Министерство угольной промышленности СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ И МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА (ВНИМИ)

УДК 622.2; 622.I:658.5
№ гос. регистрации
Инв. №

Утверждаю
Директор института
д. т. н., профессор
А. Н. Омельченко
_____ 19___ г.

ВРЕМЕННЫЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КРУПНЫХ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ
(ПРОЕКТ)

Зам. директора по научной работе
канд. техн. наук Г.В.ВЕРЕЩАГИН

Руководитель головной темы,
зав. отделом методики маркшейдерских работ,
канд. техн. наук И.И.ДОБКИН

Руководитель темы /работы/
Зав. лабораторией фотограмметрии,
канд. техн. наук А.П.ТРУНИН

Ответственный исполнитель
Ст. научн. сотр., канд. техн. наук В.Ш.КРОНГАУЗ

Ленинград–1979

gost.e-ecolog.ru

ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения постоянно растущих потребностей народного хозяйства страны в топливно-энергетических ресурсах предусматривается увеличение добычи угля преимущественно открытым способом. В этих целях проектируются, строятся новые и реконструируются действующие разрезы производительностью до 50 и более млн.тонн угля в год. Увеличиваются объёмы вскрышных работ, которые к концу 10-й пятилетки достигнут в отрасли 1115 млн.м^3. Освоению подлежат главным образом крупные месторождения Канско-Ачинского, Кузнецкого и Экибастузского бассейнов, Нерюнгринского и других месторождений Сибири и Крайнего Севера.

По мере развития техники и технологии разработки, увеличения объёмов горных работ, общих размеров разрезов и глубины разработки, возрастает роль маркшейдерской службы в обеспечении рациональной и безопасной разработки месторождения, в решении прежде всего следующих задач: определение и контроль за правильностью учёта добычи и вскрыши, как основных отчетных показателей, по которым оценивается эффективность работы предприятия; перенесение проектного положения горных выработок в натуру и контроль за соответствием их положения и параметров проекту в процессе ведения горных работ; наблюдение за устойчивостью бортов карьера; перенесение в натуру и контроль за положением транспортных путей; обеспечение передвижки забойных конвейеров большой протяженности, маркшейдерское обеспечение монтажа и ремонта горно-транспортных машин и оборудования и в решении других задач горного дела.

Современные тенденции развития открытой добычи угля привели к тому, что традиционные методы ведения маркшейдерских работ из-за ограниченных возможностей и малой производительности уже не могут в полном объёме, оперативно и с высоким качеством обеспечить требования горного производства. Появились необходимость перейти на новые методы маркшейдерских работ, требующие применения современного оборудования и приборов, средств вычислительной и измерительной техники, а в отдельных случаях, как, например, для обеспечения передвижки забойных конвейеров большой протяженности, на стадии проектирования возникает необходимость ставить задачу на разработку специальных методов и технических средств их маркшейдерского обслуживания.

Наиболее перспективным является совершенствование маркшей-

дерских работ на основе стереофотограмметрических способов съёмки. Однако, некоторые из приборов, как, например, фотограмметрические не изготовляются отечественной промышленностью. Для своевременного оформления заказов на их приобретение в счет импортных поставок предприятия должны иметь источники финансирования, а для эксплуатации приборов - специально приспособленные помещения.

Внедрение более совершенных методов маркшейдерских работ требует также частичного изменения структуры маркшейдерской службы.

Опыт внедрения стереофотограмметрических способов съёмки на угольных разрезах показал, что комплекс вопросов, связанных с переходом на этот новый прогрессивный метод, должен решаться на стадии проектирования. Однако проектные организации встречаются с трудностями, обусловленными отсутствием опыта составления маркшейдерской части проекта и недостаточным отражением этих вопросов в нормативных документах и в маркшейдерской литературе. Настоящие указания призваны восполнить этот пробел. Они содержат рекомендации по выбору метода съёмки поверхности и горных выработок, перечень необходимых для этого приборов и оборудования, их стоимость и фирмы изготовители, требования, предъявляемые к помещениям для установки приборов и лабораторного оборудования, рекомендации по установлению структуры и штатов маркшейдерской службы. Включены также вопросы организации оперативного учета объёмов экскавации и транспортировки пород вскрыши и полезного ископаемого с применением взвешивающих устройств. Без этого затруднительно, а в отдельных случаях нельзя обеспечить достоверность данных, принимаемых для оплаты труда и для отчета о выполнении плана по вскрыше и добыче, добиться достоверности получения основных отчетных показателей, по которым оценивается деятельность разреза.

Увеличение масштаба горного производства, глубины разработки и параметров горных выработок требует на стадии проектирования более тщательной увязки технологии разработки и геологического строения месторождения с вопросами обеспечения устойчивости бортов карьера и организации специальных наблюдательных станций.

Настоящие указания предназначены для проектных организаций. Они основываются на требованиях "Технической инструкции по производству маркшейдерских работ", Л., "Недра" 1971 (73), "Межотраслевой инструкции по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах", Л., "Недра" 1977, "Указаний по организации строительства предприятий по добыче полезных ископаемых" (СН 377-67),

"Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости", Л., издание ВНИМИ, 1971 и приказе Министра угольной промышленности СССР № 139 от 07.03.79г.

I. Общие положения

I.I. В проектах новых и реконструируемых разрезов предусматривают маркшейдерскую часть, включающую: - способ маркшейдерской съёмки поверхности и горных выработок; перечень приборов и оборудования, которыми должно быть обеспечено предприятие и сроки их поставки; требования к помещениям для установки приборов и лабораторного оборудования, потребность в транспорте и в специальных материалах; перечень видов, периодичность выполнения и объёмы маркшейдерских работ на весь период разработки месторождения, штаты и структуру маркшейдерской службы.

I.2. Маркшейдерская часть проекта составляется после принятия проектных решений по технике и технологии разработки, когда известны годовые и общие объёмы всех видов горных работ, параметры горных выработок, типы выемочных механизмов и вид транспорта. Для определения видов и объёмов маркшейдерских работ и расчета штата маркшейдерской службы, необходимо также иметь сведения о климате района строительства разреза, о рельефе местности, о составе и физических свойствах грунтов, о глубине их сезонного промерзания или оттаивания.

Если при выборе методов маркшейдерского обслуживания отдельных видов горных работ выявится необходимость в новых или в совершенствовании применяемых в практике методов, то в проекте предусматривают средства на их разработку.

I.3. В проекте строительства разреза предусматривают составление и передачу горному предприятию при сдаче его в эксплуатацию следующих документов, предусмотренных "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ":

- план земной поверхности территории экономической заинтересованности горного предприятия в масштабе I:2000 или I:5000, с высотой сечения рельефа I,0, 2,0 или 5,0 м и план застроенной части

- планы промплощадки, железнодорожных станций, сетей коммуникаций в масштабах 1:500 или 1:1000, с высотой сечения рельефа 0,25 или 0,5 м;

- план породных отвалов в масштабе 1:2000 или 1:5000;

- план участков земной поверхности, отведенных под склады полезного ископаемого или хранилища отходов обогатительных фабрик в масштабе 1:200, 1:500 или 1:1000 (планы хранилищ отходов обогатительных фабрик открытого типа, занимающих большую площадь, составляются в масштабе 1:2000 или 1:5000);

- картограмма расположения планшетов съемки земной поверхности в масштабе 1:10000 или 1:25000;

- план расположения пунктов опорной и съемочной сетей на земной поверхности в масштабе 1:5000, 1:10000 или 1:25000;

- технические отчеты о выполненных топографических и геодезических работах с каталогами координат и высот пунктов опорной сети и закрепленных пунктов съемочной сети;

- план горного и земельного отводов горного предприятия и разрезы к ним в масштабе плана земной поверхности территории экономической заинтересованности;

- сводный план горных выработок разреза в масштабе 1:2000;

- план горных выработок по горизонтам горных работ в масштабе 1:1000 или 1:2000;

- разрезы горных выработок карьера вкрест простирания или по поперечным направлениям, приуроченным к разведочным линиям в масштабе планов горных выработок по горизонтам горных работ;

- графическая часть технического проекта строительства разреза с рабочими чертежами и исполнительные съемки возведенных зданий и сооружений;

- профили по постоянным железнодорожным путям и автомобильным дорогам в масштабе сводного плана горных выработок.

I.4. Маркшейдерская документация, перечисленная в п.I.3, должна отражать состояние горных работ, рельеф и ситуацию земной поверхности на момент сдачи разреза в эксплуатацию и составляется маркшейдерской службой строительной организации. Для выполнения работ

по реконструкции маркшейдерской опорной сети и исполнительной съемки тех участков земной поверхности, где в результате строительства будут утрачены центры и реперы, изменятся рельеф и ситуация, как правило, привлекается специализированная топографо-маркшейдерская организация. В проектах предусматривают затраты на эти работы. Для определения стоимости следует руководствоваться "Сметные расценки и нормативы для проектирования и планирования топографо-геодезических работ" ГУГК при СМ СССР, 1975 г.

2. Обеспечение маркшейдерских работ

2.1. Обеспечение маркшейдерских работ в проекте предусматривается в зависимости от объема и способа маркшейдерской съемки.

Для угольных разрезов с годовым объемом выемки 15 млн.м^3 горной массы и более, а так же для группы сравнительно близко расположенных друг от друга разрезов, как правило, предусматривают применение воздушной или наземной стереофотограмметрической съемки.

Воздушная стереофотограмметрическая съемка может применяться при любой технологии разработки. Наземная стереофотограмметрическая съемка может применяться как самостоятельно, так и в дополнение к аэрофотосъемке. Ее отличает простота организации работ и сравнительно небольшие затраты на приобретение фотограмметрических приборов.

Однако ряд условий ограничивает область применения наземной стереофотограмметрической съемки. Наибольший эффект она дает при транспортных системах разработки и одностороннем направлении развития горных работ, когда нерабочий борт располагается выше или на одном уровне с рабочим бортом.

Если проектная организация не имеет маркшейдерской службы, то для определения целесообразности применения стереофотограмметрических способов съемки привлекается ВНИМИ.

2.2. Если принят метод воздушной стереофотограмметрической съемки, то в проекте предусматривают приобретение фотограмметрических приборов и оборудования согласно перечню (приложение I), помещения для них и для фотолаборатории, удовлетворяющие требованиям пункта 3.4 и автотранспорт для обеспечения полевых работ.

Спецификация на приобретение приборов в счет импортных поставок должна направляться заказчику с таким расчетом, чтобы по-

следний мог обеспечить их поставку и монтаж к моменту готовности помещений, предназначенных для установки приборов.

В спецификации на автотранспорт для стереофотограмметрической съемки предусматривают автомобиль типа УАЗ-452.

2.3. Если принят метод наземной стереофотограмметрической съемки, то в проекте предусматривают приобретение фотограмметрических приборов согласно перечню (приложение 2), помещения для их установки и для фотолаборатории, удовлетворяющие требованиям пункта 2.4; поставку приборов к моменту готовности помещений, их монтаж к моменту сдачи разреза в эксплуатацию и автотранспорт для выполнения полевых работ (автомобиль типа УАЗ-452).

2.4. При проектировании административных зданий предусматривают служебные помещения для фотограмметрических приборов и фотолаборатории.

Помещения должны быть сухими и светлыми. Стены до потолка должны быть окрашены масляной краской, пол покрыт линолеумом или другим материалом, позволяющим систематически производить влажную уборку. В фотолаборатории должны быть размещены два стола (для мокрых и для сухих работ), шкафы для хранения химикатов и светочувствительных материалов. Все помещения должны удовлетворять требованиям для работы с закрытыми материалами. Площадь и особые требования, которым должны удовлетворять помещения, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.I.

№№ п/п	Назначение помещения	Площадь кв.м	Особые требования к помещениям
I.	Установка фотограмметрических приборов для воздушной съемки	не менее 30 (5х6)	Расчетная нагрузка на пол 500 кг/м^2; помещение не должно подвергаться вибрации и сотрясениям; три сетевые розетки общей мощностью 2,5 квт
2.	Фотолаборатория	не менее 20 (4х5)	Темное помещение, оборудованное неактиничным освещением, 6-8 сетевых розеток (с выключателями), принудительная вентиляция, водопровод с холодной и горячей водой, канализация, гидроизоляция пола

4.	Установка фототриангуляционных приборов для наземной съемки [x]	не менее 20 (4х5)	то же, что и в пункте 1
5.	Фотолаборатория	не менее 8	то же, что и в пункте 2

2.5. Кроме средств обеспечения стереофотограмметрической съемки, указанных в пункте 2.2, 2.3 и 2.4, в проектах предусматривают приборы, оборудование и служебные помещения для сотрудников маркшейдерской службы разреза, в задачу которых входит выполнение других видов маркшейдерских работ. Перечень приборов и оборудования приведен в приложении 3.

При проектировании административных зданий предусматривают следующие служебные помещения.

1/ Кабинет главного маркшейдера разреза площадью не менее 18 $м^2$, который должен иметь два входа – из коридора и из помещения для сотрудников отдела. В комплект оборудования кабинета входит письменный стол, стол для работы с горной графической документацией, сейф для хранения документации и шкаф.

2/ Помещение для сотрудников отдела из расчета 5 $м^2$ на каждого сотрудника (за исключением сотрудников, занятых на выполнении стереофотограмметрической съемки), оборудованное письменными столами по числу сотрудников и шкафами.

3/ Помещение для хранения и работы с горной графической документацией площадью не менее 36 $м^2$. Помещение должно быть сухим, светлым, с хорошей вентиляцией, иметь противопожарные средства и удовлетворять требованиям для работы с закрытыми материалами, оборудовано специальными сейфами и шкафами, столами для чертежных работ, световым столом и столом для пантографирования. Места хранения горной графической документации должны исключать возможность ее хищения, порчи или уничтожения при стихийных бедствиях.

4/ Помещение для размножения горной графической документации площадью 18 $м^2$. В нем устанавливают светокопировальный аппарат ти-

---

[x] – Если наземная съемка предусмотрена в дополнении к воздушной, то помещения, указанные в пунктах 4 и 5 не проектируются.

па СКМН-I000-I00 (СКН-2) или СКС-I000-400(СКА), устройство для проявления чертежей, стол для обрезки чертежей и шкаф для их хранения. Помещение должно быть оборудовано принудительной вытяжной вентиляцией и удовлетворять требованиям для работы с закрытыми материалами.

Если в проекте предусматривается приобретение электрографического ротационного аппарата типа ЭР-600К, (РЭМ-600к) или ЭП-22-РМ(ЭРА-2) для размножения горной графической и другой документации, то для этих аппаратов предусматривают специальное помещение, также оборудованное принудительной вытяжной вентиляцией.

5/ Помещение для хранения и ухода за маркшейдерскими инструментами площадью I8 м^2. Помещение должно быть сухим, с постоянной температурой и хорошей вентиляцией, оборудовано застекленными стеллажами для инструментов, станками для штативов и реек, верстаком для мелкого ремонта и столами для чистки инструментов.

3. Структура и штаты маркшейдерской службы

3.I. Для выполнения комплекса маркшейдерских работ, предусмотренных "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ", "Межотраслевой инструкцией по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах", СН-377-67 и другими государственными и отраслевыми нормативными документами, в проектах предусматривается создание самостоятельной маркшейдерской службы, непосредственно подчиненной руководству разреза. Если проектом предусмотрена воздушная стереофотограмметрическая съемка, то в соответствии с приказом Министра угольной промышленности СССР № I39 от 07.03.79 г. в составе бюро специализированных маркшейдерских работ маркшейдерской службы производственного объединения создается сектор фотограмметрических работ. Если воздушная съемка предусмотрена только для проектируемого разреза, то сектор фотограмметрических работ создается в составе маркшейдерской службы разреза.

Если наземная стереофотограмметрическая съемка предусматривается в дополнение к воздушной, то численность сектора фотограмметрических работ не увеличивается.

и целесообразно ее применение на других близко расположенных разрезах, то в проекте предусматривается создание сектора фотограмметрических работ в составе бюро специализированных маркшейдерских работ объединения. Если же наземная стереофотограмметрическая съемка предусматривается только для проектируемого разреза, то ее выполнение возлагается на маркшейдерскую службу разреза.

3.2. При определении количества сотрудников маркшейдерского отдела разреза руководствуются примерной методикой, рекомендованной "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ" (Приложение 3 к параграфу I.4), Л., "Недра" 1971 (73).

Учитывая принятые в проекте решения по технике и технологии разработки, перечень видов и объемов маркшейдерских работ и климатические условия в районе деятельности разреза, определяют требуемое количество участковых маркшейдеров. Количество остальных сотрудников маркшейдерской службы определяется в зависимости от расчетного количества участковых маркшейдеров.

К районам с суровыми климатическими условиями, усложняющими выполнение маркшейдерских работ, в соответствии с § I.4 Технической инструкции относят Архангельскую область, Бурятскую АССР, Иркутскую обл., Камчатскую обл., Карельскую АССР, Кемеровскую обл., Коми АССР, Красноярский край, Магаданскую обл., Мурманскую обл., Сахалинскую обл. (северные широты 48^0) Томскую обл., Тюменскую обл., Читинскую обл., Якутскую АССР.

Количество участковых маркшейдеров для участков вскрышных работ определяют по табл.3.I, для добычных участков – по табл.3.2. Таблицы 3.I и 3.2 составлены из расчета применения на разрезе одноковшовых экскаваторов типа механической лопаты с емкостью ковша 4 $м^3$.

При применении на разрезе выемочных машин другого типа, чем предусмотрено в табл.3.I и 3.2, по табл.3.3 находят коэффициент для перехода к эквивалентному им по затрате труда на маркшейдерское обслуживание количеству одноковшовых экскаваторов емкостью 4 $м^3$.

К расчетному количеству участковых маркшейдеров, полученному по таблицам 3.I и 3.2 прибавляют одного участкового маркшейдера для обслуживания буровзрывных работ при объеме взорванной горной массы 800 тыс.м^3 в месяц и двух участковых маркшейдеров при больших объемах взорванной горной массы.

Для обслуживания работ по капитальному строительству добавляют одного участкового маркшейдера.

Полученное по таблицам 3.I и 3.2 расчетное количество участковых маркшейдеров не учитывает затрат труда на выполнение следующих видов маркшейдерских работ: обеспечение рекультивации земель, периодическое обновление планов земной поверхности и реконструкция маркшейдерской опорной сети, наблюдения за устойчивостью бортов карьеров, обеспечение проходки и обслуживание подземных дренажных и другого назначения горных выработок, обслуживание передвижки забойных конвейеров с большой протяженностью отдельных ставов и периодический контроль за положением основных геометрических элементов магистральных конвейеров, периодическая проверка основных геометрических элементов горно-транспортных машин и оборудования, периодический контроль подсчета объемов выемки горной массы, а также некоторых других дополнительных видов маркшейдерских работ, возникающих в процессе разработки месторождения.

Для выполнения перечисленных выше работ, не учтенных в таблицах 3.I и 3.2, к расчетному количеству участковых маркшейдеров следует добавлять одного-двух участковых маркшейдеров, руководствуясь проектными объемами работ и опытом действующих разрезов.

Количество остальных сотрудников маркшейдерской службы разреза определяют по таблице 3.4, в зависимости от общего количества участковых маркшейдеров.

Штат сотрудников сектора фотограмметрических работ принимают согласно таблице 3.5.

Таблица 3.I

Приведенное количество средне-действующих выемочных машин	Глубина разреза ≤ 200 м						Глубина разреза > 200 м					
	Умеренный климат			Суровый климат			Умеренный климат			Суровый климат		
	Количество разрабатываемых уступов по вскрыше											
	I-4	5-8	9-I0	I-4	5-8	9-I0	9-I2	I3-I6	I7-20	9-I2	I3-I6	I7-20
< 4	I	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-
4 - 8	2	3	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-
9 - I2	3	3	4	3	4	5	5	-	-	5	-	-
I3 - I6	3	4	5	4	5	5	6	7	-	6	7	-
I7 - 20	4	5	5	5	6	6	7	8	8	7	8	9
2I - 24	5	6	6	6	6	7	8	8	9	8	9	I0
25 - 28	6	7	7	6	7	8	8	9	I0	9	I0	II
29 - 32	6	7	8	7	8	9	9	I0	II	I0	II	I2
33 - 36	-	-	-	-	-	-	I0	II	I2	II	I2	I3
37 - 40	-	-	-	-	-	-	II	I2	I3	I2	I3	I4

Таблица 3.2.

Приведенное количество средне-действующих выемочных машин	Глубина разреза ≤ 200 м						Глубина разреза > 200 м					
	Умеренный климат			Суровый климат			Умеренный климат			Суровый климат		
	Количество разрабатываемых уступов по полезному ископаемому											
	I-4	5-8	9-I0	I-4	5-8	9-I0	I-4	5-8	9-I0	I-4	5-8	9-I0
4 и менее	I	-	-	I	-	-	I	-	-	2	-	-
5 - 8	2	3	-	2	4	-	3	4	-	3	4	-
9-I2	3	4	5	4	5	6	4	5	6	4	5	6
I3 - I6	4	5	6	5	6	7	5	6	7	6	7	8

Таблица 3.3

Одноковшовые экскаваторы			Многоковшовые цепные экскаваторы			Роторные экскаваторы		
Емкость ковша, м	Коэффициент к фактической емкости ковша		Емкость ковша, л	Коэффициент к фактическому количеству машин		Емкость ковша, л	Коэффициент к фактическому количеству машин	
	Экскаватор типа мехлопаты	Драглайны		ж/д составы	Конвейеры (отвалообразоват. транспорт. отвальн. мосты)		ж/д составы	Конвейеры (отвалообразоват. транспорт. отвальн. мосты)
4	0,2	0,25	≤ 500	I,I	I,3	≤ 500	I,0	I,5
4	0,3	0,35	> 500	2,I	2,6	>500	-	3,0

3.3. Если проектом предусмотрены наблюдения за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов, то для выполнения этих работ создается специализированный сектор, штат которого принимается в соответствии с приказом Министра № I39 от 07.08.79 г.

Таблица 3.4

Количество участковых маркшейдеров	Количество остальных сотрудников маркшейдерской службы разреза				
	главный маркшейдер	зам.главн. маркшейдера	техник-картограф	старший рабочий	рабочий
I	I	-	-	I	I
2	I	-	-	I	2
3	I	-	I	I	3
4	I	-	I	I	4
5	I	-	I	2	4
6	I	I	I	2	5
7	I	I	I	2	6
8	I	I	I	2	7
9	I	I	I	3	7
I0	I	I	I	3	8
II	I	I	2	3	9
I2	I	I	2	3	I0
I3	I	I	2	4	I0
I4	I	I	2	4	II

Таблица 3.5

№ п/п	Должность	Количество
I	Начальник сектора	I
2	Маркшейдер	2
3	Инженер-фотограмметрист	I
4	Инженер-картограф	I
5	Техник	I

4. Обеспечение оперативного учёта добычи и вскрыши

4.I. Вопросы организации оперативного учёта добычи и вскрыши, в особенности на крупных разрезах, решаются на стадии проектирования. К началу эксплуатации разрезы должны иметь технические средства ведения оперативного учёта, облегчающие систематическое получение достоверной информации об объемах экскавации и транспортировки пород вскрыши и полезного ископаемого. В проектах необходимо предусматривать соответствующее оснащение разрезов, учитывать возможности оперативных и маркшейдерских методов определения объемов, предусматривать целесообразное их сочетание, руководствуясь требованиями разделов I и 4 "Межотраслевой инструкции по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах".

4.2. При проработке вопросов организации и методики оперативного учёта объемов экскавации и транспортировки пород вскрыши и полезного ископаемого, а также поступления и отгрузки полезного ископаемого со склада руководствуются требованиями "Межотраслевой инструкции по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах" Л., "Недра", I977.

и годов

ной производительности разреза 1 млн.т и больше полезного ископаемого, а также при разработке пород с предварительным рыхлением взрывом на горную массу, оставленную от предыдущего взрыва, или при каскадном взрывании, если период отгрузки взорванного блока пород больше месяца, применение взвешивающих устройств для оперативного учета добытого и реализованного полезного ископаемого и объемов экскавации и транспортировки пород вскрыши обязательно. Поэтому в проектах должно предусматриваться оснащение разрезов взвешивающими устройствами для организации на их основе оперативного учета и контроля полноты загрузки транспортных сосудов.

4.3. Тип взвешивающих устройств выбирается с учетом вида карьерного транспорта и грузоподъемности транспортных сосудов. Если взвешивающие устройства, изготовляемые промышленностью, не соответствуют грузоподъемности транспортных сосудов, то в проектах предусматриваются средства на разработку и изготовление взвешивающих устройств и поставку их заказчику к моменту сдачи разреза в эксплуатацию.

4.4. Количество взвешивающих устройств рассчитывается исходя из числа направлений грузопотоков и объема транспортирования. При этом, если затруднительна организация взвешивания всей транспортируемой горной массы, то предусматривается выборочное ее взвешивание. В последнем случае необходима организация достоверного учета числа отгруженных транспортных сосудов.

При автомобильном транспорте выборочное взвешивание должно быть организовано так, чтобы от каждой бригады экскаватора за смену взвешивалось не менее двух автосамосвалов каждой грузоподъемности; при железнодорожном - не менее одного состава, укомплектованного из вагонов каждой грузоподъемности.

Количество взвешивающих устройств должно обеспечивать определение выборочным взвешиванием средних значений массы порожних транспортных сосудов и средних значений массы транспортируемых пород с соблюдением норм точности и других требований "Межотраслевой инструкции по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах".

Приложение I (к п.2.2)

П Е Р Е Ч Е Н Ь

приборов и оборудования для обеспечения воздушной стереосъемки

№№ п/п	Наименование приборов и оборудования	Фирма-изготовитель, страна	Стоимость в тыс.руб.
I.	Аэрофотокамера МКВ 9/2323	Карл-Цейсс, ГДР	27,0
2.	Фотоэкспонометр "Аэролюкс"	Карл-Цейсс, ГДР	0,7
3.	Фототеодолит I9/I3I8 (комплект)	Карл Цейсс, ГДР	I0,0
4.	Проявочный прибор ЕС - I20	Карл Цейсс, ГДР	I,5
5.	Сушильный шкаф ТЗ - I20	Карл Цейсс, ГДР	I,5
6.	Электронный копировальный прибор "Элкоп"	Карл Цейсс, ГДР	7,0
7.	Стереометрограф с координатографом 90 х I20	Карл Цейсс, ГДР	45,0
8.	Регистрирующий прибор "Координетр"	Карл Цейсс, ГДР	20,0

Приложение 2 (к п.2.5)

П Е Р Е Ч Е Н Ь

приборов для обеспечения наземной стереосъемки

№№ пп	Наименование приборов	Фирма-изготовитель, страна	Стоимость в тыс.руб.
I.	Технокарт	Карл Цейсс - ГДР	30,0
2.	Фототеодолит I9/I3I8 (комплект)	Карл Цейсс - ГДР	I0,0

Приложение 3 (к п.2.5)

Р А С Ч Е Т

потребного количества инструментов и приборов для обеспечения маркшейдерской службы разреза

Потребное количество приборов и инструментов для маркшейдерской службы разреза устанавливается из расчета обеспечения каждого участкового маркшейдера необходимым набором приборов и принадлежностей для выполнения всех видов маркшейдерских измерений и обработки их результатов, создания резервного количества приборов и обеспечения маркшейдерской службы приборами и оборудованием общего пользования.

Для одного участкового маркшейдера предусматривают следующие приборы.

Таблица I.

№№ п/п	Наименование	Шифр	Кол-во
I	2	3	4
I.	Теодолит (комплект)	Т.I5	I
2.	Нивелир (комплект)	НС3	I
3.	Рейки нивелирные двухсторонние, шашечные (комплект)	РН-4	I
4.	Рулетка измерительная стальная (нержавеющ.)	РК-50	I
5.	Рулетка измерительная стальная (нержавеющ.)	РВ-30	I
6.	Рулетка тесмянная	РТ-I0	2
7.	Транспортир геодезический	ТГ-А	I
8.	Линейка масштабная	ЛПМ-I	I
9.	Циркуль пропорциональный	ЦП-I	I
I0.	Планиметр полярный	ПП-М	I
II.	Микрокалькулятор типа "Электроника"	Б3-I9м	I
I2.	Логарифмическая линейка		I
I3.	Счеты конторские		I
I4.	Шестизначные или пятизначные таблицы натуральных значений тригонометрических функций		I
I5.	Тахеометрические таблицы		I
I6.	Готовальня	НЧК-28-I	I
I7.	Шриховальный прибор	ШП	I

Общее количество приборов определяют умножением количества приборов и принадлежностей, перечисленных в таблице 1, на расчетное количество участковых маркшейдеров, полученное в соответствии с методикой расчета, приведенной в п.3.2 настоящих указаний. К этому количеству прибавляют резервные приборы и приборы "общего пользования", перечисленные в таблице 2.

Таблица 2.

№№ пп	Наименование	Шифр	Количество
I	2	3	4
I.	Теодолит (комплект)	2Т2 или 2Т5	I
2.	- " -	Т15к(Т15)	2-3
3.	Тахеометр автородукционный (комплект)	ТН	2
4.	Нивелир (комплект)	Н2	2
5.	Нивелир с компенсатором и горизонтальным кругом	НТСК	2
6.	Светодальномер (комплект) или электрооптический тахеометр	2СМ2 (ЕОТ)	I
7.	Рейки нивелирные двухсторонние-шашечные (комплект)	РН-3	3
8.	Рейки нивелирные двухсторонние шашечные (комплект)	РН-4	3
9.	Рулетка измерительная стальная (нержавеющ.)	РК-50	4
I0.	Рулетка измерительная стальная	РВ-30	4
II.	Рулетка тесьмяная	РТ-I0	5
I2.	Дальномер топографический оптико-механический	ОТД	I
I3.	Прибор для рихтовки ж.д.путей	ПРПМ	2
I4.	Контрольная линейка	КЛ	I
I5.	Линейка ЛБЛ или Дробышева ЛДТ	ЛБЛ	2
I6.	Планиметр полярный	ППМ	3
I7.	Пантограф универсальный штанговый	ПУШ-600	I
I8.	Буссоль с диоптриями	БШ-I или БГ-I	2
I9.	Экиер двухзеркальный	ЭД	2
20.	Эклиметр - высотомер	ЭВ	2
2I.	Микрокалькулятор типа	"Электроника" Б8-I9м	3

I	2	3	4
22.	Настольная электроклавишная вычислительная машина (ЭКВМ) с программным управлением типа	"Искра-I26"	I
23.	Светокопировальный аппарат	СКМП-I000-I00 (СКП-2) или СКС-I000-400 (СКА)	I
24.	Светокопировальная рама	КР-I	I
25.	Профилограф карьерный	ПРК	I
26.	Курвиметр		I
27.	Готовальня	УС-I5	3-4
28.	Кривоножки разные		I0
29.	Штриховальный прибор	ШП	2-3
30.	Семизначные таблицы логарифмов		I
3I.	Шестизначные таблицы натуральных значений тригонометрических функций		2
32.	Тахеометрические таблицы		2-3

Данные для составления спецификации на поставку приборов приведены в таблице 3. В ней приведены приборы, перечисленные в таблице I,2 и другие приборы, изготовляемые отечественными заводами.

Форма 7

ПЕРЕЧЕНЬ

маркшейдерских приборов для составления спецификации

№№ п/п	Наименование	Шифр	Завод изготовитель, город	Цена руб.	№№ по каталогу-заявке	Код для заказа по каталогу заявке
I	2	3	4	5	6	7
I.	Нивелир с уровнем (комплект)	НЗ		95	364	4433I22000
2.	– " –	Н2		575	365	4433II3000
3.	Нивелир с компенсатором (комплект)	НС3		150	366	4433I23000
4.	Нивелир технический с уровнем и горизонтальным кругом (комплект)	НТК		I35	367	4433I38000
5.	Нивелир с компенсатором и горизонтальным кругом	НГСК		I50	368	4433I37000
6.	Теодолит со шкаловым микроскопом (комплект)	2Т5		527	370	443322401О
7.	Теодолит со шкаловым микроскопом и компенсатором при вертикальном круге (комплект)	2Т5К		598	372	443322501О
8.	Теодолит с двухсторонним оптическим микрометром	2Т2		I062	373	443322101О
9.	Теодолит со шкаловым микроскопом (комплект)	Т15		4II	374	4433237000
I0.	Теодолит с микроскопом оценщиком (комплект)	Т30		220	375	4433244000
II.	Теодолит со шкаловым микроскопом и компенсатором при вертикальном круге (комплект)	Т15К		500 усл.	378	4433238000
I2.	Тахеометр авторедукционный (комплект)	ТН		3000	380	4433322000

I	2	3	4	5	6	7
I3.	Дальномер топографический оптико-механ. (комплект)	ОТД		√600	389	443355I000
I4.	Светодальномер (комплект)	2СМ2	Уральский оптико-механич. з-д г. Свердловск	I4200		
	или					
	электронный оптический тахеометр (комплект)	ЕОТ[x/]	Карл Цейсс ГДР	√I5000		
I5.	Контрольная линейка	КЛ		45	I40	443I3I6000
I6.	Буссоль с диоптрами	БШ-I		I8	384	443342I000
I7.	- " -	БГ-I		√22	385	4433423000
I8.	Эккер Двухзеркальный	ЭД	Харьковский з-д маркшейдерских инструментов	2		
I9.	Эклиномер высотомер	ЭВ	- " -	I0		
20.	Профилограф карьерный	ПРК	- " -	√4I50		
2I.	Светокопировальная рама	КР-1	- " -	65		
22.	Прибор для рихтовки жел.-дор. путей	ПРПМ		√200	393	443364I0I0
23.	Рулетка измерительн. стальная (нержавеющ.)	РК-50	Киевское опытно-произв. объед. "Контакт"	√I0		
24.	- " -	РВ-30	- " -	√6		
25.	Рулетка тесмяная	РТ-I0	п/о "Огонек" г. Москва	√3		
26.	Рейки нивелирные двухсторонние шашечные	РН-3	ф-ка "Школьник" г. Калинин	25		4433762000
27.	- " -	РН-4П (РН-4)	- " -	√30		4433762020 (2010)

[x/] Примечание: Предпочтительнее заказывать электронно-оптический тахеометр ЕОТ фирмы Карл Цейсс ГДР

1	2	3	4	5	6
28.	Машина ИВМ или Диктограф Дробышева	ИВМ (ЛДТ)	Кенигсберский оптико-механ. завод		
29.	Диктограф универсальный	ПУМ-600	З-д "Точвальмаш" г.Москва		
30.	Точовальная	ВЧК28-I	- " -		~40
31.	Штанговый прибор	ШП	- " -		
32.	Планиметр полярный	ПП-М	Бакинский приборостроит. з-д		
33.	Курвиметр		Златоустовский часовой завод		
34.	Микрокалькулятор "Электроника"	Б3-19м	а/я № 7 гор. Светловодск Кировоградобл.		~200
35.	Настольная электр.клавишная вычислительная машина	Искра 126 (I23)	Завод Счетмаш гор. Курск		~10000
36.	Светокопировальный аппарат СКМП-1000-100 (СКП-2)				
37.	- " -	СКП	Завод "Полиграфмаш" г.Одесса		
38.	Транспортир геодезический	ТГ-Н	Рилевский з-д чертежных принадлежностей		
39.	Линейка масштабная	ЛПМ-I	- " -		
40.	Циркуль пропорциональный	ЦП-I	- " -		

gost.e-ecolog.ru