборудовании неразрушающих методов контроля (ультразвуковой, индукционный, электромагнитный), дефектоскопах и др.

8.2.7. Производство металлопокрытий

8.2.7.1. Нанесение металлопокрытий является экологически одним из наиболее «грязных» производств в машиностроении, поэтому проектирование цехов металлопокрытий должно производиться в соответствии с положениями постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране» от 07.01.88.

8.2.7.2. Организация производства должна предусматривать.

— сокращение объемов металлопокрытий гальваническими методами путем их замены на экологически более чистые (например, на напыление металлов в вакууме и т. п.);

— сокращение объемов применения процессов меднения и никелирования. Особо вредный для жизни людей, флоры и фауны вид покрытия — кадмирование к 2000 году должен быть полностью исключен из обращения;

— максимальное сокращение производимых в цехах видов покрытий, ограничив их количество 4—6 типами.

8.2.7.3. Применение прогрессивных освоенных и новых технологических процессов должно быть увязано со всеми стадиями работ в цехе с тем, чтобы все производство было малоотходным.

Рационализацию технологических процессов производить за счет внедрения:

— саморегулирующихся электролитов;

— снижения концентрации компонентов в электролитах;

— снижения валентности основных и вспомогательных компонентов в электролитах и других растворах;

— снижения рабочих температур электролитов и плотности тока;

— процессов реверсирования тока, ультразвуковых колебаний, циркуляции растворов;

— многоступенчатых (каскадных) противоточных промывок, промывок с душированием;

— установки встроенных фильтров в бортовые отсосы и др.

8.2.7.4. Предусматривать максимальную механизацию и автоматизацию основных и вспомогательных процессов за счет:

— применения одно- и многопроцессных автоматических и механизированных линий с программным управлением;

— механизации и автоматизации процессов предварительной подготовки деталей, их складирования и учета;

— механизации приготовления растворов, централизованной их раздачи;

— применения роботов — манипуляторов на операциях установки и снятия деталей с подвесок, а также механизированных загрузочно-разгрузочных устройств при обработке изделий насыпом;

— автоматизации регулирования технологических параметров: температуры растворов, плотности тока, продолжительности катодного и анодного периодов при реверсировании тока, уровня электролитов, концентрации растворов, продолжительности обработки и др.

8.2.8. Сборочное, разборочно-сборочное производство

8.2.8.1. Формы организации сборочных, разборочно-сборочных производств по узловому, технологическому или смешанному признакам, территориальную концентрацию или рассредоточение выполнения работ принимать в зависимости от характера и масштабов изготовления или ремонта изделий, их конструктивно-технологических признаков.

Каждая структурная единица производства (цех, отделение, участок, бригада) должна быть технологически замкнута, иметь четкие границы размещения и оптимальную численность работающих.

8.2.8.2. Предусматривать комплексную механизацию для всех видов работ:

— рабочие места оснащать местными подъемными средствами и манипуляторами, комплектами стандартного, нестандартного оборудования и оргоснастки, электрического ручного инструмента, подводами энергоносителей;

— общую сборку машин и агрегатов осуществлять на поточных конвейерных линиях разного типа (пластинчатых, тележечных, штанговых и пр.) в услоиях серийного производства;

— общую сборку машин со свободным перемещением по рабочим местам осуществлять на транспортных платформах с «воздушной подушкой» или передачей их мостовыми кранами и пр.

8.2.8.3. Автоматизацию процессов предусматривать:

— при сборке массовых узлов гидравлики, роликов перекатных и др. на поточных линиях;

— на подготовке выводов электрорадиоэлементов к монтажу и сборке их на печатных платах;

— при тонкопроводном монтаже печатных плат;

— на операциях электромонтажных работ снятия изоляции с проводов, резке и загибке монтажных проводов; изготовлении колец на проводах, резке и маркировке хлорвиниловых трубок и бирок, укладке проводов в жгуты и др.;

— при массовой подготовке комплектов крепежа (винт-шайба — шайба пружинная) на устройствах роторного типа;

— при контроле и фиксации рабочих параметров обкатки изделий на испытательных стендах;

— применением робототехнических комплексов (РТК) при сборке простых узлов и агрегатов и др.

8.2.8.4. Применять передовые технологические процессы:

— мойку разобранных и подлежащих сборке деталей в многозонных машинах с использованием растворов из синтетических моющих средств, в вибрационных машинах разной мощности;

— комплектовку расконсервации и осуществлении входного контроля всех комплектующих и покупных изделий;

— охлаждение в жидком азоте или воздухе, нагреве в электромасляных ваннах или токами высокой частоты (ТВЧ) деталей при сборке подшипниковых узлов и прессовых соединений и др.

С 1995 года запретить использование растворов на основе фреонов и их производных.

8.2.8.5. Предусматривать:

— размещение шумящего оборудования и испытательных стендов в звукоизолирующих боксах или выгороженных помещениях;

— производство высокоточных узлов и изделий в помещениях с термоконтактным режимом.

8.2.8.6. Разработку технологических частей проектов испытательных станций сборочных цехов осуществлять силами отраслевых технологических институтов или специализированных организаций.

8.2.9. Окрасочное производство

8.2.9.1. Организация производства должна предусматривать:

— создание на предприятиях единых краскоприготовительных с расширением их технологических возможностей по подбору красителей разных цветов и оттенков;

— окраску изделий в деталях и узлах с отказом от окраски изделий в сборе;

— улучшение качества подотовки поверхности под окраску и др.

8.2.9.2. При проектировании предусматривать максимально возможное применение водоразбавляемых и порошковых

красок, лакокрасочных материалов с высоким сухим остатком за счет снижения использования красок с органическими растворителями.

Особое внимание обратить на внедрение:

— технологии подготовки поверхности с использованием новых моющих средств на основе синтетических ПАВ;

— воднодисперсных грунтовок — модификаторов ржавчины типа «ЭКЧ-0184» взамен органоразбавляемых грунтовок.

8.2.9.3. Предусматривать прогрессивные методы нанесения лакокрасочных покрытий;

— безвоздушное распыление с подогревом и без подогрева лакокрасочных материалов;

— стационарная и ручная окраска в электростатическом поле;

— пневматическое распыление с подогревом лакокрасочных материалов;

— окраска струйным обливом;

— окраска окунанием с выдержкой и без выдержки в парах растворителей и пр.

8.2.9.4. Механизацию и автоматизацию процессов осуществлять за счет внедрения:

— комплексно-механизированных цехов и участков с механизированными и автоматизированными поточными линиями;

— высокопроизводительного окрасочного и сушильного оборудования, оснащенного установками дожигания растворителей;

— механизации работ в краскоприготовительных, централизованной раздачи лакокрасочных материалов к местам потребления;

— автоматических манипуляторов при нанесении покрытий;

— специальных установок, приборов и других средств для автоматического контроля и регулирования режимов окраски, состояния газовой среды и др.

При выполнении лакокрасочных работ обеспечивать максимально безопасные условия труда и защиту окружающей среды от попадания отходов путем:

— использования эффективных систем приточно-вытяжной вентиляции;

— максимально возможной изоляции технологических процессов окраски;

— использования прогрессивных методов газоочистки и обезвреживания технологических сливов.

8.2.10. Производство резино-технических изделий и пластмасс

8.2.10.1. В системе машиностроительных заводов, РМЗ и ЦЭММ производства резино-технических изделий и пластмасс проектировать в виде специализированных комплексно-механизированных участков и цехов.

8.2.10.2. Технологические процессы изготовления резино-технических изделий предусматривать на основе применения готовых смесей, получаемых с заводов РТИ химической промышленности.

8.2.10.3. В производстве изделий из термопластичных материалов методом литья под давлением и экструзией с последующим раздувом предусматривать применение:

— высокопроизводительного литьевого и прессового оборудования;

— предварительной пластификации материалов;

— переналаживаемой оснастки с автоматическим выталкиванием деталей;

— механизации процессов зачистки и механической обработки с использованием галтовочных барабанов, автоматов и полуавтоматов для удаления литников, обработки отверстий и др.

8.2.10.4. В производстве изделий из термореактивных материалов предусматривать реактопластавтоматы с использованием порошковых композиций, а в процессах компрессионного прессования — оборудование, ускоряющее переработку композиционных термореактивных материалов: автоматы для таблетирования и жгутирования, подогрева таблеток ТВЧ; автоматический контроль и регулирование температурных режимов.

8.2.11. Вспомогательные производства

8.2.11.1. Предусматривать вспомогательные производства:

— инструментальные;

— ремонтно-механические;

— электроремонтные;

— деревообрабатывающие и ремонтно-строительные;

— изготовления специального технологического и нестандартизированного оборудования, средств механизации и автоматизации и оргтехоснастки;

— ремонта трубопроводов, санитарно-технических устройств и теплоэнергетического оборудования;

— общезаводские склады и лаборатории.

Указанные производства проектировать в строгом соответствии с действующими общесоюзными нормами технологического проектирования.

В проектах вспомогательные производства максимально приближать друг к другу для создания условия к объединению их заготовительных, термических, окрасочных и др. участков и повышения загрузки их основного оборудования.

8.2.11.2. Инструментальное

Проектирование отраслевых, базовых и специализированных инструментальных заводов и цехов должно осуществляться на базе исходных данных, разрабатываемых головной организацией отрасли по развитию инструментального производства — институтом ДонПКТИ в соответствии с положениями п. 8.1.5. настоящего руководства.

Инструментальные цехи и участки остаются основными источниками покрытия потребностей заводов в новом инструменте и оснастке, а также их ремонте. Применяемые в расчетах их мощностей показатели объемов, получаемых со стороны (в % от стоимости) стандартизированных инструментов, штампов, пресс-форм, литейной оснастки, деталей и узлов к ним, подлежат уточнению «по факту» проектируемого предприятия.

Организация термических, кузнечных, сварочных участков и участков металлопокрытий в составе инструментальных цехов, при наличии аналогичных общезаводских производственных подразделений, должна обосновываться соответствующими экономическими расчетами.

8.2.11.3. Ремонтно-механическое

При проектировании уточнять практически возможный охват фирменным ремонтом и техническим обслуживанием уникального, прецизионного оборудования, роботизированных комплексов и станков с ЧПУ сервисными техническими пунктами заводов-изготовителей данного оборудования. При неполном охвате соответственно увеличивать мощности ремонтно-механических цехов, обращая особое внимание на органи-

зацию участков диагностики и ремонта микропроцессорной и электронной техники.

Применяемые в расчетах мощности ремонтно-механических цехов, показатели их централизованного обеспечения запасными частями и сменными деталями, а также производство капитальных ремонтов серийного оборудования, подлежат уточнения «по факту» проектируемого предприятия.

При проектировании обращать особое внимание на достоверность принимаемых в расчеты величин ремонтной сложности оборудования.

При литейных цехах предусматривать, как правило, организацию участков ремонта оборудования (УРО).

8.2.11.4. Электроремонтное

Ремонт электрооборудования должен предусматриваться с учетом максимально возможной в заданных условиях централизации его в производственном объединении, территориальных или ведомственных электроремонтных цехах промышленных узлов (комплексов).

В проектах ремонтных предприятий предусматривать единые электроремонтные цехи, выполняющие ремонт электрооборудования основной продукции и собственного технологического оборудования.

Разработку технологических частей проектов испытательных станций электроремонтных цехов осуществлять силами отраслевых технологических институтов или специализированных организаций.

8.2.11.5. Деревообрабатывающее производство

Создание деревообрабатывающих и ремонтно-строительных цехов на каждом предприятии отрасли в одном населенном пункте не допускается. В этом случае данные цехи создаются в составе одного из предприятий.

Применяемые в расчетах мощности ремонтно-строительных цехов показатели выполнения ремонтных работ, выполняемых подрядными ремонтно-строительными организациями, подлежат уточнению «по факту» проектируемого предприятия.

Включение в состав деревообрабатывающего производства участка распиловки круглого леса (пилорам) необходимо обосновать экономическими расчетами.

В составе деревообрабатывающего производства предусматривать участки переработки и утилизации отходов деревообработки (изготовление брикетов, товаров народного потребления и пр.).

9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

9.1. При проектировании электроснабжения предприятий угольной промышленности следует ориентироваться на создание надежных, экономичных и безопасных систем и схем электроснабжения, рациональное использование электроэнергии с расширением применения напряжения 1140 В для машин и механизмов в очистных и подготовительных забоях, а также 10 кВ для питающих и распределительных сетей в подземных горных выработках и на поверхности шахт.

9.2. Электроснабжение мощных экскаваторов и комплексов непрерывного действия осуществлять от комплексных передвижных понизительных подстанций 35 и 110 кВ с размещением их на бортах и уступах разрезов.

9.3. В схемах внешнего электроснабжения предприятий угольной промышленности следует предусматривать глубокие вводы напряжением 220, 110 и 35 кВ с максимальным приближением главных понизительных подстанций к центру нагрузок, сводя к минимуму количество сетевых звеньев и ступеней промежуточной трансформации и потери электроэнергии. Схемы внешнего электроснабжения следует разрабатывать по региональному принципу комплексно с учетом перспективы развития предприятий.

9.4. Схемы внешнего электроснабжения предприятий должны предусматривать возможность резервирования электроснабжения отдельных предприятий и регионов в случае возникновения аварийных ситуаций на отдельных подстанциях и ЛЭП всех напряжений, связанных с длительным прекращением подачи электроэнергии. Следует предусматривать кольцевание электрических сетей от разных генерирующих источников и установку коммутационных аппаратов, позволяющих выполнять переключения, связанные с изменением схемы электроснабжения, осуществлять разделение сети на независимые участки.

9.5. В проектах шахт следует предусматривать обособленное от сетей поверхности электроснабжение подземных элект-

роприемников с использованием для этой цели специальных трехобмоточных или разделительных трансформаторов, устанавливаемых на поверхности.

9.6. В целях повышения безопасности, сокращения обслуживающего персонала, облегчения условий труда и экономичности использования электроэнергии в проектах следует предусматривать автоматизированные системы управления электроснабжением, включая учет, контроль и регулирование режимов электропотребления и компенсацию реактивной мощности, использование современных средств взрывозащиты электрооборудования, искробезопасное исполнение электрических цепей управления и устройств малой мощности, оснащение шахт негорючими, негигроскопичными экранированными кабелями с низким электрическим сопротивлением экранов и улучшенными физико-механическими характеристиками, селективных защит от однофазных замыканий на землю, систем непрерывного автоматического контроля целостности заземляющих сетей. Для осуществления эффективного регулирования режимов электропотребления в проектах рассматривать необходимость создания дополнительной емкости водосборников главного водоотлива, дополнительных бункеров и других устройств и установок.

9.7. Для снижения потребляемой мощности в часы максимума нагрузки в энергосистеме в проектах шахт рассматривать экономическую целесообразность регулирования режимов электропотребления за счет отключения мощных энергоемких установок (скиповых угольных и породных подъемов, главных водоотливных установок, магистрального, конвейерного транспорта и др.) в соответствии с «Методическими рекомендациями по проектированию технологических устройств для регулирования режимов электропотребления на угольных шахтах».

9.8. В проектах следует ориентироваться на применение нового совершенного электрооборудования: КРУ с электромагнитными приводами, шахтных передвижных трансформаторных подстанций мощностью до 1000 кВА.

9.9. Выбранные схемы электроснабжения как внешние, так и внутренние, должны быть в проекте обоснованы технико-экономическими расчетами. Определение экономических показателей следует производить с учетом ущерба от простоев предприятия, участков, технологических процессов и отдельных машин и механизмов, вызванных перерывом в электроснабжении.

При соответствующем технико-экономическом обосновании для снижения возможного ущерба предприятиям и народному хозяйству от длительного перерыва в электроснабжении следует предусматривать для обеспечения аварийной и технологической брони электроснабжения автономные источники (региональные, групповые или индивидуальные), в первую очередь для угледобывающих предприятий. Электрическая мощность автономного источника электроснабжения должна быть выбрана из расчета покрытия совмещенного максимума нагрузки электроприемников аварийной брони группы шахт или одной шахты.

9.10. В проектах угольных разрезов, расположенных в районах с температурами до минус 50—60° С, следует предусматривать комплексы электротехнического оборудования в северном исполнении (исполнение ХЛ).

9.11. Проектирование внутрикарьерного электроснабжения угольных разрезов должно быть ориентировано на:

— выполнение кабельных сетей от бортовых подстанций до горных машин с использованием средств механизации для раскладки и сборки кабелей;

— использование высокоомного заземления нейтрали сетей 6—10 кВ разрезов как эффективной технической меры повышения безопасности и надежности электроснабжения;

— применение системы автоматического контроля сопротивления заземляющей сети на разрезах;

— применение полного типажного ряда подстанций ПСКТП, пунктов подключения и распределительных устройств с вакуумными выключателями.

10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

10.1. В проектах шахт, разрезов и обогатительных фабрик предусматривать комплексную автоматизацию технологических процессов в зависимости от технологической необходимости и технических возможностей, в увязке с ОДУ или АСУ ТП.

Следует предусматривать следующие режимы управления отдельными установками, механизмами и комплексами:

— местное (непосредственно у агрегата или механизма);

— дистанционное с соответствующими технологическими

и электрическими блокировками (из операторского или диспетчерского пункта);

— автоматизированное (полуавтоматическое), осуществляемое оператором с помощью локальных систем автоматизации;

Предусматривать автоматическое или дистанционное отключение потребителей-регуляторов в часы максимума энергосистемы.

10.2. При разработке проектов стационарных установок на промплощадках шахт (подъемные установки главных и вспомогательных стволов, вентиляторные установки главного проветривания, компрессорные станции сжатого воздуха и станции холодильных машин) следует ориентироваться на электрооборудование и системы автоматики, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Предусматривать выполнение схем управления и автоматизации для вспомогательных механизмов, входящих в состав данных установок, а также технологических комплексов на поверхности, обмена вагонеток в надшахтных зданиях вспомогательных стволов, вакуум-насосных дегазационных установок, котельных и различного назначения насосных станций с разработкой крупноблочных комплектных устройств (НКУ) по индивидуальным заданиям на их изготовление.

10.3. Для скиповых и клетевых подъемных установок с мощностью привода 2000 кВт и более предусматривать комплектный унифицированный тиристорный электропривод постоянного тока с реверсом в цепи возбуждения или в цепи якоря соответственно или привод по системе Г-Д при соответствующем технико-экономическом обосновании.

10.4. Для скиповых и клетевых подъемных установок с мощностью до 2000 кВт применять частотно-регулируемый привод с тиристорным преобразователем частоты с непосредственной связью с двумя или одним электродвигателем мощностью не более 1250 кВт в единице (после освоения промышленностью).

10.5. Для многоканатных подъемных установок с тиристорным приводом постоянного тока (ТП-Д), размещаемых в башенных копрах для питания силовых тиристорных преобразователей, предусматривать сухие трансформаторы с установкой их на верхних отметках копра при минимальном удалении от тиристорного преобразователя.

10.6. При наличии на одной промплощадке двух и более подземных установок с приводом постоянного тока преду-

сматривать резервный силовой преобразователь с возможностью оперативного переключения на него действующих подъемов.

10.7. Для скиповых подъемных установок, как правило, предусматривать автоматическое управление в комплексе с загрузочным и разгрузочным устройствами.

Для клетевых подъемных установок принимать ручное управление с пульта, установленного в машзале, или дистанционное управление из надшахтного здания.

10.8. Для комплекса машин охлаждения шахтного воздуха следует ориентироваться на электрооборудование и системы автоматики, поставляемые комплектно с холодильными машинами, а для остальных установок — на серийное электрооборудование.

Предусматривать локальные системы автоматизированного управления холодильными машинами, теплообменниками и циркуляционными насосными агрегатами из оперативного пункта станции холодильных машин.

С целью повышения надежности и экономичности комплекса холодильных машин использовать шахтную микропроцессорную телемеханическую систему по мере готовности научно-исследовательских разработок и рабочей документации.

10.9. Для объектов обогатительных фабрик, поверхности шахт и разрезов со сложными технологическими процессами с целью повышения надежности работы и сокращения объема средств автоматизации применять микропроцессорную технику.

10.10. Для вновь строящихся вентиляторных установок рассматривать возможность применения регулируемого привода.

10.11. Искусственное освещение помещений, зданий и сооружений, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы прохода людей и движения транспорта на поверхности шахт, разрезов и обогатительных фабрик, выполнять в соответствии с главой СНиП «Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение».

10.12. Для освещения открытых пространств (обогатительные фабрики, поверхность шахт, железнодорожные станции, открытые склады, разрезы) применять высокоэффективные источники света (газоразрядные и накаливания с галогенным циклом).

10.13. Для обслуживания аккумуляторных светильников на каждой шахте проектировать ламповую с системой самообслуживания на базе применения герметических светильников с автоматическим отключением их от заряда (по мере освоения промышленностью автоматических станций).

10.14. Для запуска двигателей с фазовым ротором приводов конвейерного транспорта применять тиристорные устройства, выпускаемые отечественной промышленностью (УПТФ кт. п.), как более надежные и технически совершенные.

11. УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

11.1. В проекте строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий и в проектах вскрытия и подготовки новых горизонтов следует предусматривать автоматизированную систему оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) предприятием, всключающую одну или несколько автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), на базе микропроцессорной техники (по мере разработки — на базе персональных ЭВМ).

При проектировании обогатительных фабрик осуществлять комплексную автоматизацию технологических процессов, отделений и производства обогатительной фабрики в целом путем применения современных технических средств для отдельных технологических процессов, АСУТП ОФ и комплексных (интегрированных) автоматизированных систем управления (ИАСУ ОФ), охватывающих все уровни управления предприятиями (технологические процессы, оперативно-диспетчерское управление и административно-хозяйственную деятельность).

11.2. Количество и номенклатура АСУ ТП в составе АСО ДУ должны определяться технико-экономическим расчетом исходя из нормативного срока окупаемости капитальных вложений по каждой АСУ ТП.

11.3. Функциями АСОДУ должно являться решение задач оперативно-диспетчерского управления. Задачи производственно-хозяйственной деятельности должны решаться АСУП производственного объединения (для крупных шахт на самостоятельном балансе — АСУП шахты).

11.4. АСОДУ шахты и обогатительной фабрики должна обеспечивать контроль и учет, выработку рекомендаций по управлению технологическими процессами.

11.4.1. Функции контроля и учета:

— контроль работы и использования основного добычного, проходческого и стационарного оборудования в шахте и на поверхности;

— контроль и регулирование основных технологических процессов обогатительных фабрик;

— учет добычи и подвигания забоев;

— контроль работы транспорта (локомотивного и конвейерного);

— контроль работы поточно-транспортных систем (ПТС) обогатительных фабрик;

— контроль складирования и отгрузки угля;

— контроль и учет расхода электро- и пневмоэнергии;

— учет выхождаемости и времени работы трудящихся;

— контроль содержания окиси углерода в рудничной атмосфере;

— контроль содержания метана в рудничной атмосфере;

— контроль состояния проветривания выработок и положения вентиляционных дверей;

— сейсмопрогноз;

— контроль запыленности воздуха;

— контроль содержания пыли, окислов азота, сера и др. в дымовых газах сушильных отделений обогатительных фабрик.

11.4.2. Функции выработки рекомендаций:

— оптимальное распределение добычи по очистным забоям;

— выдача нарядов на смену;

— выдача советов по формированию маршрутов на локомотивном транспорте;

— формирование указаний по действиям диспетчера при ликвидации аварий на предприятии;

— выработка рекомендаций по изменению режима электропотребления предприятий;

— выработка рекомендаций по изменению режима проветривания шахт;

— выработка рекомендаций по составлению графиков ППР горно-шахтного стационарного оборудования и оборудования обогатительных фабрик.

11.4.3. Функции управления:

— управление конвейерным транспортом предприятий;

— управление проветриванием в шахте;

— управление электро- и пневмоснабжением предприятий;

— управление противопожарным водоснабжением предприятий;

— управление водоотливом.

11.5. Оперативно-диспетчерское управление шахтой и обогатительной фабрикой должно быть, как правило, одноступенчатым и осуществляться из центрального диспетчерского пункта (ЦДП). Необходимость в помощниках главного диспетчера шахты (энергодиспетчера, транспортного диспетчера) определяется проектом, при этом все диспетчеры должны располагаться в одном диспетчерском зале.

Целесообразность организации дополнительного диспетчерского пункта на вспомогательной промплощадке должна обосновываться проектом.

11.6. Комплекс помещений ЦДП шахты должен оснащаться средствами контроля, управления, диспетчерской телефонной связи, связи с машинистами электровозов, оповещения и сигнализации.

В диспетчерском зале должен размещаться пульт горного диспетчера со средствами представления информации. Средства передачи и обработки информации размещаются в аппаратном зале.

11.7. ЦДП располагается, как правило, в непосредственной близости от узла связи предприятия и от технарядной. Отделка диспетчерского зала должна выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к звуковым студиям.

Электропитание ЦДП осуществляется как потребителя первой категории.

11.8. Для передачи различной информации (диспетчерская и общешахтная связь, аварийное оповещение, контроль работы механизмов, контроль содержания метана, сейсмопрогноз и др.) следует проектировать комплексные сети.

По мере разработки следует применять цифровые системы передачи информации из подземных выработок и волоконно-оптические линии связи (ВОЛС).

Оперативно-диспетчерское управление разрезом может быть двухступенчатым: диспетчеры по вскрышным участкам, добычным участкам, транспортный и главный горный диспетчер.

11.9. В составе АСУТП, в зависимости от организационной структуры разреза и технологических схем производственных

процессов, предусматривать системы (подсистемы) управления:

— экскаваторно-автомобильными комплексами (АСУ автотранспортом);

— экскаваторно-железнодорожными (конвейерными) комплексами на добыче (АСУ железнодорожным (конвейерным) транспортом на добыче);

— экскаваторно-железнодорожным комплексом на вскрыше (АСУ железнодорожным транспортом на вскрыше);

— бестранспортными горными работами (АСУ бестранспортной вскрышей);

— буро-взрывными работами (АСУ буро-взрывными работами);

— отгрузка угля потребителю (АСУ отгрузкой угля);

— контроль и учет энергопотребления (АСУ энергоснабжения).

Кроме указанных подсистем в составе АСУ ТП должно обеспечиваться решение вопросов управления противопожарным водоснабжением, водоотливом, а также учет выхождаемости и времени работы трудящихся, учет транспорта.

11.10. При применении микропроцессорной техники решение задач информационного характера (учет транспорта, выхождаемость трудящихся и т. п.) следует предусматривать в системе СОДУ.

По мере разработки следует предусматривать многоуровневые АСУТП на базе мини ЭВМ.

11.11. Оперативно-диспетчерское управление разрезом может быть двухступенчатым: диспетчеры по вскрышным участкам, добычным участкам, транспортный и главный горный диспетчер.

11.12. ЦДП (центральный диспетчерский пункт) должен быть оснащен средствами контроля основных теохнологических процессов и механизмов, диспетчерской связи, оповещения и сигнализации.

11.13. Объем диспетчерского контроля определяется проектом.

11.14. Электропитание ЦДП необходимо организовать как потребителя I категории.

11.15. Для передачи различной информации следует проектировать комплексные сети.

11.16. ЦДП должен оснащаться диспетчерским комплексом в составе пульта и мнемощита, как правило, мозаичного, а также видеотерминалами.

11.7. ЦДП располагается, как правило, в непосредственной близости от АТС предприятия и технарядной. Отделка диспетчерского зала должна выполняться в соответствии со СН512-78.

12. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

12.1. Проектирование производственно-технологической связи (ПТС) и сигнализации осуществляется на основании схем развития ПТС, в соответствии со структурой управления производственного объединения, предприятия и с учетом требований «Положения о порядке координации работ по развитию общегосударственных и ведомственных сетей связи в стране» и нормативных документов по проектированию сооружений связи Министерства связи СССР.

12.2. При проектировании необходимо ориентироваться на внедрение многофункциональных систем производственной связи с применением современных методов передачи и обработки информации с использованием цифровых систем передачи, в том числе в шахте, электронных коммутационных средств, волоконно-оптических линий связи, многофункциональных модульных абонентских устройств и микропроцессорных средств.

12.3. В проектах строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих шахт, разрезов и ОФ, в проектах вскрытия и подготовки новых горизонтов шахт должны предусматриваться следующие системы внутрипроизводственной связи:

— автоматическая телефонная связь:
— диспетчерская связь;
— аварийная связь и оповещение;
— прямая технологическая связь;
— распорядительно-поисковая связь (РПС) и звуковое вещание;
— оперативная связь руководителей;
— связь с подвижными объектами;
— индивидуальная распорядительно-поисковая радиосвязь для должностных лиц шахт и разрезов (по мере разработки);
— связь на железнодорожном транспорте;

— телесигнализация и телеуправление, включая пожарную и охранную сигнализацию;

— электрочасификация;

— промтелевидение.

12.4. Предусматривать строительство (реконструкцию) узла связи предприятия (УС-ПР), а при расположении на вспомогательной промплощадке — диспетчерского пункта и вспомогательного узла связи (ВУС-ПР).

В состав УС-ПР включаются:

— производственная автоматическая телефонная станция (ПАТС);

— коммутатор аварийной связи (до разработки бесшнурового коммутатора допускается предусматривать передаточный стол);

— аппаратура систем передачи (при необходимости);

— производственный радиотрансляционный узел (ПРТУ);

— электропитающая установка (ЭПУ).

12.5. Проектирование внешней связи должно осуществляться на основании генеральных схем развития производственно-технологической связи (ПТС) и в соответствии с «Положением о порядке координации строительства сооружений электросвязи в стране», а также с учетом норм технологического проектирования (НТП) сооружений связи Минсвязи СССР.

12.6. Сети связи угольных предприятий должны, как правило, иметь выход на сеть связи общего пользования и должны удовлетворять единым техническим нормам и требованиям, предъявляемым к техническим средствам и каналам единой автоматизированной системы связи (ЕАСС).

12.7. Для организации производственной автоматической телефонной связи следует предусматривать строительство новых АТС или расширение существующих. При выборе типа станций следует ориентироваться на квазиэлектронную и по мере освоения промышленностью электронную систему.

12.8. Обеспечение телефонной связью абонентов вспомогательных промплощадок предприятий и ОФ, расположенной на основной промплощадке, следует предусматривать путем включения их в ПАТС предприятия.

Целесообразность устройства ПАТС на вспомогательных промплощадках при наличии на них горного диспетчера должна быть основана проектом.

12.9. Емкость ПАТС следует устанавливать согласно определяемому проектом списку абонентов, включающему про-

изводственные абоненты, квартиры сотрудников предприятия и объекты соцкультбыта с учетом резерва и развития не менее 20%.

В случае отсутствия в районе расположения предприятия АТС общего пользования предусматривать строительство в жилпоселках районных узлов связи с АТС соответствующей емкости с последующей их передачей на баланс Министерства связи СССР.

В случае отсутствия в районе расположения предприятия АТС общего пользования при расчете емкости ПАТС допускается при наличии согласования с органами Минсвязи включать в ПТС партийные, советские органы и объекты соцкультбыта общего пользования.

Расширение емкости ПАТС может предусматриваться только при увеличении количества абонентов производственных объектов не менее чем на 5—10%. В этом случае в списке абонентов для расчета емкости учитываются также включенные в расширяемую станцию абоненты жилых поселков.

12.10. Нумерация одноименных абонентов ПАТС — должностных лиц и служб на всех предприятиях угольной промышленности должна быть, как правило, одинаковой.

12.11. Выход подземных абонентов на внешнюю телефонную связь предусматривать не следует. Возможность выхода остальных групп абонентов на внешнюю связь должна устанавливаться проектом.

12.12. При отсутствии в районе расположения вновь строящихся, реконструируемых или расширяемых угольных предприятий сети связи общего пользования следует предусматривать проектирование и строительство узлов связи и линейных сооружений для удовлетворения нужд населения поселков этих предприятий.

12.13. При проектировании и строительстве объектов и средств производственно-технологической связи должны быть учтены потребности в связи автоматизированных систем управления (АСУ) всех уровней.

12.14. Для оперативного руководства ликвидации аварий и их последствий в составе узлов связи шахт предусматривать телефонный коммутатор аварийной связи (передаточный стол).

12.15. Электроснабжение узлов связи предприятий предусматривать как для потребителей особой группы первой категории. Электропитание аппаратуры связи предусматривать

по системе постоянного подразряда с двумя группами аккумуляторов по каждому номиналу напряжения, суммарная емкость которых должна обеспечить возможность их трехчасового разряда.

12.16. Предусматривать комплексное использование кабелей внутрипроизводственных сетей для телефонной связи, контроля, сейсмопрогноза, электрочасификации и др.

12.17. Предусматривать единую сеть проводного вещания и РПС в зданиях, сооружениях и на промплощадках предприятий.

12.18. В проектах следует рассматривать целесообразность использования промтелевидения для визуального контроля за наиболее ответственными участками производства и технологическими процессами.

12.19. Проектом должны предусматриваться технологические связи:

— машинистов подъемов с движущимися сосудами;

— горного диспетчера с машинистами электровозов;

— диспетчеров с подвижными и полустационарными объектами на разрезах, железнодорожном и автомобильном транспорте.

12.20. Предусматривать внешнюю связь предприятия с абонентами:

— производственным объединением;

— узлом и станцией общегосударственной сети связи;

— соседними предприятиями Минуглепрома СССР или других ведомств (при необходимости);

— подразделением ВГСЧ;

— подразделением пожарной охраны;

— объектами энерго- и водоснабжения;

— транспортными предприятиями;

— жилым поселком.

12.21. Для обеспечения надежной и устойчивой связи в период ликвидации аварий каждое угледобывающее предприятие должно иметь обходную связь с узлом связи производственного объединения. При ее отсутствии связь с ним должна быть организована по двухкабельной линии связи.

12.22. Предусматривать, как правило, присоединение сети РПС проводного вещания предприятия к общей сети проводного вещания Минсвязи СССР по согласованию с городскими ретрансляционными сетями.

12.23. В зависимости от дальности создание каналов внешней связи предусматривать:

— по кабельным линиям связи (КЛС);

— по КЛС, уплотненным аппаратурой систем передач, как правило, цифровой;

— по воздушным и радиорелейным линиям.

12.24. Предусматривать, как правило, прокладку к каждому предприятию радиофидера от общей радиотрансляционной сети Минсвязи.

12.25. По мере разработки и производства аппаратуры предусматривать включение сети электрочасификации предприятия в единую систему времени.

12.26. Предусматривать системы пожарной и охранной сигнализации на предприятии с установкой станций пожарной сигнализации в ЦДП и станции охранной сигнализации в помещении ВОХР (при отсутствии ВОХР на предприятии — в ЦДП).

13. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

13.1. При проектировании угольных предприятий, зданий и сооружений следует предусматривать мероприятия по охране поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почвенно-растительного покрова и восстановлению нарушенных земель, охране окружающей среды от воздействия шума, электромагнитных колебаний, теплового загрязнения, радиации, охране недр, утилизации отходов, охране животного мира, памятников истории и культуры.

Обосновать выбор мероприятий, степень их прогрессивности в сравнении с отечественными и зарубежными аналогами.

13.2. Для охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения следует предусматривать:

— очистку всех категорий сточных вод угольных предприятий в соответствии с требованиями «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами»;

— организационно-технические мероприятия по сокращению объема, сброса и загрязненности сточных вод;

— очистку стоков отвалов, участков работ по выравниванию, планировке, рекультивации земной поверхности перед сбросом в гидрографическую сеть;

— максимальное использование очищенных и обеззараженных шахтных вод и промышленных сточных вод для нужд предприятия или передачи их другим организациям;

— мероприятия по утилизации, захоронению или складированию осадков, сухих солей и рассолов, образующихся при очистке сточных вод;

— улавливание, отвод и очистку ливневых вод на промплощадках шахт и разрезов, сток с которых может вызвать загрязнение водных объектов;

— сокращение водопотребления предприятий путем создания оборотных систем водоснабжения, систем последовательного использования воды;

— очистку шахтных и карьерных вод в зависимости от ее состава и минерализации на поверхностных очистных сооружениях по технологическим схемам специализированных научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов;

— предварительную очистку шахтной воды в выработанных пространствах с размещением осадка в отработанных горных выработках или выдачей на иловые площадки минуя очистные сооружения шахтных вод;

— мероприятия, исключающие загрязнение подземных вод в результате фильтрации из прудов-отстойников и шлаконакопителей.

13.3. При проектировании мероприятий по охране атмосферы следует предусматривать:

— выбор площадки для строительства с учетом рельефно-климатических условий, розы ветров и влияния выбросов других предприятий, фактических величин фоновых загрязнений в районе намечаемого строительства по данным региональных служб Госкомгидромета;

— размеры санитарно-защитных зон согласно расчетам выбросов и шума, обеспечивающие на их границах непревышение санитарных норм, уровня шума и предельно допустимых концентраций вредных веществ. Величину санитарно-защитной зоны определять от источников шума и загрязнения в соответствии с СН 245-71;

— мероприятия по пылеподавлению при погрузочных работах на угольных и породных комплексах, на дорогах; при выравнивании оврагов, балок; при проведении планировочных работ; при укладке во временные породные отвалы; при транспортировке угля;

— мероприятия по снижению ветровой и водной эрозии открытых площадей породы на поверхности, поверхности складов плодородного слоя почвы и подпочвенных грунтов;

— использование технологических процессов и агрегатов, обеспечивающих минимальные выбросы в атмосферу;

— эффективную очистку отводящих газов в пылегазоочистных установках;

— централизацию теплоснабжения промышленных предприятий и населенных пунктов и ликвидацию котельных малой мощности;

— совершенствование технологии сжигания твердого топлива в котельных и сушильных установках с целью увеличения полноты ее сгорания;

— использование в качестве топлива метана от дегазации пластов, в отдельных случаях при соответствующем обосновании и согласовании в установленном порядке — также природного газа и мазута.

13.4. При проектировании рекультивации земель рассматривать техническую и биологическую рекультивацию земельных участков, нарушенных при добыче угля (сланца) в результате ведения открытых и подземных горных работ, а также при строительстве и эксплуатации хвостохранилищ, шламоотстойников, транспортных и инженерных коммуникаций и других объектов.

13.5. Применять в проектах угольных предприятий эффективную технологию добычи и переработки угля (сланца) обеспечивающую максимальную охрану и рациональное использование земельных, лесных и водных ресурсов.

13.6. При выполнении проектов выполаживания, тушения, разборки, перепланировки существующих недействующих отвалов, а также реконструкции отвалов на действующих шахтах предусматривать мероприятия по озеленению и снижению их водной и ветровой эрозии.

13.7. С целью охраны недр предусматривать:

— применение совершенных способов наиболее полного извлечения угля, возможность отработки части законсервированных запасов в целиках по специальным проектам, послойную выемку мощных пластов, уменьшающую потери угля за счет выемки межслоевой пачки с применением твердеющей закладки;

— групповую и полевую подготовку с разработкой пластов системой длинными столбами без оставления межстолбовых целиков;

— мероприятия по сокращению потерь угля на поверхностном технологическом комплексе шахты.

13.8. Рассматривать варианты размещения объектов строительства на поверхности (площадные и линейные) с целью минимального изъятия земель и повышения коэффициента застройки, а также использования непригодных для сельскохозяйственного производства земель или малопродуктивных угодий.

Разрабатывать мероприятия, позволяющие включать в сельскохозяйственное производство земли взамен изымаемых под промышленное строительство, а также повышающие отдачу с использованием существующих земельных отводов.

13.9. При проектировании разрезов необходимо предусматривать:

— возможность применения экономически чистых технологий (систем разработки без применения буровзрывных работ, применение транспорта на электрической тяге, гидротранспорта и т. п.);

— использование для производства работ технического этапа рекультивации земель основного эксплуатационного горного и транспортного оборудования разрезов;

— меры по предупреждению (сокращению) притоков воды в разрез до начала разработки месторождения и в период его эксплуатации, а также меры по снижению загрязнения сточных вод;

— технические решения, предупреждающие аварийные ситуации загрязнения водотоков и меры по ликвидации последствий аварий;

— сокращение площадей, занимаемых горными работами, отводимыми под внешние отвалы, инженерные и транспортные коммуникации и на другие производственные нужды;

— очистку отходящих газов от вредных веществ путем применения высокоэффективного пылегазоочистного оборудования;

— планировочные мероприятия, исключающие (снижающие) возможность попадания загрязненного воздуха из промышленной зоны на селитебную зону путем размещения промплощадок с учетом рельефа местности, «розы ветров», выбросов других предприятий, использования естественных и искусственных заслонов (горных гряд, леса, лесонасаждений и т. п.), а также устройства защитных зон;

— специальные мероприятия, направленные на сокращение неорганизованных выбросов (строительство закрытых угольных складов, герметизация и обработка пылящих источников и поверхностей пылесвязывающими веществами и т. п.);

— снижение фоновой концентрации вредных веществ в атмосфере не только за счет проектируемых предприятий, но и за счет действующих (по согласованию с территориальными природоохранными органами);

— обоснование принятого размера санитарно-защитных зон;

— регулирование выбросов в атмосферу в период особо неблагоприятных метеорологических условий;

— технологию горных работ при строительстве и эксплуатации разрезов, обеспечивающую уменьшение изымаемых и нарушаемых земель, т. е. площадей, отторгаемых от сельскохозяйственных и лесохозяйственных угодий;

— рекультивацию нарушенных горными работами и занятых различными производственными объектами земель, представляющую собой комплекс горных, мелиоративных, гидротехнических и сельскохозяйственных работ по восстановлению плодородия почв, созданию на этих площадях сельскохозяйственных, лесных угодий, водоемов различного назначения, зон отдыха;

— выбор направления рекультивации в зависимости от природных условий, характера нарушений поверхности и социально-экономических особенностей расположения объекта с учетом перспектив развития района. Предпочтительной является комплексная рекультивация, предусматривающая использование в народном хозяйстве разных ее направлений. При эксплуатации разрезов ежегодные площади отчуждаемых земель, как правило, не должны превышать площади рекультивируемых земель за этот период;

— расчет экономической эффективности рекультивационных работ.

13.10. С целью охраны недр и комплексного использования полезных ископаемых месторождения необходимо предусматривать:

— наиболее полное извлечение полезного ископаемого;

— рациональное использование попутных полезных ископаемых;

— при наличии в угле (сланце) примесей других полезных ископаемых рассмотрение возможностей извлечения их и рационального использования (или проведение дополнительных геолого-разведочных работ);

— при наличии в породах вскрыши других полезных ископаемых рассмотрение возможности их селективной выем-

ки складирования, определение возможных потребителей и их требований к качеству сырья;

— решения по использованию и переработке образующихся отходов (пород вскрыши, отходов углеобогащения, золы и шлаков котельных, осадка, полученного при очистке производственных стоков и т. д.);

— разработку мер по предупреждению вредного влияния на сохранность запасов полезных ископаемых (вод, газа, нефти и др.) и предотвращению их загрязнения.

13.11. Вопросы охраны животного мира рассматривать, как правило, на стадиях разработки схем, ТЭР, ТЭО.

При наличии путей миграции животных и птиц через транспортные магистрали, электролинии высокого напряжения, трубопроводы, искусственные каналы и другие сооружения и преграды предусматривать мероприятия по их охране.

13.12. При разработке мероприятий по снижению шума следует применять архитектурно-планировочные и строительно-акустические методы в соответствии с «Пособием по составлению проекта разреза (рабочего проекта) «Охрана окружающей природной среды» к СНиП 1.02.01-85».

13.13. В целях повышения экологической обоснованности проектных решений и улучшения качества проектно-сметной документации необходимо проводить экологическую экспертизу ТЭО (ТЭР), проектов (рабочих проектов) строительства и реконструкции предприятий угольной промышленности.

14. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

14.1. Общие положения

14.1.1. Проектом должен предусматриваться комплекс организационно-технических решений, обеспечивающих сокращение продолжительности, снижение трудоемкости, материалоемкости и стоимости строительства. При этом должен соблюдаться принцип соответствия принимаемых решений требованиям как технологии производства, так и организации строительства.

14.1.2. Основным направлением сокращения продолжительности строительства шахт является совершенствование организации работ по сооружению стволов и технологии выполнения горнопроходческих процессов в направлении совмещения работ по сооружению выработок, снижения затрат вре-

мени на технологические простои, связанные с монтажом забойного оборудования.

14.1.3. Для ускорения строительно-монтажных работ необходимо предусматривать совмещение строительных процессов, а также обеспечение их непрерывности и поточности, равномерное использование ресурсов и производственных мощностей.

14.1.4. Снижение трудоемкости строительства на стадии проектирования организации строительства должно обеспечиваться путем разработки и применения в проектах мероприятий по комплексной механизации и автоматизации основных производственных процессов и механизации вспомогательных работ и ручного труда, совершенствования структуры строительно-монтажных работ в направлении увеличения удельного веса работ по монтажу элементов повышенной заводской готовности и сооружению монолитных железобетонных конструкций с использованием автобетоносмесителей и автобетононасосов. С этой целью предусматривать выполнение максимального объема монтажных работ вне промышленной площадки путем агрегирования оборудования и конструкций в блоке на заводах-поставщиках и сборочно-комплектовочных предприятиях, а также на базах стройиндустрии и поставку их на строительную площадку в виде блоков.

Для существенного снижения трудоемкости вспомогательных и такелажно-транспортных работ следует использовать системы пакетно-контейнерной доставки «ПАКОД».

14.1.5. Основными направлениями снижения стоимости строительства являются: сравнение, выбор и обоснование оптимальных технических решений по организации строительства с использованием средств вычислительной техники; применение прогрессивных объемно-планировочных решений, материалов и конструкций, использование местных материалов, внедрение передовых методов производства работ.

14.1.6. При проектировании и строительстве новых шахт и блоков, реконструкции действующих предприятий использовать постоянные подъездные автодороги, сантехнические сети и сооружения, линии электропередач и др. внешние сооружения. Проектирование этих объектов осуществлять с учетом условий и нагрузок в период строительства.

14.1.7. Для повышения организационно-технологической надежности проектирования организации строительства, достоверности планирования горнопроходческих и строительно-монтажных работ необходимо учитывать возможности исполь-

зования мощностей предприятий материально-технической базы строительства в соответствии со «Схемой развития и размещения строительно-монтажных организаций Минуглепрома СССР и их материально-технической базы на период до 2005 года».

14.1.8. В качестве временных ограничений на параметры организации строительства, определяющие его общую продолжительность, следует использовать нормы продолжительности строительства надшахтных объектов (РД 12.13.036-87 «Нормы продолжительности строительства объектов в составе предприятий угольной промышленности», РД 12.13.034-85 «Ведомственные нормы продолжительности оснащения стволов передвижным проходческим оборудованием»), определяющие сроки их сооружения, оптимальные по критерию минимума себестоимости строительно-монтажных работ, а также нормативные скорости сооружения подземных горных выработок, определяемые технологическими схемами и техническими характеристиками примененного оборудования и регламентируемые СНиП 3.02.03-84 «Подземные горные выработки». Решения по организации строительства должны выполняться в объеме требований СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».

14.2. Основные направления проектирования подготовительного периода

14.2.1. Проект организации строительства следует разрабатывать с учетом требований завершения работ подготовительного периода в полном объеме до начала сооружения объектов основных периодов строительства.

14.2.2. Перечень объектов, сооружаемых в подготовительный период, должен разрабатываться с ограничением (на основе технико-экономических обоснований в каждом конкретном случае) объема строительства временных зданий и сооружений за счет максимального использования для нужд строительства постоянных зданий и сооружений.

14.2.3. С целью сокращения продолжительности подготовительного периода следует предусматривать совмещение внеи внутриплощадочных работ для выполнения максимально возможного объема внутриплощадочных работ к моменту завершения внеплощадочных.

14.2.4. Проходку технологической части ствола следует предусматривать, как правило, с максимальным использованием оснащения для проходки основной части ствола.

14.2.5. Схемы оснащения стволов должны обеспечивать:

— минимальные продолжительность и трудоемкость сооружения ствола;

— среднюю техническую скорость проходки стволов, обеспечивающую строительство шахты в нормативные сроки;

— производительность подъемных установок, удовлетворяющую горнопроходческим работам первого и второго периода с проектными скоростями.

14.2.6. Схемы оснащения стволов для проходки и армирования должны обосновываться технико-экономическими расчетами для конкретных условий строительства.

14.2.7. Для проходки фланговых стволов (вентиляционных и воздухоподающих), оборудованных малыми подъемными машинами и копрами, как правило, применять схему оснащения с использованием проходческого копра и временных передвижных или постоянных подъемных машин с последующей надвижкой постоянного копра.

14.2.8. Размещение оборудования вокруг ствола и в копре, используемом для проходки и вокруг ствола, должно обеспечивать спуск проходческого полка в ствол, как правило, крупными блоками или полностью смонтированным.

Постоянные и временные автопоезда, используемые для транспортирования породы в отвал, следует проектировать с усиленным основанием, учитывающим нагрузки и интенсивность движения транспорта при строительстве.

14.2.9. Для оснащения поверхности всех стволов необходимо предусматривать максимальное использование проходческого оборудования в передвижном и блочно-контейнерном исполнении: проходческих подъемных машин, установок для подвески стволового оборудования, проходческих компрессорных станций, проходческих котельных и вентиляционных установок, высоковольтных распредустройств и трансформаторных подстанций, станций технического обслуживания проходческого бурильного оборудования, крупноблочных бетоносмесительных установок, станций зарядки патронов-боевиков и очистки шахтных вод и др. Использование временных зданий и сооружений допускается при соответствующих обоснованиях.

В районах с суровыми климатическими условиями следует предусматривать сблокированное размещение проход-

ческого оборудования в минимальном числе сборно-разборных зданий в целях удобства обслуживания, снижения расходов основных строительных материалов, уменьшения потерь тепла при обогреве помещений.

Для перехода трудящихся из АБК в надшахтное здание необходимо предусматривать утепленные сборно- разборные галереи.

14.2.10. Для сокращения продолжительности оснащения стволов проходческим оборудованием конструкции проходческих и армировочных полков, люлек, опалубок, разгрузочных устройств и нулевых рам предусматривать из крупноблочных элементов, обеспечивающих их монтаж без дополнительных подгоночных работ на площадке.

Монтаж оборудования, как правило, должен производиться на монтажных платформах вблизи ствола.

14.2.11. При проектировании оснащения проходки и армирования стволов, имеющих на период эксплуатации унифицированные сечения и армировки, максимально использовать унифицированные технические решения по оснащению (РД 12.13.056-86).

14.3. Основные направления проектирования проходки, крепления и армирования стволов

14.3.1. При буровзрывном способе разрушения горных пород должны использоваться исключительно комплексы проходческого оборудования для механизированного бурения шпуров и погрузки породы (в соответствии с областями их применения).

14.3.2. Проходку стволов буровзрывным способом предусматривать, как правило, по совмещенной схеме. При соответствующем технико-экономическом обосновании возможно применение параллельно-щитовой схемы.

14.3.3. Конструкция проходческих полков, используемых для проходки, должна в максимальной степени учитывать требования армирования: высота этажей должна соответствовать шагу армировки, предусмотрена возможность установки станков для бурения лунок и устройств для анкерного крепления элементов армировки, учтены требования по пропуску временных трубопроводов между каркасом полка и крепью ствола.

14.3.4. Выбор способа проходки стволов должен обосновываться технико-экономическими расчетами.

14.3.5. При соответствующих технико-экономических обоснованиях может быть принята схема проходки ствола с передовой скважиной, пройденной в створе со стволом, для пропуска породы на действующий или строящийся горизонт.

14.3.6. Проходку приствольных камер и камер временного водоотлива необходимо предусматривать одновременно с проходкой ствола, используя опыт горнодобывающих отраслей по механизации проходки приствольных камер и сопряжений с помощью погрузочно-доставочных машин и др. оборудования.

14.3.7. С целью создания благоприятных условий для проходки стволов следует применять прогрессивные способы и средства замораживания и тампонажа.

При соответствующем технико-экономическом обосновании необходимо предусматривать комплексный метод предварительного тампонажа трещиноватых горных пород через скважины, пробуренные с поверхности.

14.3.8. Для снижения трудоемкости крепления следует ориентироваться на применение опалубок с механизированным отрывом от бетона, центровкой и установкой ее в рабочее положение на новой заходке.

Приготовление бетонной смеси при сооружении на центральной площадке нескольких стволов следует производить на централизованном БРУ, размещаемом на этой площадке.

Приготовление бетонной смеси при возведении крепи одиночных (фланговых, блоковых) вертикальных стволов производить, как правило, на приствольных бетоносмесительных установках.

Допускать, в исключительных случаях, доставку бетонной смеси для крепления одиночных стволов на расстояние до 20 км специально оборудованными машинами.

Для снижения трудоемкости возведения крепи сопряжений монолитного железобетона следует предусматривать установку арматурных каркасов с применением средств механизации.

Способ доставки бетона для крепления стволов глубиной более 1000 м определяется технико-экономическим расчетом.

14.3.9. При сложной армировке ствола необходимо ориентироваться, в основном, на армирование ствола по последовательной схеме. Установку расстрелов предусматривать в направлении сверху вниз с использованием проходческого подвесного полка, переоборудованного для армирования, и установок для бурения лунок. Последующая навеска проводни-

ков и трубопроводов должна производиться снизу вверх с использованием подвесных люлек.

С учетом имеющегося опыта монтажа армировки можно рекомендовать параллельную схему установки расстрелов и проводников с трехэтажного подвесного проходческого полка по схеме сверху вниз.

14.3.10. При простой армировке рекомендуется параллельная схема армирования в направлении снизу вверх, обеспечивающая одновременное ведение работ по установке расстрелов, навеске проводников и монтажу трубопроводов.

14.3.11. Для снижения трудозкости армирования предусматривать анкерное крепление элементов армировки.

14.3.12. При сооружении новых стволов на действующих шахтах предусматривать завершение проведения выработок со стороны действующего горизонта, обеспечивающих проветривание и водоотлив ствола до начала его армирования.

14.4. Основные направления проектирования углубки вертикальных стволов

14.4.1. При углубке стволов с учетом вероятной нагрузки на капитальные предохранительные полки от обрыва или просыпания большегрузных скипов, а также падения противовесов рекомендуется применять сборно-разборные предохранительные полки конструкции Свердловского горного института и треста «Горловскуглестрой», которые обеспечивают сокращение трудовых и материальных затрат при их возведении. Применение указанных полков обосновывается технико-экономичесим расчетом.

14.4.2. При проектировании и строительстве использовать наиболее прогрессивные технологические схемы ведения углубочных работ, в том числе:

— углубка стволов с проходкой передового гезенка в проектном контуре ствола; сооружение передовых гезенков предусматривать буровой установкой на базе комбайнов 1-КВ в исполнении РВ;

— углубка стволов с выдачей породы на рабочий или вентиляционный горизонт;

— сооружение приствольных вертикальных подземных бункеров-накопителей большой емкости.

14.4.3. При углубке стволов с рабочих горизонтов буровзрывным способом предусматривать изолированный отвод газовоздушной смеси в соответствии с РД 12.18.069-88.

14.4.4. Для механизации бурения шпуров в забое углубляемого ствола предусматривать в составе оснастки малогабаритную буровую установку СМБУ-4м. Разделку лунок и бурение шпуров под анкеры для крепления расстрелов производить механизированным способом.

14.5. Основные направления проектирования организации работ по переоборудованию стволов для сооружения горизонтальных и наклонных выработок

14.5.1. При проектировании и строительстве шахт и блоков предусматривать использование стволов центральных промплощадок наряду с фланговыми для интенсивного ведения горных работ с целью сокращения продолжительности строительства шахт.

14.5.2. Схему оснащения стволов следует разрабатывать с учетом всех этапов их переоборудования в период строительства и эксплуатации шахт.

14.5.3. При суточных грузопотоках свыше 150—170 м³ в массиве следует предусматривать оснащение фланговых стволов на II период строительства, при необходимости, двумя подъемами, один из которых, одноконцевой, оборудуется большегрузной проходческой бадьей для выдачи горной массы, второй клетевой подъем используется для выполнения вспомогательных операций. При меньших грузопотоках фланговые стволы, оснащаемые в период эксплуатации двухконцевым клетевым подъемам, необходимо оборудовать по постоянной схеме.

14.5.4. Для стволов, оснащаемых на период эксплуатации башенными копрами и многоканатными подъемными машинами, следует предусматривать оборудование по постоянной схеме. В качестве подъемных сосудов могут быть использованы как постоянные, так и временные подъемные сосуды, но обязательно должна быть применена постоянная армировка.

14.5.5. При проектировании комплекса обмена, откатки и разгрузки вагонеток для проведения горизонтальных и наклонных выработок следует предусматривать использование технологических схем откатки, имеющих резерв производительности по отношению к производительности подъема.

14.6. Основные направления проектирования горизонтальных и наклонных выработок

14.6.1. Сооружение горизонтальных и наклонных горных выработок должно предусматриваться в соответствии с прогрессивными типовыми технологическими схемами.

14.6.2. Последовательность проведения выработок околоствольного двора должна обеспечивать проведение выработок главного направления (лежащих на критическом пути) при деятельном проветривании и организации круговой откатки.

14.6.3. При проведении горных выработок на шахтах, опасных по выбросам породы и газа и горным ударам, использовать разработки, выполненные на основе открытия № 337 «Закономерность разрушения горных пород в подземных условиях».

14.6.4. Для сооружения горизонтальных и наклонных выработок следует предусматривать применение высокопроизводительной горнопроходческой техники и прогрессивных технологических схем, ориентируясь преимущественно на применение проходческих комбайнов, щитовых, буровзрывных проходческих комплексов.

14.6.5. Проведение горных выработок с длиной тупика более 500 м должно быть обосновано проектом.

При проветривании тупиковых забоев большой протяженности использовать гибкие вентиляционные трубы из легких негорючих материалов, комбинированные с полиэтиленовыми пленками, обеспечивающие высокие аэродинамические показатели.

14.6.6. Разрабатывать проекты организации строительства в проектных институтах, проектирующих основное производство.

Проекты производства работ должны выполняться без излишней детализации шахтостроительными организациями, выполняющими эти работы.

14.7. Основные направления проектирования временных и постоянных зданий и сооружений на промплощадках шахты

14.7.1. Расположение объектов на промплощадке шахты следует проектировать с учетом требований:

— обеспечение единства привязок зданий и сооружений как для проходки, так и для армирования ствола;

— минимально возможное пересечение зон монтажа и эксплуатации временных объектов с зонами сооружения постоянных объектов;

— компоновка временных объектов в малые, независимые группы с учетом соблюдения оптимальных сроков работ по их сооружению;

— в районах с суровыми климатическими условиями следует предусматривать сблокированное расположение временных объектов в минимальном числе сборно-разборных зданий в целях удобства обслуживания, снижения расхода стройматериалов, затрат на обогрев помещений.

14.7.2. Условием разработки организационно-технологических схем возведения зданий и сооружений является оптимизация способов, последовательности и сроков сооружения объектов, обеспечивающая максимально равномерную загрузку производственных мощностей шахтостроительных организаций в течение всего времени строительства с учетом технологически необходимой последовательности выполнения работ и общей продолжительности сооружения комплекса надшахтных объектов, определяемой общей продолжительностью строительства шахты.

14.7.3. Решение оптимизационной задачи по п. 14.7.2. должно базироваться на использовании резервов времени сооружения некритических объектов для обеспечения минимального значения суммарной (по всем объектам) интенсивности работ (дифференцированно по основным видам) в каждый момент времени строительства.

14.7.4. Оптимальное решение задачи по п. 14.7.2. должно являться основанием для последующих определений потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании с распределением по календарным периодам строительства разработки графиков потребности в кадрах строителей по основным категориям.

14.7.5. Для обеспечения сборки крупного горнотранспортного оборудования на разрезах следует предусматривать монтажные площадки, оснащенные всем необходимым оборудованием.

14.7.6. При организации строительного производства необходимо предусматривать опережающее развитие подъездных путей, производственной базы строительных организаций и строительства объектов жилищного и социально-бытового значения, необходимых для нужд строительства и обеспечение эксплуатационных кадров.

14.7.7. Для возведения типовых и многократно повторяющихся зданий и сооружений (котельные, компрессорные и насосные станции, трансформаторные подстанции и т. п.) следует предусматривать выполнение максимального объема работ вне строительной площадки путем агрегирования оборудования и конструкций в блоке на заводах-поставщиках, а также базах стройиндустрии.

Организация строительного производства комплектно-блочным методом должна включать поставку на строительство комплектов блоков, их укрупнительную сборку и возведение объекта из них.

14.7.8. При строительстве разрезов в необжитых районах следует рассматривать возможность применения вахтового метода организации строительства.

14.7.9. При строительстве крупных объектов, в которых могут быть выделены технологические узлы, должен применяться узловой метод, предусматривающий членение объекта на узлы, техническая готовность которых после завершения строительно-монтажных работ позволит проводить наладочные работы и опробование агрегатов независимо от готовности объекта в целом.

По выделенным узлам в проектах организации строительства должны быть определены календарные сроки строительства и поставки оборудования и конструкций, потребности в материалах, трудовых ресурсах и средствах механизации.

14.7.10. На стадии составления проекта организации строительства под руководством генерального проектировщика с участием генерального подрядчика, заказчика или с привлечением трестов Оргтехстроя разрабатываются узловые сетевые графики по годам строительства.

Подп. в печ. 24.12.90 Объем 7,5 п. л. Тираж 700 Заказ 294

gost.e-ecolog.ru

Типография УД МУП СССР,
Люберцы, 140004