

Научно-технический и производственный журнал

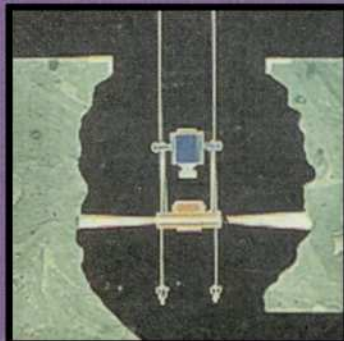
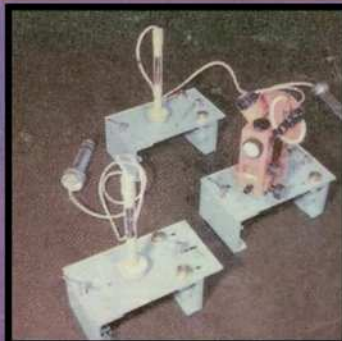
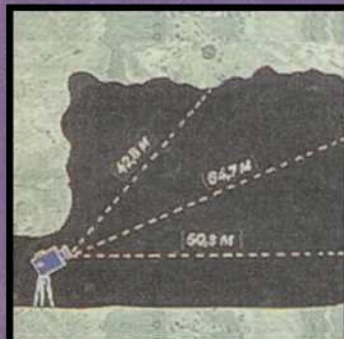
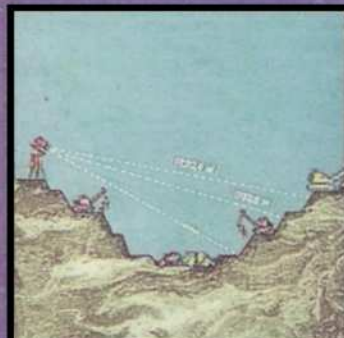
МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК



ОКТАБРЬ — ДЕКАБРЬ



1993



МОСКВА

ГЕОМАР

ФИРМА « Г Е О М А Р »

ПРЕДЛАГАЕТ
действующим горнодобывающим
предприятиям и организациям

РЕЙКИ НИВЕЛИРНЫЕ ДВУСТОРОННИЕ ШАШЕЧНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ "РН-3"

10
11
12
13
14
Максимальная длина рейки складной 3 м (1,5 + 1,5 м).

Принимаются заказы на изготовление и поставку нивелирных реек любой длины от 0,5 до 3 м.

Рейки соответствуют установленным стандартам и подвергаются строгой предварительной поверке согласно требованиям Инструкции ГКИНП 17-196-85.

Предоплата обязательна. Расч. счет фирмы 467662 в отделении Мосбизнесбанка при ВВЦ. МФО 201285. Корреспондентский счет банка РКЦ ГУЦБ РФ в Москве № 474161400.

Обращаться по адресу:

129515, г. Москва, ул. акад. Королева, 13, а/я № 8,
Фирма «ГЕОМАР».
Рабочие телефоны: 217-34-29; 217-34-51.

На первой странице обложки:

ЩЕРБАТОВ Виктор Михайлович, старший научный сотрудник маркшейдерской лаборатории института "Гипроцветмет", квалифицированнейший специалист, руководитель сектора специальных маркшейдерских приборов "Геомар".

МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК

Основан в 1992 году.

Учредители журнала

- Комитет РФ по металлургии;
- Департамент Угольной промышленности Минтопэнерго РФ;
- ГП МГР «Метротоннельгеодезия»;
- Институт «Гипроцветмет»;
- московская фирма «ГЕОМАР».

Спонсоры:

- Компания «Росуголь» и ГП МГР «Метротоннельгеодезия».

Ежеквартальный научно-технический и производственный журнал

№4 (6)

Регистрационный №0110858

Октябрь - Декабрь 1993 год

	СОДЕРЖАНИЕ	Стр
Главный редактор - <i>К.С.ВОРКОВАСТОВ</i>		
Редакция:		
<i>А.Ю.Алферов, В.М.Елисеев (зам.редактора), Н.В. Симаков, Ю.К. Крутов, В.Г. Столчнев, В.М. Щербатов.</i>		
Редакционный совет:		
<i>В.И. Борщ-Компаниец, В.А. Букринский, В.М. Гудков, Ю.Г. Желябовский, Б.М. Жаркимбаев, В.С. Зимич, Н.В. Кортев, Ю.В. Костылев, К.Л. Курьянов, Б.Л. Макаров, В.М. Мищенко, А.М. Навитный, И.Ф. Петров, В.Н. Попов, В.Л. Приступа, С.Л. Павлов, Е.И. Рыхлюк, А.Г. Спутнов, Т.Т. Ибраев, А.Ю. Фокин.</i>		
Рукописи не рецензируются и не возвращаются.		
Перепечатка допускается по соглашению с редакцией. Ссылка на "МВ" при перепечатке обязательна. За точность приведенных цифр, фактов и прочих сведений, а также за то, чтобы материалы не содержали данных, не подлежащих открытой публикации, несут ответственность авторы. Мнения авторов могут не совпадать с мнением редакции.		
	■ Организация маркшейдерского обеспечения.....	2
	■ Нормативные документы	21
	■ Прогнозы, теории, разработки... ..	31
	■ Новая аппаратура	40
	■ Новая технология	46
	■ Обеспечение устойчивости откосов.....	49
	■ Охрана недр.....	52
	■ Обмен опытом	58
	■ Рецензии.....	67
	■ Память и юбилей	71
	■ Интересная информация.....	77
	■ На досуге.....	86
	■ Биржа "МВ"	94-100

Ответственный за выпуск
К.С. Ворковастов

Технические редакторы
Д.Ю. Крючков («FP Inc.») & С.В. Камахин

Сдано в набор 26.XI.93

Подписано в печать
01.12.93

Форм. А4
Тираж 500

Объем п.л. 18
Зак. тип. №1629

Отпечатано в типографии - "П-центр"

Милостивый государь, главный маркшейдер!

1. Редакция просит Вас принять активное участие в подписке на наш с Вами журнал "Маркшейдерский вестник" на 1994 год.

Мы уже объявляли стоимость годового комплекта журналов в 10000 руб. и до 1.12.1993 года изменять ее не будем. Однако мы уже оповещены о затратах на полиграфические работы в 1994 году, которые вынудили нас повысить сумму подписки на следующий год с 1 декабря с.г. до 16 тыс.руб.

Всю валовую подписную сумму от тиража 500 экз. мы тратим только на полиграфию. Наши почтовые затраты компенсирует пока (!) соучредитель, а зарплата сотрудников проводится за счет редких спонсорных поступлений, значительная часть которых также тратится на полиграфию, поскольку тираж журнала на сегодня составляет всего 300 экз. Столь негативный фактор удручающ не столько в финансовом плане, сколько в производственном отношении. Полиграфические предприятия не берутся печатать тираж менее 500 экз. Нам приходится делать журнал в 4-х полиграфических организациях. Этим объясняется скромность оформления и задержка выпуска в свет. Поэтому мы просим маркшейдеров России, Украины и Казахстана принять широкое участие в подписке на наш с вами профессиональный журнал.

2. Маркшейдерские коллективы бывш. СССР всегда отличались сплоченностью, взаимосвязями и взаимовыручкой. В нашем журнале есть рубрика "Память и юбилей", касаемая маркшейдеров и геодезистов горных, геологических и горно-строительных предприятий и организаций. Просим Вас прислать нам анкетные данные Ваших маркшейдеров и геодезистов старше 50 лет и со стажем общей маркшейдерской и геодезической службы свыше 25 лет, с обязательной датой рождения. Например: "Иванов Иван Иванович, 09.01.1940, Урал. ГИ-65г., стаж 1960-1993 г., в наст. время - Гайский ГОК главный маркшейдер рудника".

3. Просим принять деятельное участие в публикациях ваших статей, реклам и объявлений в нашем журнале.

Рукописи не обязательно перепечатывать на машинке, схемы и чертежи можно выполнять карандашом, но четко и понятно. Формулы нужно вписывать печатным шрифтом (от руки). Фотографии лучше присылать в виде негатива или слайда.

Редакция и редакционный совет журнала просят Вас помочь сделать наш с Вами журнал содержательным, интересным и полезным!

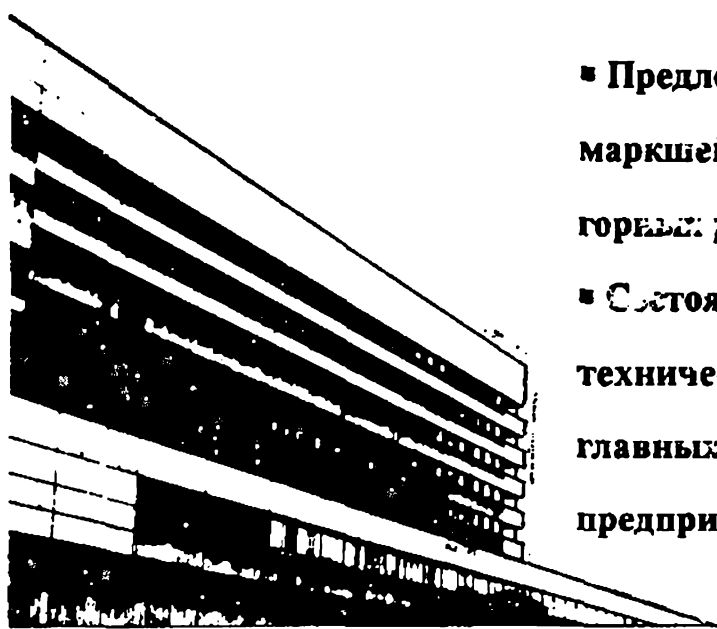
Всегда рады Вашим письмам и информации.

С уважением
главный редактор



Ворковастов К.С.

Организация маркшейдерского обеспечения



- Предложения по реорганизации маркшейдерской службы на горных разработках
- Состоялось совещание технических руководителей, главных маркшейдеров и геологов предприятий угольной отрасли

А.И.Ильин, докт.техн.наук,
Л.А.Топчевский, канд.техн.наук,
ВИОГЕМ,(г.Белгород)

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕОРГАНИЗАЦИИ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ СЛУЖБЫ НА ГОРНЫХ РАЗРАБОТКАХ

В настоящее время в связи с фактической ликвидацией отраслевого управления горнодобывающей промышленностью утратило действие "Типовое положение о маркшейдерской службе", утвержденное Советом Министров СССР. В остатках органов отраслевого управления (комитетах, концернах, ассоциациях и т.п.) отсутствие маркшейдерской службы скорее стало правилом, нежели ее наличие. На государственных горнодобывающих предприятиях в связи с выходом закона о предприятиях и предпринимательской деятельности правовой статус маркшейдера фактически ликвидирован. Маркшейдер, добросовестно выполняющий свои функции и поэтому не вполне "удобный" для руководства предприятий, попадает в разряд "строптивцев" и увольняется без каких бы то ни было объяснений.

К сожалению, в законе "О недрах", принятом Верховным Советом Российской Федерации 21.02.92 г., не нашли отражения роль и значение маркшейдерской службы в деле обеспечения правильного, рационального и безопасного ведения горных работ, охраны природных ресурсов и геологической среды. Лишь в ст.ст. 22 и 24 вскользь упоминается о маркшейдерской документации, да в ст.49 о маркшейдерских знаках. В этом смысле принятый закон является явным отступлением от ранее существовавшей законодательной практики не только в развитых капиталистических странах, но и по сравнению с основами законодательства СССР и Союзных республик о недрах 1975 г.

Ведущая в настоящее время работа по демополизации отраслей, приватизации

государственных предприятий, созданию акционерных и частных предприятий по добыче полезных ископаемых, строительству подземных сооружений влечет за собой увеличение числа пользователей недр, интересы которых не всегда совпадают с интересами общества в лице государства.

Предусмотренная законом "О недрах" система лицензирования предполагает правовое регулирование пользования недрами в условиях оптимального сочетания интересов владельца недр (государства, республики, регионального органа управления) и пользователя недр (юридические и физические лица Российской Федерации и других государств). В этих условиях роль и значение маркшейдерской службы, как единственного поставщика объективной и полной информации о состоянии горных работ, выемке полезного ископаемого, соблюдении проектов и правил разработки, степени нарушенности прилегающих территорий и т.п., существенно возрастают.

Особый статус маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия обусловлен тем, что ее работа носит ярко выраженный двойственный характер. С одной стороны, как любая другая служба предприятия, она призвана обеспечить нормальное и высокоэффективное ведение горных работ путем производства съемок, замеров, задания направлений, своевременной выдачи исходных данных для проектирования и планирования, разбивок, повсроек, наблюдений и т.п., с другой - давая объективную информацию о состоянии горных работ, она одновременно должна давать оценку правильному, рациональному и безопасному ведению горных работ в соответствии с проектом, лицензией, правилами.

нормами и стандартами, т.е. выступает как представитель государственного контроля. Более того, далеко не всегда проекты, нормы и правила могут обеспечить безопасное и рациональное использование и охрану недр - поэтому маркшейдерская служба, помимо производственных контрольных функций, призвана выполнять определенный комплекс работ исследовательского характера, связанных с безопасностью горных разработок и их воздействием на окружающую среду: наблюдение за сдвижением горных пород, устойчивостью склонов и откосов, дамбами гидротехнических сооружений, сохранностью крепления и т.л.

В отличие от геологической информации, которая может уточняться, корректироваться по мере изучения месторождения, маркшейдерская информация должна быть точной и объективной вне всякого сомнения. Это связано и с тем, что по мере развития горных работ в большинстве случаев не представляется возможным проведение повторных съемок, контрольных замеров. Именно поэтому все виды маркшейдерских работ предусматривают заранее заданную точность, жесткий контроль в процессе их выполнения. Горная графическая документация, базирующаяся на государственной системе координат, выполненная в соответствии с государственными стандартами и заверенная маркшейдером, является юридическим документом и по существу представляет из себя государственную собственность. Эта особенность маркшейдерской документации подчеркивается еще и тем, что не исключается возможность ее использования в будущем при повторной разработке месторождения через сотни лет, как это имело место на Урале, в Гуре и других горнодобывающих регионах, а также планирования и строительстве других объектов на отработанных площадях.

Вместе с тем никакая, самая совершенная методика выполнения работ, не может гарантировать объективность и точность маркшейдерской информации, если ее непосредственный исполнитель не обладает достаточной степенью независимости и социальной защищенности. Именно на это была направлена вертикальная структура организации маркшейдерской службы в отраслях, когда главный маркшейдер предприятия, организации назначался вышестоящим органом руководства отрасли. Однако и в тех условиях имели место случаи приписок, фальсификации замеров, что нередко приводило к уголовному преследованию отдельных должностных лиц маркшейдерской службы. Все это в конечном случае приводило к ухудшению использования запасов полезных ископаемых, дополнительным объемам горных работ и воздействию на окружающую среду.

Наиболее радикальным решением вопроса о независимости и объективности маркшейдерской службы в решении задач горного производства является ее выделение из состава горного предприятия и подчинение органам Госгортехнадзора. Однако такое решение связано с неизбежным ухудшением текущего маркшейдерского обеспечения горных работ, снижением оперативности и эффективности работ, порождением обезлички в самой технологии организации маркшейдерских работ, усложнением контрольных структур.

Практика организации маркшейдерских работ на предприятиях за рубежом предусматривает, на наш взгляд, оптимальный вариант, когда маркшейдер, являясь работником горного предприятия, рассматривается как представитель государственного горного надзора, без ведома и согласия которого он не может быть назначен на должность и уволен. Более того, для улучшения прав самостоятельного ведения горных работ отнюдь не достаточно получения диплома горного инженера-маркшейдера - нужно после соответствующей стажировки пройти аттестацию в органах горного надзора.

В условиях перехода на горизонтальные структуры, всемерного развития коллективного и частного предпринимательства в сфере горного производства представляется крайне срочным и необходимым разработка нового положения о маркшейдерской службе предприятий и организаций Российской Федерации. В этом положении следует предусмотреть следующие принципиальные позиции:

1. Самостоятельная маркшейдерская служба создается на всех горнодобывающих предприятиях во главе с главным маркшейдером, прием и увольнение которого производится только по согласованию с органами Госгортехнадзора.

2. Для маркшейдерского обеспечения добычи общераспространенного полезного ископаемого по согласованию с органами Госгортехнадзора могут быть созданы маркшейдерские хозрасчетные предприятия во главе с главным маркшейдером, на котором лежит ответственность за своевременное и качественное выполнение маркшейдерских работ. Главный маркшейдер назначается и освобождается от работы соответствующими территориальными органами Госгортехнадзора.

3. Все работники маркшейдерской службы, самостоятельно ведущие горные работы (участковые, старшие и главные маркшейдеры), подлежат периодической аттестации в органах Госгортехнадзора.

4. Научные исследования в области маркшейдерского дела осуществляют специализированные маркшейдерские подразделения ВУЗов, НИИ, предприятий и организаций, а также остальные юридические и физические лица, которые получили соответствующие разрешения Госгортехнадзора Российской Федерации.

5. Положение об аттестации маркшейдерских кадров разрабатывается и утверждается Госгортехнадзором Российской Федерации.

6. Положение о маркшейдерской службе Российской Федерации утверждается Советом Министров Российской Федерации.

7. На Госгортехнадзор Российской Федерации возлагается:

- координация научно-исследовательских работ в области маркшейдерского дела, безопасного и рационального ведения горных работ;

- научно-методическое обеспечение маркшейдерских работ на предприятиях и в организациях;

- организация разработки, испытаний и утверждения регламентов, норм и правил, связанных с маркшейдерским обеспечением и безопасным ведением горных работ.

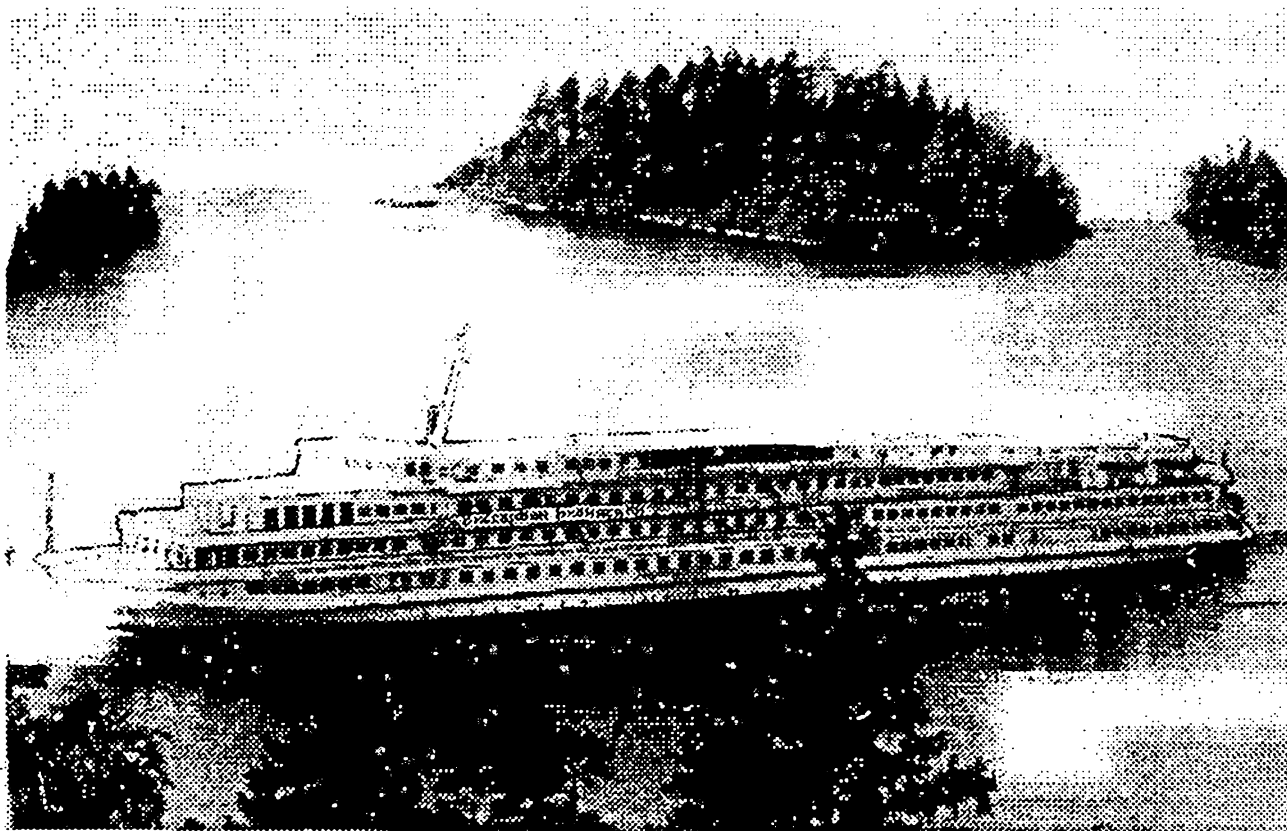
8. По согласованию с органами Госгортехнадзора в республиках, краях, областях при органах управления могут быть созданы маркшейдерские службы для контроля выполнения лицензий и других функций.

9. Маркшейдерская документация является федеральной собственностью и служит основным юридическим документом при разрешении споров между органами власти и пользователями недр и владельцами земельных участков.

10. На предприятиях, в организациях и учреждениях могут быть созданы маркшейдерские подразделения, права и функции которых согласуются с органами Госгортехнадзора.

11. Расширить права главного маркшейдера предприятия, предоставить ему право разрабатывать штатное расписание, определять условия оплаты труда подчиненных, прием и увольнение сотрудников, остановку горных работ, ведущихся с отклонениями от проекта и правил и т.п.

Реорганизация маркшейдерской службы, базирующаяся на этих принципах будет способствовать эффективности горнодобывающего производства при оптимизации сочетания интересов владельца и пользователя недр.



Состоялось совещание

**технических руководителей, главных маркшейдеров и геологов
предприятий угольной отрасли.**

Совещание проходило в г. Санкт-Петербурге с 3 по 6 октября 1993 года. Основная работа совещания протекала на комфортабельном теплоходе "Виссарион Белинский" Северо-Западного речного пароходства (по маршруту г. Санкт-Петербург - о. Валаам). Заключительное заседание проведено во ВНИМИ.

В работе совещания принимали участие представители Госгортехнадзора РФ, Госкомнедра России, члены Редакционного Совета научно-технического и

производственного журнала "Маркшейдерский вестник" и представители других горнодобывающих отраслей Российской Федерации, Украины и Казахстана. За их участие в работе Совещания от имени руководства Департамента Угольной промышленности Минтопэнерго РФ и государственной Угольной компании "Росуголь" выразил благодарность во вступительной речи первый заместитель руководителя Департамента угольной промышленности Минтопэнерго РФ А.Б. Кузнецов.

Вступительная речь первого заместителя руководителя Департамента угольной промышленности Минтопэнерго России Александра Борисовича Кузнецова.

Уважаемые коллеги!

С того периода, когда в последний раз проводились в Ленинграде подобные совещания, произошли существенные изменения в жизни страны, общества и угольной отрасли. Ликвидировано Министерство угольной промышленности СССР. Всего полтора года (с ноября 1991 по апрель 1993 г.) просуществовал Комитет угольной промышленности Минтопэнерго России и Российская государственная корпорация угольной промышленности "Уголь России". В настоящее время структурным подразделением центрального аппарата

Министерства топлива и энергетики Российской Федерации является Департамент угольной промышленности, образованный Советом Министров - Правительством Российской Федерации, учрежденное Государственным Комитетом Российской Федерации по управлению государственным имуществом. Образовано Государственное предприятие - Российская угольная компания (компания "Росуголь").

Положение о Министерстве топлива и энергетики Российской Федерации утверждено постановлением Совета Министров - Правительством Российской Федерации от 30

мая 1993 года N 504. В соответствии с положением Министерство топлива и энергетики является центральным органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим руководство функционированием и развитием топливно-энергетического комплекса Российской Федерации.

Департамент угольной промышленности является структурным отраслевым подразделением центрального аппарата Министерства топлива и энергетики Российской Федерации. Положение о Департаменте утверждено Министром топлива и энергетики Российской Федерации Шафраником Ю.К. 13 июля 1993 года.

В соответствии с положением Департамент осуществляет стратегию функционирования и развития угольной промышленности России и координацию деятельности самостоятельных предприятий, организаций, акционерных обществ, проектных и научно-исследовательских организаций и других структурных образований по добыче твердых видов топлива, их переработке, доразведке угольных месторождений, проектированию и строительству предприятий и другим вопросам, отнесенным к его ведению.

Решения, принимаемые Департаментом в пределах своей компетенции, обязательны для руководства и исполнения предприятиями угольной и сланцевой промышленности. Среди основных задач и функций Департамента здесь следует отметить те из них, которые решаются с участием маркшейдерских подразделений и служб. Это:

- координация комплексного развития угольной промышленности в условиях развития рыночных отношений;
- контроль за комплексным и рациональным использованием природных ресурсов, охраны недр и безопасными условиями труда шахтеров;
- проведение государственной научно-технической политики в производстве и строительстве;
- участие в разработке порядка, сроков и условий лицензирования пользования недрами и других видов деятельности;
- подготовка предложений по созданию надежной твердотопливной сырьевой базы;
- осуществление взаимодействия со структурными подразделениями Минтопэнерго России, органами государственного управления и надзора Российской Федерации в планировании и использовании недр, оценки геологоразведочных, топографических и картографических работ;
- разработка, согласование и подготовка к утверждению документации по использованию недр маркшейдерским и геологическим работам;
- участие в рассмотрении и решении с функциональными подразделениями Минтопэнерго России вопросов угольной и сланцевой промышленности, разработке целевых государственных, научно-технических, отраслевых и межотраслевых программ их развития, проектов законодательных и нормативных актов по вопросам угольной промышленности;
- рассмотрение предложений производственных объединений, концернов, ассоциаций, компаний, предприятий по добыче и переработке угля, принятие решений и внесение их на утверждение в области охраны труда, экологии, маркшейдерии и геологии;

■ оперативное решение других задач в пределах своей компетенции;

■ организация взаимодействия функциональных структур Минтопэнерго России с компанией "Росуголь", объединениями и самостоятельными предприятиями.

В число подразделений структуры Департамента входит Управление маркшейдерии, геологии и использования недр, которое непосредственно координирует работу и осуществляет контроль за деятельностью структурных подразделений геологии, маркшейдерии и использования недр компании "Росуголь", самостоятельных предприятий, организаций и других структурных образований по добыче угля, его переработке, доразведке угольных месторождений.

Государственным комитетом Российской Федерации по управлению государственным имуществом создано государственное предприятие - Российская угольная компания "Росуголь" и утвержден Устав, согласно которому определены следующие цели компании:

- обеспечение эффективного функционирования и развития предприятий угольной промышленности, относящихся (полностью, либо в той или иной части уставного капитала) к федеральной собственности;
- рационального распределения средств, выделяемых для государственной поддержки предприятий угольной промышленности и социальной сферы шахтерских городов и поселков;
- обеспечение необходимого уровня производства и поставки угольной продукции для нужд народного хозяйства и населения Российской Федерации;
- координация разработки общепромышленных, научно-технических и социальных программ развития угольной промышленности и контроль за их исполнением;
- осуществление мер, направленных на создание безопасных условий труда на предприятиях угольной промышленности;
- получение прибыли.

В составе компании "Росуголь" создано Управление маркшейдерско-геологических работ. Его задачи вытекают из целей компании "Росуголь" в части маркшейдерского обеспечения горного производства.

Формирование новых структур закончено, хотя до окончательного их становления еще потребуются определенный срок.

Основная цель настоящего совещания заключается в определении роли и задач маркшейдерской и геологической служб предприятий, ассоциаций, концернов, производственных объединений в условиях рыночной экономики и различных форм собственности. В ходе обсуждения наметить основные направления организационных методов и технических средств по улучшению деятельности маркшейдерской службы в современных условиях хозяйствования. Оценить и проанализировать особенности и требования новых законодательных актов (закон "О недрах", "Положение о порядке лицензирования пользования недрами Российской Федерации", "Инструкция о порядке и сроках внесения в бюджет платы за право пользования недрами" и др.).

Предстоит обсудить, как в регионах ведется работа по более эффективному и рациональному использованию недр,

обоснованности и объективности платежей за использование недр и воспроизводство минерально-сырьевой базы угольной промышленности, организации на местах этой работы.

Мы должны обсудить проект нового типового положения о маркшейдерской службе, который должен быть утвержден Правительством. Необходимость в таком положении вызывается той ролью и ответственностью, которую играет маркшейдерская служба в угольном производстве сегодня, обеспечении безопасности, рациональной отработке месторождений, планировании горных работ, где интересы сегодняшнего дня пересекаются с перспективой, интересы коллектива, работающего сегодня, с интересами государственными или федеральными. Качественное и своевременное выполнение капитальных маркшейдерских работ и, прежде всего, создание надежной геометрической основы должны обеспечить безопасность будущим поколениям.

Новым положением будет повышен правовой статус маркшейдерской службы. Кстати, это необходимо отнести и ко всем инженерным службам на шахтах, разрезах, концернах, объединениях, акционерных обществах, приватизированных предприятиях, шахтостроительных организациях. Возникла необходимость в укреплении связей инженерных служб, в частности маркшейдерской, с контролирующими органами на местах с целью повышения безопасного ведения горных работ, планирования горного хозяйства, выполнения условий, предусмотренных в лицензиях по рациональному использованию недр.

Особое внимание должно быть уделено годовому и перспективному планированию горных работ. План развития горных работ не должен потерять своей важности и серьезности при его разработке, утверждению и четкому исполнению.

При разработке плана развития горных работ необходимо учитывать следующие факторы, выдвигаемые жизнью:

- требования условий, которые заложены в лицензии по объемам производства, своевременному воспроизводству очистного фронта, подготавливаемых запасов, условий платежа за недр;

- максимальную интенсификацию отработки шахтного и карьерного полей, которая позволяет резко снизить трудовые и материальные затраты;

- экономические последствия внедряемой техники и технологии горных работ, целесообразность и окупаемость капитальных затрат на угольном производстве.

Естественно, при планировании и ведении горных работ должны соблюдаться правила ПБ и других нормативных документов, регламентирующих горное производство.

Особенно хочу отметить вопрос о правильном и безопасном ведении горных работ в различных опасных зонах. Это относится ко всем инженерным службам предприятий, независимо от формы собственности. Допущенные аварии и несчастные случаи свидетельствуют о том, что с переходом к рыночным формам управления снижен уровень инженерного обеспечения безопасного ведения горных работ. На многих шахтах, разрезах, акционерных обществах, концернах, ассоциациях инженерным службам отводится в уставах (положениях) второстепенная роль, ограничиваются их контрольные функции, а иногда и резко сокращаются эти службы. Это приводит к тому, что их влияние на правильное и безопасное ведение горных работ в опасных зонах при отработке пластов, склонных к ударам и выбросам, вблизи старых затопленных и загазированных работ, при подработке ответственных промышленных и гражданских зданий и инженерных коммуникаций, технических и разведочных скважин, в крупных тектонических нарушениях, является явно недостаточным.

Имеют место случаи ведения работ без наличия утвержденных проектов, несвоевременно выдаются предписания об опасности, очень часто предписания служб не выполняются или выполняются некачественно, формально, что приводит к грубым нарушениям ПБ. В этих вопросах необходимо восстановить ранее существовавший порядок, а работники инженерных служб обязаны относиться к вопросам безопасности принципиально и бескомпромиссно, работать в контакте с органами Госгортехнадзора России.

Наше совещание проходит на базе института "ВНИМИ", в котором имеется много научных разработок, полезных для производства. Этот институт является ведущим по вопросам горного давления, горных ударов, сдвижения горных пород, устойчивости бортов и откосов, методики и техники маркшейдерских работ, шахтной геологии и гидрогеологии, на его опытно-экспериментальном заводе изготавливаются уникальные приборы, инструменты, оборудование по маркшейдерии и технике безопасности, поэтому целесообразно техническим директорам, главным маркшейдерам и геологам детально познакомиться с работами ВНИМИ, лабораторной и экспериментальной базой, установить контакты для дальнейшей совместной работы по интересующим вас проблемам.

По итогам совещания необходимо принять соответствующее решение.

Начальник Управления геологии, маркшейдерии и использования недр Департамента угольной промышленности Минтопэнерго России
И.Ф.Петров

Основные особенности и требования новых законодательных актов и нормативных документов по использованию недр и маркшейдерскому обеспечению предприятий

В условиях формирования рыночных отношений и предоставления самостоятельности предприятиям, многообразия форм собственности и сферы деятельности особое значение приобретает разработка законодательных актов, нормативных документов, положений и указаний, относящихся к определенной производственной деятельности.

К документам, связанным с функционированием маркшейдерских и геологических подразделений, принятым в последние 3 года, следует отнести: Закон РСФСР "О предприятиях и предпринимательской деятельности", "Основы земельного законодательства России", Закон РСФСР "О местном самоуправлении в РСФСР", Закон Российской Федерации "О недрах", "Положение о порядке пользования недрами", "Инструкция о порядке и сроках внесения в бюджет платы за право на пользование недрами" и другие.

Ведется работа по переработке ряда нормативных отраслевых указаний, инструкций и положений.

По своей значимости для горнодобывающих предприятий и маркшейдерско-геологических служб главными являются "Закон о недрах" и "Положение о порядке лицензирования пользования недрами" и связанные с ними другие нормативные акты.

Не отражая недостатки, положительные и отрицательные стороны "Закона о недрах", следует коротко остановиться на основных его положениях.

Впервые законодательно определено, что "недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя и дна водоемов, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения".

Закон регулирует отношения, возникающие в процессе изучения, использования и охраны недр, содержит правовые и экологические основы комплексного, рационального использования и охраны недр.

Отношения, связанные с использованием и охраной земель, вод, растительного и животного мира, атмосферного воздуха, регулируются соответствующим законодательством.

Государственный фонд недр составляют используемые и неиспользуемые части недр в пределах государственных границ Российской Федерации. Распоряжение государственным фондом недр осуществляется путем принятия совместных решений органов государственной власти, республик, краев, областей, автономных образований.

Законом о недрах определена компетенция в сфере регулирования отношений недропользования Российской Федерации, республик в составе Российской Федерации, краев, областей, автономных образований, районов и городов.

Ведению Российской Федерации в сфере регулирования среди других подлежат:

установление порядка пользования недрами и их охраны,

распоряжение совместно с республиками в составе Российской Федерации, краями, областями, автономными образованиями государственным фондом недр,

государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр, а также установление порядка его проведения.

Законом установлено, что недра предоставляются в пользование для:

геологического изучения,

добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, и других целей.

Недра могут предоставляться в пользование одновременно для геологического изучения (поисков, разведки) и добычи полезных ископаемых. В этом случае добыча может производиться как в процессе геологического изучения, так и непосредственно по его завершении.

В соответствии с лицензией на право добычи полезных ископаемых участок недр предоставляется пользователю в виде горного отвода. Пользователь недр, получивший горный отвод, имеет исключительное право осуществлять в его границах пользование недрами в соответствии с представленной лицензией.

Законом о недрах определены ограничения пользования недрами, пользователи недр, сроки пользования недрами.

Недра предоставляются в пользование специальным разрешением в виде лицензий. Лицензия является документом, удостоверяющим право ее владельца на пользование участком недр в определенных границах в соответствии с указанной целью в течение установленного срока.

Лицензия удостоверяет право на проведение работ по геологическому изучению недр, разработке месторождений полезных ископаемых, использование отходов горнодобывающего и связанного с ним перерабатывающих производств и др. Допускается выдача лицензий на несколько видов пользования недрами.

Предоставление лицензий на пользование недрами осуществляется одновременно с предоставлением земельного участка (отвода).

Организационное обеспечение государственной системы лицензирования возлагается на государственный орган управления государственным фондом недр (Госкомнедра России) и его территориальные подразделения.

Законом установлены антимонопольные требования, основания для прекращения права пользования недрами, порядок досрочного прекращения права на пользование недрами, права и обязанности пользователя недр и др.

По разделу "Рациональное использование и охрана недр" следует заострить ваше внимание на некоторых основных требованиях по рациональному использованию и охране недр, связанных с деятельностью геологических и маркшейдерских служб организаций и предприятий. Это:

обеспечение наиболее полного извлечения из недр основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых,

охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку,

предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях.

В разделе определены основные требования по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами, условий застройки площадей залегания полезных ископаемых, ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых.

Здесь нашли отражение вопросы геологической информации, государственного учета работ по геологическому изучению недр, государственной экспертизы запасов полезных ископаемых разведанных месторождений, государственного кадастра месторождений и баланса запасов и др.

Согласно Закону, основной задачей государственного регулирования отношений недропользования является обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы, ее рациональное использование и охрана недр.

Государственное управление отношениями недропользования осуществляется Президентом Российской Федерации, Верховными Советами и Советами Министров республик в составе Российской Федерации, органами государственной власти и управления краев, областей, автономных образований, а также органом управления государственным фондом недр.

Государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр осуществляется органами государственного геологического контроля во взаимодействии с органами государственного надзора, природоохранными и иными контрольными органами.

Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами, возлагается на органы государственного горного надзора.

Установлена плата за пользование недрами. Система платежей при пользовании недрами включает в себя:

- платежи за право пользования недрами;
- отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы;
- сбор за выдачу лицензий;
- акцизный сбор;
- платежи за пользование акваторией и участками морского дна.

Кроме того, пользователи недр уплачивают налоги, сборы, другие платежи, предусмотренные законодательством.

Платежи за право на добычу полезных ископаемых взимаются в форме начального, а также последующих регулярных платежей с начала добычи. Их размеры определяются как доля от добытого минерального сырья с учетом погашаемых в недрах запасов полезных ископаемых и включаются в себестоимость его добычи.

Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы взимаются с пользователей недр, осуществляющих добычу всех видов полезных ископаемых. Эти отчисления поступают в государственный внебюджетный фонд воспроизводства минерально-сырьевой базы.

Средства фонда используются для финансирования региональных, геологосъемочных, научно-исследовательских и других работ, связанных с геологическим изучением недр, поисков и оценки месторождений полезных ископаемых, а также завершения разведки месторождений полезных ископаемых по проектам, утвержденным до введения в действие Закона о недрах.

Разведка всех других месторождений полезных ископаемых финансируется за счет

средств предприятий, получивших лицензию на право разработки этих месторождений.

Суммы отчислений в государственный внебюджетный фонд воспроизводства минерально-сырьевой базы, вносимые предприятиями, самостоятельно финансирующими работы по завершению геологоразведочных проектов, утвержденных до введения в действие Закона, уменьшаются на величину фактического финансирования.

Предусмотрены также сбор на выдачу лицензии, акцизный сбор, платежи за пользование акваторией и участками морского дна, скидка за истощение недр к платежам за право на пользование недрами, ответственность за нарушение Закона о недрах.

Таковы, в основном, положения принятого Закона. Они далеко не бесспорны, во многом не учитывают накопленный опыт недропользования, контроля за рациональным использованием и охраной недр, Закон оторван от этапа освоения недр, т.е. от горного дела, на орган управления государственным фондом недр возложены функции, в которых он не компетентен и т.д. Мы не ставили целью давать полный анализ этого Закона, хотя во многом с ним не согласны.

Закон о недрах, принятый Верховным Советом Российской Федерации 21.02.92, коренным образом меняет порядок управления и пользования недрами.

Принятые в Законе экономические и антимонопольные принципы предоставления недр для их разработки могут обеспечить эффективность при освоении новых участков и месторождений полезных ископаемых, где возможно путем проведения конкурсов и аукционов рассматривать современные альтернативные проекты новых шахт или разрезов и предоставлять лицензии на максимально выгодных условиях.

Для большинства действующих угольных предприятий, низкорентабельных или убыточных, введенные новые платежи за выдачу лицензий, право пользования недрами, отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы, землю, геологическую информацию, детальную разведку и доразведку смежных участков и полей, а также других налогов, которые по настоящему требованию местных административных органов вносятся в условия лицензирования, приводят к резкому удорожанию добываемого угля. Интересы этих предприятий требуют государственной защиты для их жизнеобеспечения со стороны горнодобывающих министерств и ведомств.

Многие его статьи неконкретны и по-разному их понимают органы исполнительной власти, контролирующие органы и производственники. Так, в статье 10 установлены сроки пользования недрами: "Недра предоставляются в пользование на определенный срок ... для добычи полезных ископаемых ... - на срок до 20 лет. Инспекторы Ростовского округа Госгортехнадзора России при согласовании горного отвода выставили требования пересмотреть проекты шахт, границы шахтных полей с ограничением количества запасов угля по установленной производственной мощности только на 20 лет. Смешно, но контролирующие органы понимают это требование именно так.

Мы в Правительство внесли предложение внести изменение в эту статью со следующей редакцией: "Срок пользования недрами устанавливается в соответствии с техническим

проектом горного предприятия на расчетный срок эксплуатации инженерных сооружений промышленных запасов".

В статье 13 указано, что "Предоставление лицензий на право пользования недрами осуществляется путем проведения конкурсов и аукционов". Здесь не учитываются интересы госпредприятий, работающих по Федеральной программе. Возникает необходимость в защите интересов таких предприятий. Предлагается дополнить статью 13: "Геолком России и его территориальные подразделения зачисляют в государственный резерв месторождения и участки, освоение которых предусмотрено Федеральной программой развития угольной отрасли".

Думаем, что при его пересмотре, который сейчас готовится, он будет существенно изменен и дополнен.

Важную роль сыграют в пересмотре Закона о недрах высказанные Вами на этом совещании недостатки Закона и предложения по его изменению и дополнению.

Следующим важным правовым актом, в соответствии с которым нам необходимо строить свою работу, является, "Положение о порядке лицензирования пользования недрами", (разработанное в соответствии с "Законом о недрах" и Указом Президента Российской Федерации от 20 августа 1991 года "Об обеспечении экономической основы суверенитета РСФСР)", которое определяет порядок предоставления лицензий на право пользования недрами для проведения работ по геологическому изучению недр, разработкам месторождений полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, использованию отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, образованию особо охраняемых объектов.

Согласно этому документу, предоставление лицензий осуществляется через государственную систему лицензирования, организационное обеспечение которой возложено на Геолком России и его территориальные подразделения.

Предложения о порядке, сроках и условиях вовлечения в освоение имеющихся и вновь выявленных объектов лицензирования согласовываются с заинтересованными министерствами и другими государственными органами, в том числе Министерством топлива и энергетики Российской Федерации и Госгортехнадзором России, которые принимают участие в процессе лицензирования в соответствии со своей компетенцией, установленной положениями об этих организациях.

Решение о предоставлении лицензии принимается совместно органом представительной власти республики в составе Российской Федерации, края, автономного образования и Геолкомом России или его территориальными подразделениями и выдаются Геолкомом России или его территориальными подразделениями после подписи уполномоченными лицами представительной власти и Геолкома России.

В соответствии с лицензией недра передаются в пользование в виде участков, представляющих собой геометризованные блоки недр. Границы блоков должны определяться пространственными координатами угловых точек.

Участки недр предоставляются в пользование в виде горного и геологического отвода. На право добычи полезных ископаемых участок недр предоставляется при выдаче лицензий в виде горного отвода.

Участок недр в виде горного отвода также предоставляется для проведения геологического изучения недр с одновременной или непосредственно следующей за ним добычей полезных ископаемых.

Определение границ горных отводов осуществляется по согласованию с органами Государственного горного надзора.

Пользователь недр, получивший участок недр в виде горного отвода, имеет исключительное право в его границах осуществлять деятельность в соответствии с предоставленной лицензией. Деятельность других, связанных с использованием недрами в границах горного отвода, может осуществляться только с согласия владельца лицензии.

Предоставление лицензии на право пользования недрами осуществляется одновременно с предоставлением права на пользование соответствующими земельными участками. Получение земельных участков во временное пользование или их изъятие осуществляется в соответствии с Земельным законодательством.

Ведение переговоров с соответствующими органами о выделении и оформлении земельных участков, условиях и сроках пользования земельными участками, связанными с использованием недрами, осуществляется Геолкомом России или его территориальными подразделениями. а такой порядок, по нашему мнению, будет поддержан большинством предприятий, поскольку снимает с них не свойственную им работу по оформлению земельных отводов и согласования с органами землеустройства, связанное с таким оформлением. Однако, вряд ли с этой работой смогут справиться Геолком России, поскольку многие вопросы, требующие решений при отводе, не являются его компетенцией и особенно связанные с условиями отвода.

Разрешается предоставление совмещенных лицензий, включающих несколько видов пользования недрами (поиски, разведка, добыча полезных ископаемых). Лицензия на право добычи полезных ископаемых выдается только на те участки недр, геологическая информация по которым прошла государственную экспертизу, однако, при предоставлении лицензии на право пользования недрами одновременно для геологического изучения и добычи, пользователи недр могут начать добычу до государственной экспертизы.

Лицензии выдаются для геологического изучения до 5 лет, для добычи - до 20 лет.

Положение о порядке лицензирования определяет: содержание лицензий, владельцев лицензий, систему выбора претендентов на получение лицензии (конкурсы и аукционы), механизм предоставления лицензий, основания для прекращения права на пользование недрами, основные права и обязанности владельцев лицензий, которые заключаются прежде всего в использовании участков недр в установленных границах для осуществления любой формы предпринимательской деятельности, соответствующей цели, обозначенной в лицензии; соблюдать требования законодательства Российской Федерации о недрах, соблюдать требования технических проектов и схем развития горных работ, обеспечивать безопасное для работников

и населения ведение работ, соблюдать установленные правила по охране недр, земель, других объектов окружающей природной среды, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр.

В положениях записано, что владелец лицензии при осуществлении добычи полезных ископаемых обязан измерять объем и вес добываемого минерального сырья методами и способами, оговоренными в лицензии, и фиксировать данные в специальных журналах. Владелец лицензии не должен вносить какие-либо изменения в методику измерений или используемые приборы без уведомления Геолкома России или его территориального подразделения.

Вот так, уважаемые коллеги, Геолком с помощью "Положения" взял на себя право контроля за ведением маркшейдерских работ и применяемых при этом средств измерений. Не много ли для некомпетентных в этом деле специалистов-геологов. Кроме того, владелец лицензии обязан представлять в Геолком России или его территориальное подразделение ежегодные отчеты о своей деятельности, включающие данные о финансовой деятельности, результатах произведенных поисковых и разведочных работ, добытом минеральном сырье и погашенных в недрах запасов полезных ископаемых, а также иных данных, установленных лицензией. Зачем еще одна инстанция, если учесть, что всю эту информацию содержит государственная отчетность, утвержденная Госкомстатом России, которой при необходимости может в установленном порядке пользоваться Геолком как в центре, так и на местах.

Контроль за соблюдением условий пользования недрами, определенных в лицензии, осуществляется органами государственного геологического контроля во взаимодействии с органами Государственного горного надзора, природоохранными и иными контрольными органами. Возник контролер-руководитель. А нужен ли он Госгортехнадзору и другим органам в деле, с которым они способны справиться самостоятельно без участия некомпетентных в горной и природоохранном деле помощников. При этом владелец лицензии обязан предоставлять контрольным органам необходимую документацию, давать объяснения по вопросам, входящим в компетенцию контрольных органов, обеспечивать условия для проведения проверки.

Право на пользование недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено Геолкомом России или его территориальным подразделением непосредственно или по представлению органов государственного геологического, экологического контроля, Государственного горного надзора.

Однако здесь следует учитывать, что деятельность предприятий регламентируется не только "Законом о недрах" и "Положением о лицензировании", но и законами "О предприятиях и предпринимательской деятельности", "О собственности в РСФСР", "О местном самоуправлении в РСФСР", некоторые положения которых противоречат Положению о лицензировании и, в частности, обеспечению самостоятельности предприятия в своей деятельности, определению им перспективы своего развития, исходя из спроса на производимую продукцию, поскольку лицензией ограничивается такая деятельность сроком

действия лицензии, уровнем добычи, его распределением и другими условиями (п.7.1 и 8.1).

Кроме того, хочу отметить, что Госкомнедрами России, его территориальными органами, да и предприятиями по добыче угля задерживается подготовка условий и выдача лицензий на действующих предприятиях. Хорошо в этом направлении сработали предприятия производственных объединений Донбасса, Ростовской области, объединения Челябинскуголь и Кизелуголь. Здесь все действующие предприятия своевременно подготовили заявки и условия лицензирования и в соответствии с "Положением о порядке лицензирования пользования недрами" в установленные сроки получили лицензии.

Важным здесь является то, что условиями лицензии определены по каждому предприятию конкретные размеры регулярных платежей за право на пользование недрами, это 3-6% от стоимости добытого минерального сырья, а не 8%, как это установлено постановлением Правительства Российской Федерации от 09.07.92 N 478.

В нарушение требований п.п. 19.1-19.3 "Положения о порядке лицензирования" территориальными органами Госкомнедра России в Красноярском крае и Кемеровской области разработаны какие-то графики по срокам предоставления лицензий на действующие предприятия по добыче угля. Причем сроки растянуты до 1995 года. Не спешат с получением лицензий и угольные предприятия Дальнего Востока. В связи с чем производят завышенные - 8% отчисления по регулярным платежам за право на пользование недрами.

Пунктом 5.6 "Положения о порядке лицензирования пользования недрами" определено: "За выдачу лицензий на право пользования недрами взимаются сборы. Размер сборов и порядок их взимания определяются Геолкомом России по согласованию с Министерством финансов России".

Однако, кроме этих сборов, предъявляют счета предприятиям за оказанные услуги все организации, которые принимают участие в подготовке лицензии. Это органы Госгортехнадзора, Охраны природы, санэпидемстанции. Суммы счетов большие, предприятия считают, что это незаконные требования, задерживают отчисления, и лицензии на действующие предприятия предоставляются несвоевременно. Роскомнедра в этих вопросах остаются в стороне.

Важным правовым актом, имеющим связь с "Законом о недрах" и лицензированием, являются "Основы земельного законодательства РФ", принятые Верховным Советом 19 июля 1993 года.

Положением о порядке лицензирования пользования недрами предусматривается порядок получения земельных участков одновременно с лицензией, при этом ведение переговоров с соответствующими органами о выделении и оформлении земельных участков возлагается на Геолком России. Согласно Основам земельного законодательства РФ, право на изъятие (включая выкуп, в т.ч. и принудительный) и предоставление земельных участков имеют:

- сельские, поселковые Советы народных депутатов - в пределах черты сельских населенных пунктов, поселков, а также из других земель, переданных в их ведение;

- городские Советы народных депутатов - в пределах городской черты, а также из других земель, переданных в их ведение;

- районные (городские, в административном подчинении которых находится район) Советы народных депутатов - из всех земель в границах района (за исключением компетенции сельских, городских, районных и областных Советов);

- краевые, областные, автономных областей, автономных округов Советы народных депутатов - по согласованию с сельскими, поселковыми, городскими, районными Советами участки для строительства объектов, имеющих республиканское и межрегиональное значение для строительства новых и расширения действующих промышленных предприятий краевого, областного и окружного значения, не связанных с сельскохозяйственным производством.

Земельные участки для строительства промышленных предприятий и иных несельскохозяйственных нужд предоставляются по согласованию с собственником земли, землевладельцем, землепользователем из земельных участков несельскохозяйственного назначения или не пригодных для сельского хозяйства, либо сельскохозяйственные угодья худшего качества. Предоставление земельных участков на площадях залегания полезных ископаемых производится по согласованию с органами государственного горного надзора.

Следует отметить, что порядок предварительного согласования места расположения объекта "Основами земельного законодательства РФ" оставлен почти без изменения. Предприятия, учреждения, организации, заинтересованные в строительстве объекта, обращаются в местный Совет народных депутатов, обладающий правом изъятия и предоставления земельных участков, с ходатайством о предварительном согласовании места его размещения, обосновывая примерные размеры земельных участков, а также сроки пользования землей.

Совет народных депутатов, или по его поручению местный комитет по земельной реформе и земельным ресурсам, обеспечивает выбор земельного участка в натуре (на местности).

При выборе участка обязательное участие принимают сельские (поселковые) Советы народных депутатов, собственники земли, землевладельцы, землепользователи, арендаторы, представители соответствующих государственных служб предприятий, учреждений и организаций, заинтересованных в отводе земель. При этом учитываются экологические и другие последствия предполагаемого занятия земель, перспективы использования данной территории и ее недр.

Результаты работы оформляются актом выбора земельного участка для размещения объекта, а в необходимых случаях и его санитарной (охранной) зоны. К акту прилагаются картографические материалы, расчеты убытков собственников земли, землевладельцев, землепользователей, арендаторов и потерь сельскохозяйственного производства, связанных с изъятием земельного участка, материалы других согласований и экспертиз, проведенных с учетом комплексного развития территории, предусмотренных законодательством.

Рассмотрение ходатайств о предварительном согласовании места

размещения новых и расширения действующих промышленных предприятий, предназначенных для обеспечения союзных и республиканских потребителей или имеющих межрегиональное значение, осуществляется при наличии согласия Верховного Совета Российской Федерации, Верховных Советов республик, входящих в состав России, на строительство или расширение указанных предприятий, а предназначенных для обеспечения краевых, областных, окружных (автономных округов) потребностей и не связанных с производством и переработкой продукции сельского хозяйства, - согласия краевых, областных, автономных округов Советов народных депутатов.

Местные Советы народных депутатов информируют население о возможном (предстоящем) предоставлении земель для размещения объектов, деятельность которых затрагивает его интересы, и выясняют мнение граждан через местные референдумы, собрания, сходы граждан, иные формы.

Предварительное согласование места размещения объектов или его расширения проводится в сроки:

- для объектов, имеющих межрегиональное значение и требующих согласия с Верховным Советом Российской Федерации - до шести месяцев;

- для объектов, не связанных с производством и переработкой продукции сельского хозяйства и требующих согласования с Верховными Советами республик, входящими в состав России, краевыми, областными, автономных областей и округов Советами народных депутатов, - до трех месяцев;

- для объектов местного значения - до одного месяца.

Материалы предварительного согласования места размещения объектов утверждаются решением соответствующего Совета народных депутатов, которое является основанием для проведения проектно-изыскательских работ и последующем принятии решения об изъятии и предоставлении участка. Копия решения местного Совета народных депутатов о предварительном согласовании места размещения объекта выдается предприятию, учреждению, организации, заинтересованном в этом согласовании в семидневный срок с момента его принятия. В случае несогласия собственника земли, землевладельца, землепользователя, арендатора с указанным решением он может обжаловать его в десятидневный срок в вышестоящий Совет, а затем в суд, решение которого является окончательным. Финансирование проектно-изыскательских работ до принятия Советом народных депутатов решения о предварительном согласовании места размещения объекта или решения суда (при возникновении спора) не допускается. Иной порядок предварительного согласования места размещения объекта в республиках, входящих в состав Российской Федерации, может устанавливаться в соответствии с законодательством этих республик.

В дальнейшем вопрос предоставления права пользования земельными участками определяется лицензией согласно Положению о порядке лицензирования пользования недрами.

Как уже было сказано, переговоры при этом с соответствующими органами о выделении и оформлении земельных участков, условиях и сроках пользования земельными участками, связанными с использованием недрами,

осуществляется Геолкомом России или его территориальными подразделениями.

Следует отметить, что в принятых "Законе о недрах" и "Основах земельного законодательства РФ" нет четких формулировок о взаимоотношениях недропользователей и землепользователей на тех территориях, под которыми находятся угольные месторождения. В результате возникают постоянные конфликтные ситуации при передаче новых земельных участков для развития действующих предприятий и строительство новых. В настоящее время этот вопрос обостряется тем, что на этих землях создаются акционерные общества, фермерские и другие хозяйства, которым выделяется земля местными органами либо в постоянное пользование, либо в долгосрочную аренду без учета потребностей угольной промышленности. Кроме того, на этих землях разрешается новое строительство промышленных и гражданских объектов, что, естественно, приведет к дополнительным большим материальным затратам при их отчуждении горным предприятием или невозможности отработки запасов и оставлении в недрах больших потерь угля. При этом передача земель осуществляется без согласования с угледобывающими предприятиями и органами Госгортехнадзора России. В этой связи в подготавливаемом ниже "Законе об угле" необходимо отразить, что:

- все земли, расположенные на горных отводах действующих горных предприятий с учетом полной отработки запасов и новых разведанных месторождений, по которым Государственным балансом учтены разведанные запасы угля, должны оставаться только в государственной собственности;

- передача таких земель частным владельцам может производиться только во временное пользование или аренду с обязательным установлением срока, согласованного с горными предприятиями и органами Госгортехнадзора России;

- изъятие земель у их владельцев для горнодобывающих предприятий производится в бесспорном порядке в соответствии с утвержденным календарным планом отработки месторождения. Не нарушенные горными работами земли (временно свободные) в пределах горного отвода находятся в дальнейшем использовании для нужд сельского хозяйства до подхода горных работ;

- изъятие и предоставление земель оформляется двухсторонним договором между горнодобывающим предприятием и землевладельцем, при этом компенсация полученных участков может осуществляться рекультивированными или улучшенными землями.

Во исполнение Закона Российской Федерации "О недрах" Правительством Российской Федерации постановлением от 28 октября 1992 г. № 828 утверждено Положение о порядке и условиях взимания платежей за право на пользование недрами. Во исполнение указанного постановления Правительства Российской Федерации, Государственная налоговая служба Российской Федерации и Федеральный горный надзор России совместно с рядом министерств разработали порядок и сроки внесения в бюджет платежей за право на пользование недрами.

Платежи за право на пользование недрами включают платежи за право на поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, на разведку, разработку, а также платежи за право

строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Плата за право на пользование недрами может взиматься в форме денежных платежей, а также части объема добытого минерального сырья или иной производимой пользователем продукции, выполнения работ или предоставления услуг. Размеры и условия платежей по каждому объекту лицензирования устанавливаются в лицензии.

Освобождаются от уплаты указанных платежей собственники, владельцы земельных участков, осуществляющих добычу общераспространенных полезных ископаемых на них для своих нужд; пользователи недр, ведущие региональные геолого-геофизические работы и получившие участки недр для образования особо охраняемых геологических объектов и другие.

Верховные Советы республик в составе Российской Федерации, органы государственной власти краев, областей, автономных образований могут устанавливать дополнительные основания для освобождения отдельных категорий пользователей недр от платежей за право пользования недрами в пределах сумм, поступающих в соответствующий бюджет.

К дополнительным основаниям для освобождения пользователей недр от платы на пользование недрами может быть отнесена добыча сырья, осуществленная из месторождений и отдельных участков при их повторной отработке (добыча из запасов, потерянных при первоначальной добыче, списанных в установленном порядке, оставленных по различным причинам на погашенных отработках участков и горизонтах, из пород вскрыши, хвостохранилищ, отстойников и т.п.), осуществление рекультивации земель, улучшение (облагораживание) рельефа или иные действия, направленные на улучшение экологической ситуации в регионе. Платежи за право на пользование недрами взимаются в форме разовых взносов и регулярных платежей в течение срока реализации предоставленного права. Разовые взносы уплачиваются в размерах и в сроки, указанные в лицензии, а регулярные платежи в течение всего периода эксплуатации месторождения.

Платежи за право на поиски и оценку месторождений полезных ископаемых взимаются в форме регулярных платежей в течение всего периода их проведения.

Минимальная величина ставки платежа за право на поиски и оценку месторождений полезных ископаемых составляет 1% договорной (сметной) стоимости указанных работ, максимальная - 2%. Конкретный размер определяется органами, предоставляющими лицензию на право ведения указанных работ.

Платежи за право на разведку месторождений взимаются на тех же условиях, что и на поиски и оценку. Ставка при этом минимальная 3%, максимальная 5%.

Платежи за право на разведку полезного ископаемого в границах горного отвода, предоставленного пользователю для добычи этого полезного ископаемого, не взимается.

Стартовые размеры разовых платежей за право на добычу определяются Геолкомом России или его территориальными подразделениями по согласованию с Министерством экономики Российской Федерации. При этом их величины не должны

быть мене 10% величины этого регулярного платежа в расчете на среднегодовую проектную мощность добывающего предприятия.

Действующие горнодобывающие предприятия, пользователи недрами до введения в действие Инструкции о порядках и сроках внесения в бюджет платы за право на пользование недрами, разовые платежи за право на добычу полезных ископаемых не производят.

Предельные уровни регулярных платежей зависят от полезного ископаемого. Уровни платежей по углю, горючим сланцам и торфу установлены в пределах 3-6 процентов от стоимости добытого минерального сырья, в пределах которых и устанавливается конкретный платеж с учетом количества и качества запасов, природно-географических, горнотехнических условий, состояния и периода разработки месторождений, и устанавливаются органами, предоставляющими лицензии.

Регулярные платежи определяются как доля от стоимости добытого минерального сырья с учетом нормативных и сверхнормативных потерь и включаются в себестоимость его добычи.

К нормативным потерям относятся потери, технологически связанные с принятой схемой и системой разработки месторождения, согласно утвержденному техническому проекту. Обратите внимание, что расчетная величина нормативных потерь определяется в процентах от величины погашенных запасов.

Нормативные потери устанавливаются в планах развития горных работ по каждой выемочной единице (пласту, лаве, блоку и т.п.) на год и согласовываются в установленном порядке с органами Госгортехнадзора России. Объем фактических потерь определяется маркшейдерской, геологической и технологической службами предприятий не менее одного раза в год.

Сверхнормативные потери полезных ископаемых определяются как разность между фактическими и нормативными (плановыми) потерями, установленными в планах развития горных работ по каждой выемочной единице. При этом следует плановые (нормативные) потери в тоннах привести в соответствие с фактической добычей угля по каждой выемочной единице по установленной расчетной величине нормативных потерь в процентах по известной формуле. Все расчеты, связанные с определением потерь, следует вести по чистому углю и в соответствии с действующими нормативными документами, хотя в рассматриваемой Инструкции об этом нет определенных установок.

Более того, нельзя забывать, что в отчете 11-шрп сверхнормативные потери включены в категорию эксплуатационных и, одновременно, приведены в отдельной справке с тем, чтобы при расчете платежей их не учесть дважды.

Объемы нормативных (проектных) потерь полезного ископаемого, заключенные в предохранительных целиках, предусмотренных в технических проектах для охраны зданий, сооружений, природных объектов, магистральных нефтегазопроводов, продуктопроводов, железных дорог и других объектов от вредного влияния горных работ, в охранных целиках у геологических нарушений и подземных водных объектов, согласованные с органами Госгортехнадзора России, при расчете платежей за право пользования недрами не учитываются. Оплате подлежат только объемы

добытого полезного ископаемого из этих целиков.

Здесь перечислены объекты, общие для горнодобывающих отраслей. Вместе с тем не меньшее значение имеют вертикальные и наклонные стволы, межшахтные и противопожарные целики, капитальные горные выработки, выработки, обеспечивающие безопасность работающих и работу шахты, барьерные целики, целики у границ безопасного ведения горных работ.

Запасы, оставленные для охраны указанных выработок и целиках при расчете платежей на право пользования недрами, также не должны учитываться. В Инструкции они подразумеваются под "другими объектами".

На предприятиях, где ведется прямое определение объемов потерь и добытых полезных ископаемых, плата за право на добычу полезных ископаемых и за сверхнормативные потери производится (помесячно, поквартально) с учетом фактически допущенных потерь. На предприятиях, где имеется только расчетное (косвенное) определение потерь и добычи полезного ископаемого, размер (помесячной, поквартальной) платы за право на пользование недрами определяется с учетом соответствующего установленного норматива потерь с последующей корректировкой по фактическим потерям в целом за год (по форме 11-шрп).

Хочу еще раз заострить ваше внимание, что косвенное определение потерь должно осуществляться согласно действующей и в настоящее время Отраслевой инструкции по учету балансовых и расчету промышленных запасов, нормированию, учету и экономической оценке потерь угля(сланца) при добыче (приказ Минуглепрома от 30.09.74 N 353).

Платежи за сверхнормативные потери осуществляются за счет прибыли, остающейся в распоряжении пользователя недр. Размер платежей за сверхнормативные потери при добыче полезных ископаемых увеличивается в два раза по сравнению с нормативными отчислениями.

Скидка с платежа за право на добычу полезных ископаемых, за истощение недр может предоставляться при добыче дефицитного полезного ископаемого при низкой экономической эффективности разработки месторождения, а также добыче полезного ископаемого из остаточных запасов пониженного качества. Решение об установлении скидки за истощение недр принимается органами, выдавшими лицензию.

Недропользователи производят плату за право на добычу полезного ископаемого за все добытое ими минеральное сырье, как за основное, так и за попутные компоненты, учтенные Государственным балансом и указанные в лицензии, при наличии в стране промышленной технологии их извлечения при переработке.

Стоимость добытого минерального сырья с учетом потерь угля в недрах исчисляется по ценам реализации товарной продукции (без учета налога на добавленную стоимость), действующим на момент определения суммы.

В случае реализации пользователем недр части минерального сырья по прямому обмену или для экспортных поставок в общую стоимость минерального сырья для определения размера платежей включаются также стоимость экспортных поставок в иностранной валюте или

в рублях и стоимость сырья по прямому обмену, оцениваемых по рыночному курсу.

Платежи за право на добычу угля поступает в бюджет района, города - 50%, республики в составе Российской Федерации, края, области, автономного образования - 25%, республиканский бюджет Российской Федерации - 25%.

Плательщики в сроки, установленные для уплаты налогов за отчетный период, представляют налоговым органам по месту пользования недрами, а в копии по месту своего нахождения, расчет платы за право на пользование недрами в соответствии с лицензией по форме, приведенной в Инструкции о порядках и сроках внесения в бюджет платы за право на пользование недрами.

Здесь следует отметить, что в форме понятие "расчетная величина нормативных потерь за отчетный период" (позиция 1.3.3) противоречит п.11 Инструкции, где она определяется в процентах. Хочу еще раз напомнить, что величина потерь должна определяться согласно нашим нормативным документам, действие которых никто не отменял, по чистым угольным пачкам (балансовым запасам) с корректировкой по каждому выемочному участку на фактическую добычу. Потери, за которые внесены платежи, суммарно за год должны соответствовать годовой Государственной отчетности по форме 11-шрп.

Заостряю ваше внимание на возросшую в этих условиях роль и значение планов развития горных работ, определение, учет и планирование добычи и потерь угля по каждой выемочной единице, своевременное построение и утверждение предохранительных и охранных целиков под объектами поверхности и у горных выработок; своевременное согласование и внесение изменений в утвержденные планы развития горных работ в течение года по направлениям, объемам добычи по величине потерь.

Нам на этом совещании необходимо оценить и проанализировать особенности и требования новых законодательных актов, с которыми нам, маркшейдерам и геологам, непосредственно приходится работать. Это Закон Российской Федерации "О недрах", "Положение о порядке лицензирования пользования недрами", "Инструкция о порядке и сроках внесения в бюджет платы за право пользования недрами" и др.

От Вас мы хотели бы узнать, как сегодня в регионах ведется работа по более эффективному и рациональному использованию недр, насколько обоснованы и объективны те платежи за использование недр и воспроизводство минерально-сырьевой базы для угольной промышленности, как организована на местах эта работа и что необходимо сделать для установления единого понимания отдельных принципиальных требований как со стороны производителей, так и со стороны налоговых, финансовых служб, работников госгортехнадзора и геологических комитетов.

Кроме отмеченных в моем докладе недостатков, мне хотелось бы привести один-два примера, на мой взгляд, характеризующих несовершенство законодательной базы в вопросах управления недрами.

За 1993 год предприятия угольной отрасли внесут платежи за право пользования недрами около 30 млрд. рублей. Согласно п.21 "Инструкции о порядке и сроках внесения в

бюджет платы за право на пользование недрами", утвержденной Минфином, Государственной налоговой службой и Федеральным горным и промышленным надзором в феврале 1993 года 75% этой суммы должны быть перечислены в бюджеты района, города, области, края, республики в составе Российской Федерации (50% - району, городу и 25% - области, краю, республике) и только 25% в Федеральный бюджет Российской Федерации.

Для угольной промышленности, которая получает государственную дотацию в размере 85% цены одной тонны угля, это означает, что будет "перекачано" около 20 млрд. руб. из Федерального в местные бюджеты. Но ведь мы все знаем, какие возможности, с каким напряжением отрасль получает дотацию, как сегодня области, края, республики платят налоги в Федеральный бюджет, поэтому возникает законный вопрос: есть ли необходимость так легко и свободно отрывать большие средства от развития угольных предприятий?

Возникает настоятельная необходимость в дополнительном изучении этого вопроса для дотационных отраслей и, учитывая специфику угольной промышленности, целесообразно для нее разработать и утвердить специальную методику по платежам за пользование недрами и внедрить ее оперативно на местах.

Второй пример по платежам за воспроизводство минерально-сырьевой базы. Норматив отчисления - 5% от стоимости товарной продукции. Для угольной промышленности эти отчисления за 1993 год составят свыше 10 млрд. руб., при этом основная часть этих средств остается в местных бюджетах (платежи опять же идут за счет госдотации).

Анализ показывает, что в целом на угольную геологию, которая выполняется силами геологоразведочных организаций Роскомнедра и Минтопэнерго России, требуется средств в три раза меньше, чем отчисляется предприятиями, а получаем их сегодня из бюджета еще в два раза меньше. При этом за многие предыдущие годы объемы отчисления не превышали 1,5-2%.

Спрашивается, почему мы должны перераспределять через дотацию большие средства из Федерального бюджета в местные, при этом не иметь нормального финансирования собственных геологоразведочных организаций и геологоразведочных организаций на уголь Роскомнедра России? Мы понимаем, что это не простые вопросы, но жизнь заставляет сегодня разобраться в них и выходить в Правительство с конкретными предложениями. И нам хотелось бы от заинтересованных ведомств услышать квалифицированное мнение.

Кроме перечисленных в докладе новых законодательных актов, на предприятиях угольной промышленности имеется еще 43 действующих нормативных документа по маркшейдерскому, геологическому обеспечению и охране недр.

Эта документация, разработанная совместно бывшими Минуглепромом СССР, Госгортехнадзором СССР и ГКЗ СССР и утвержденная в установленном порядке, предназначалась для горнодобывающих предприятий всех республик (включая Россию).

Учитывая, что в соответствии с Указом Президента Российской Федерации "О реорганизации центральных органов управления РСФСР" правопреемниками Союзных Министерств и ведомств совместным

письмом Минтопэнерго России, Госгортехнадзора России и ГКЗ Минэкологии России впредь до разработки и утверждения новых нормативно-технических документов для угольной и сланцевой промышленности России продлено действие ранее принятых нормативных документов по этим вопросам, не противоречащих законам Российской Федерации.

Из нормативных документов, утвержденных в свое время Министерством угольной промышленности СССР, переработано и утверждено Департаментом Положение о порядке ведения горных работ в опасных зонах. Сейчас оно находится в издательстве. В новом документе утверждение проектов ведения горных работ в опасных зонах возложено на главных инженеров шахт, после их экспертизы и заключения технических руководителей подразделений, в которое они объединены, а для самостоятельных шахт - органов Госгортехнадзора России.

Такой порядок, по нашему мнению, поднимает роль и ответственность технического руководителя шахты, утверждающего документы, так и подразделений, на которых возложена ответственность по их рассмотрению, анализу конкретных условий работы и заключению. Возрастает также ответственность служб, которые разрабатывают и экспертируют материалы и готовят их к утверждению.

Подготовлены к утверждению нормативные документы по обменной горной графической документации, разработке, согласованию и утверждению планов развития горных работ, ведению работ у затопленных выработок, формы государственной отчетности по потерям угля в недрах и порядок ее

составления и представления и др. Все эти изменения в новых нормативных документах направлены на укрепление ответственности служб и руководителей предприятий и подразделений по вопросам безопасности, охране недр, эффективному и рациональному ведению горных работ, составлению и оформлению горной графической документации, планированию горных работ, учету и отчетности, связанной с использованием недр и другим вопросам. Работы над переработкой действующих нормативных документов применительно к современным требованиям будут продолжены совместно с Госгортехнадзором России и другими ведомствами. Потребуется пересмотреть свыше 30 инструкций, указаний, положений и других документов, направленных на совершенствование и укрепление маркшейдерских и геологических служб в новых условиях.

Эта работа требует времени, усилий не только министерства, но и структурных образований на местах, без которых невозможно отразить и учесть особенности произошедших перемен и требований. Здесь нельзя пренебрегать самостоятельностью предприятий, но нельзя допускать произвола, анархии, безответственности, вседозволенности при ведении горных работ, поскольку все это связано с безопасностью и жизнью людей, экологией, сохранностью жилых, промышленных и природных объектов, сохранностью минеральных ресурсов и материальных затрат. Немаловажное значение здесь будет играть своевременность разработки и выполнение требований новых нормативных актов.

Навитный А.М., горный инженер-маркшейдер
Начальник управления маркшейдерско-геологических работ компании "Росуголь"

Доклад на совещании технических директоров и главных маркшейдеров предприятий угольной отрасли 3-8 октября 1993 года, ВНИМИ, г. Санкт-Петербург.

Состояние маркшейдерского обеспечения предприятий угольной промышленности

В условиях обеспечения отраслевой системы управления, перехода предприятий на новые экономические условия хозяйствования, создание новых организационно-правовых структур в угольной промышленности, в основе которых лежат рыночные отношения и изменение собственности, инженерное, в том числе маркшейдерское обеспечение горного производства в значительной мере утратило необходимое влияние на производственные процессы и ослабило контрольные функции в вопросах правильного и безопасного ведения горных работ. С созданием концернов, ассоциаций, совместных предприятий, акционерных обществ и приватизированных предприятий вся федеральная нормативная база разработана и утверждена, прежде всего, под углом экономическим, обеспечивающим большую самостоятельность.

Вопросы инженерного обеспечения горного производства стали как бы второстепенными, авторитет инженерных служб резко снизился, качество выполняемых маркшейдерских работ из-за сокращения специалистов упало, и вызывает тревогу как сегодняшняя работа, так и наследство, которое мы готовим будущим поколениям. Важные капитальные работы, которые выполнялись специализированными маркшейдерскими бюро, и горно-графическая документация пришли в состояние 15-20 летней давности. В большинстве производственных объединений, концернов, ассоциаций БСМР распались, офсетные планы горных работ ликвидируются, централизация и специализация горных работ с использованием высокоточной и производительной техники, приборов и инструментов заменяется "кустарным" производством давних времен.

Мы оказались неподготовленными хотя бы для удержания ранее завоеванных позиций, не говоря уже о внедрении технического прогресса в маркшейдерии. Многочисленные

реорганизации в отраслевых органах управления угольной промышленности с ликвидацией контрольных функций лишили нас возможности активного влияния на запрещение происходящих негативных процессов на местах.

Возникает законный вопрос, что необходимо сделать всем нам в сложившейся ситуации, какие принять меры по улучшению состояния маркшейдерской службы и есть ли предпосылки для этого.

Социально-правовая база маркшейдерской службы.

Длительное время маркшейдерская служба отрасли испытывала серьезные ущемления ее работников в оплате труда и пенсионном обеспечении. Это вызывало недопустимую текучесть кадров и потерю престижа профессии, что, безусловно, сказывалось на качестве выполняемых работ и нормальной работе маркшейдерской службы. Принятые меры бывшего Минуглепрома, Госгортехнадзора России, руководителями объединений и предприятий позволили поднять оплату главному маркшейдеру до уровня заместителя технического директора, участковым до уровня горных мастеров подготовительных и вспомогательных участков. Постановлением правительства от 26.01.91 N 10 "О пенсионном обеспечении граждан" в список N 1 внесены заместители главных маркшейдеров шахт и шахтостроительных управлений, горнорабочие на маркшейдерских и геологических работах, геофизики, гидрогеологи, занятые на подземных работах 50% и более рабочего времени в году. Очень важно, что этим постановлением маркшейдеры и рабочие специализированных бюро маркшейдерских работ, независимо, при каких предприятиях или организациях они созданы, также имеют право на льготное пенсионное обеспечение по списку N 1 при занятости на подземных работах 50% и более рабочего времени в году. Мы считаем, что это позволяет в значительной мере закрепить маркшейдерские кадры, резко снизить текучесть, нормализовать работу.

Техническая оснащенность маркшейдерской службы.

Сегодня шахты, разрезы, шахтостроительные управления, бюро специализированных маркшейдерских работ (БСМР) оснащены необходимыми отечественными приборами и инструментами для выполнения всего комплекса съемочных работ. Их потребность удовлетворяется территориальными органами материально-технического снабжения. Компания "Росуголь" оказывает организационную помощь в приобретении уникальных высокоточных и высокопроизводительных приборов и инструментов, выпускаемых ОЭЗ ВНИМИ, другими отечественными заводами, а также зарубежными фирмами прежде всего для оснащения специализированных бюро и использования на предприятиях в регионах и бассейнах. Институт ВНИМИ и его ОЭЗ сегодня могут оказывать непосредственно объединениям, шахтам, разрезам и шахтостроительным организациям услуги в оснащении такой техникой и методическую помощь с целью ее эффективной эксплуатации. К таким приборам и оборудованию необходимо отнести:

- малогабаритные взрывобезопасные гидрокомпасы - МВГ-1 (разработанные и выпускаемые ВНИМИ и фирмой МОМ в Венгрии);

- станции для профилирования вертикальных шахтных стволов СИ-: (ОЭЗ ВНИМИ и Харьковского завода "Точприбср");
- светодальномеры различного типа (Уральского ОМЗ).

Организовано во ВНИМИ изготовление отвесов для центрирования теодолитов, и приобрести их в неограниченном количестве Вы можете, обратившись непосредственно в институт.

Сложным пока остается вопрос с обеспечением маркшейдеров хорошими рулетками. Отечественные рулетки низкого качества, а приобретение за рубежом осложняется известной причиной - отсутствием валюты. В этом направлении ведется работа во ВНИМИ по автоматизации измерения длин созданием светодальномерной малогабаритной насадки к любому теодолиту. Работаем мы в настоящее время по разовой закупке металлических рулеток с полиамидным покрытием, - прочных и высокоточных. Практически все маркшейдерские отделы сегодня оснащены персональными ЭВМ и микрокомпьютерами. Вопрос о их приобретении полностью решается шахтами и разрезами, мы же видим свою задачу в обеспечении их надежными унифицированными программами, разрабатываемыми ВНИМИ. Предлагаю главным маркшейдерам детально изучить этот вопрос в лабораториях методик и вычислительном центре ВНИМИ с целью последующего использования на производстве. (Детально о разработках института и возможных вариантах сотрудничества - в последующем сообщении и.о. директора ВНИМИ Сергея Павловича Смирнова).

В дополнение к этому вопросу сообщая, что компания "Росуголь" в этом году приобрела две системы фирмы Вильда "Лейка" (Швейцария) - спутниковая аппаратура "GPS-200, которая позволяет получать три координаты X,Y,Z практически любого (представляющего производственный интерес) места региона с точностью 5 мм. Эти системы переданы институту ВНИМИ. Специалисты прошли обучение в МИГАИКе с представителями фирмы "Лейка". Мы готовы сегодня выполнять для всех предприятий отрасли заказы по вставке новых триангуляционных и подходных пунктов, перенаблюдать пункты, подработанные и практически утратившие свое назначение, ранее определенные пункты поверхностной триангуляции и полигонометрии, создавать любой густоты опорную сеть на разрезах, выносить пункты на фланги для стволов, шурфов, скважин и т.д. Затраты на эти работы по сравнению с традиционными методами, которые ранее выполнялись ГУГКом и силами подрядных организаций типа "Союзмаркштрест" и его экспедицией, на порядок ниже, а производительность труда на несколько порядков выше. Практически это революция в геодезии, и наша обязанность - использовать ее максимально.

Задача главных маркшейдеров объединений, шахт, разрезов и шахтостроительных организаций - подготовить пункты, сделать заказ компании "Росуголь" и своевременно обеспечить финансирование. Практически, этот громадный объем работы сегодня берет на себя компания "Росуголь" и ВНИМИ.

Открытые горные работы.

Технический прогресс в маркшейдерии на открытых горных работах мы видим в

дальнейшем совершенствовании аэрофотограмметрических работ. Необходимо отметить, что приобретенное и используемое аэрофотограмметрическое оборудование фирмы "Карл Цейс" Иена бывшая ГДР устарело, изнашивается и поддерживается с трудом. Это оборудование обеспечивало обработку аэрофотоснимков механическим способом с низкой производительностью труда, и точность зависела от квалификации оператора. Ненадежными были и данные по определению объемов вскрыши и добычи угля, которые определялись ручным способом с фотопланов. Короче говоря, оборудование 15-20 летней давности в настоящее время не выпускается, и для открытых работ остается нерешенным вопрос о приобретении и оснащении разрезов современным аэрофотограмметрическим оборудованием.

Ассоциация "Кузбассразрезуголь" приобрела в текущем году на фирме "Лейка" аналитическую систему СД-2000, которая имеет высокую надежность, точность измерений - 5 мкм, форма обрабатываемых снимков 24x24, при этом можно использовать в качестве обрабатывающего центра персональные ЭВМ типа ВМ РС-386, 486.

Специалисты ассоциации "Кузбассразрезуголь" и ВНИМИ оценивают систему СД-2000 как наиболее приемлемую, и она на 25-30% дешевле системы Планикомп (Оптон, Германия).

Более подробно о системе СД-2000 сделают сообщение специалисты, однако очевидно, что в будущем году перед нами стоит сложная задача: приобрести и оснастить открытые работы Кузбаса и КАТЭКа такими системами. Их потребуется 8-10 комплектов.

Вторым важным направлением для открытого способа добычи мы считаем автоматизацию процессов наблюдения за устойчивостью бортов.

С этого года компания "Росуголь" начала финансировать НИОКР по разработке радиодатчиков с опытно-промышленной установкой их на разрезе "Коркинский". Эту работу выполняют Екатеринбургский горный институт совместно с предприятиями оборонной промышленности. Предварительные данные свидетельствуют, что датчики, установленные на бортах разрезов, позволяют с высокой точностью (непрерывно, с выводом на единый пульт) получать величины смещения бортов (в том числе и по заданному времени). Мы оцениваем эту работу как весьма перспективную и надеемся на ее широкое внедрение на разрезах отрасли. Естественно преследуется цель - значительно сократить трудовые и материальные затраты на этот важный процесс и повысить надежность наблюдений. Предварительно это рассмотрено в ПО "Челябинскуголь", и идея поддержана техническим директором и маркшейдерами.

Тезисы доклада Заместителя по научной работе директора ВНИМИ, канд.техн.наук С.П.Смирнова

Институт ВНИМИ в настоящее время занимается совершенствованием техники и технологии ведения маркшейдерских работ. В договорном порядке может поставить предприятиям горнодобывающей промышленности ряд новейших маркшейдерских приборов, разработанных во ВНИМИ.

Маркшейдерам предлагается маркшейдерский гироскоп МВГ-1 во взрывобезопасном исполнении и гироснасадка на теодолит с погрешностью измерения угла 1 минута.

Разработан ряд новых указателей направления, где в качестве излучателей используются полупроводниковые лазерные диоды в видимом и инфракрасном диапазоне.

Разработан институтом и изготовлен на нашем опытно-экспериментальном заводе (ОЭС) нивелир технической точности с компенсатором. Серийное изготовление такого нивелира планируется на ОЭС ВНИМИ.

Разработана программа для "AT/PS" (дешифрирования фотопленок с результатами измерений станцией СИ после профилирования шахтных стволов и проводников), заменяющая механический интегратор.

Ведутся работы по автоматизации процесса составления и пополнения маркшейдерских планов.

Институтом совместно с АО закрытого типа "Плутон Холдинг" разработан и изготавливается в любом количестве по заявкам маркшейдерский отвес типа "ОР".

Организована работа по ремонту метрологической аттестации маркшейдерских отечественных и зарубежных инструментов.

ВНИМИ обладает новой технологией определения координат с погрешностью в плане +5 мм и по высоте +10 мм, с помощью станции GPS-200 фирмы "Лейка" (Швейцария).

Разработан и может поставиться по заявкам предприятий электронный ("кодовый") теодолит с погрешностью измерения горизонтальных и вертикальных углов +15". Этот теодолит во взрывобезопасном исполнении, но в специальном ("облегченном") исполнении может поставиться и для условий, не опасных по газу и пыли.

Проводятся работы для поставки на мелкосерийное производство тех маркшейдерских приборов, производство которых осталось в странах СНГ.

Одной из важнейших нерешенных проблем является измерение длин. Институтом ведется разработка электронно-оптической насадки на теодолит для измерения длин в шахте.

В связи с конверсией оборонной промышленности институту стали доступны современная технология и электронная база, ранее применявшаяся только в оборонной промышленности. Это позволяет создавать более совершенные маркшейдерские приборы. Ведутся работы по применению инерциальных систем для контроля проводников в шахтных стволах.

Кроме научно-исследовательских работ и разработок институт выполняет и часть капитальных маркшейдерских работ на предприятиях. Так он производит гироскопическое ориентирование, измерение длин, базисов и других специальных маркшейдерских работ. По заявкам производственных объединений производит

НИОКР программного обеспечения для камерально-вычислительной обработки маркшейдерских измерений. По-прежнему во ВНИМИ выполняются НИОКР и прикладные работы по вопросам геомеханики горных пород.

ВНИМИ всегда готов выполнять заявки горных предприятий по решению задач маркшейдерии и геомеханики горных пород.

РЕШЕНИЕ

совещания работников технических, маркшейдерских и геологических служб Департамента угольной промышленности Минтопэнерго России, компании "Росуголь", Госгортехнадзора России, производственных объединений, концернов, ассоциаций, акционерных обществ, шахт и разрезов с участием работников Роскомнедра и Госкомвуза России, Российской академии наук, Российской инженерной академии и других организаций

г. Санкт-Петербург

4-7 октября 1993 г.

О состоянии маркшейдерского обеспечения горного производства, новые законодательные акты и нормативные документы о недрах, положение о маркшейдерской службе, обеспеченность приборами и инструментами.

Заслушав и обсудив сообщения первого заместителя руководителя Департамента угольной промышленности Минтопэнерго России Кузнецова А.Б., начальника управления компании "Росуголь" Навитного А.М., заместителя начальника Управления Госгортехнадзора Казаченко М.Г., И.О. директора Госпредприятия "ВНИМИ" Смирнова С.П., руководителей технических, маркшейдерских и геологических служб отрасли с мест, совещание отмечает, что в последнее время положение с маркшейдерским и геологическим обеспечением горного производства резко ухудшилось. Между тем именно от этого обеспечения зависит эффективность и безопасность освоения ресурсов недр, состояние окружающей среды, поскольку горнодобывающие предприятия работают в сложной, слабоизученной, постоянно меняющейся и потенциально опасной среде.

Снизилась эффективность и ухудшилось качество маркшейдерских работ по обеспечению горного производства, охране жилых зданий, промышленных и природных объектов от вредного влияния горных разработок, а также по обеспечению безопасности ведения работ в опасных зонах, охране недр и созданию качественной маркшейдерской графической документации предприятий и других организаций.

Снизилось, а в отдельных районах и прекратилось использование при маркшейдерских работах новых достижений науки и практики и, в частности, фотограмметрии, автоматизированной проверки контролируемых параметров вертикальных шахтных стволов, применение гирокомпасов, метрологического обеспечения маркшейдерских измерений и др.

Продолжается снижаться престижность маркшейдерской специальности. Недооценивается роль и значение маркшейдерской службы руководителями шахт и разрезов. В результате оплата труда специалистов службы находится на одном уровне, и даже ниже, чем у работников, не участвующих в горном производстве.

Не обеспечиваются надлежащие условия для производительной работы служб, маркшейдерская служба не обеспечена в необходимом объеме современным оборудованием, приборами, инструментами, транспортом, помещениями.

Растет текучесть кадров, не обеспечивается укомплектованность специалистов маркшейдерских подразделений шахт и разрезов. Снижена до минимума численность маркшейдерских служб производственных объединений, концернов,

ассоциаций и акционерных обществ, и они практически не в состоянии обеспечить выполнение возложенных на них функций.

Не соответствуют современным требованиям правовые и нормативные документы, особенно Закон РФ "О недрах", "Положение о маркшейдерской службе", "Положение о геологической службе", "Инструкция по производству маркшейдерских работ". Требуют переработки "Инструкция по составлению чертежей обменной горной графической документации", "Требования к составлению и оформлению календарных планов развития горных работ", "Отраслевая инструкция по учету балансовых и расчету промышленных запасов, определению, нормированию, учету и экономической оценке потерь угля (сланца) при добыче и другие.

Нельзя полностью согласиться с Положением о лицензировании пользования недрами, Инструкцией о порядке и сроках внесения в бюджет платежей за право на пользование недрами.

Принимая во внимание, что дальнейшее снижение уровня маркшейдерского обеспечения горного производства может существенно повлиять на безопасность работ и привести к серьезным экономическим, экологическим и социальным последствиям, совещание решило:

1. Отметить, что в Законе РФ "О недрах", принятом на федеральном уровне, регламентированы только принципиальные вопросы пользования недрами. Вопросы, связанные со спецификой регионов и отраслей, необходимо отражать в региональных и отраслевых правовых документах, но с обязательным соблюдением принципов, заложенных в основном документе. При разработке указанных документов предусмотреть, наряду с запретительными, поощрительные меры эффективного недропользования.

2. Просить Госгортехнадзор России при доработке "Положения о маркшейдерской службе" учесть следующие пожелания:

2.1. Более полно отразить вопросы деятельности самостоятельных подразделений (ТОО, МП и др.), а также отдельных специалистов маркшейдеров, как субъектов хозяйственно-предпринимательской деятельности;

2.2. Предусмотреть в проекте Положения обязательное наличие маркшейдерских служб на предприятиях с повышенной опасностью работ (шахты, рудники), на которых в целях обеспечения безопасных условий работы необходимо оперативное выполнение комплекса маркшейдерских работ.

2.3. Определить в проекте Положения, что действующие горнодобывающие предприятия право на выполнение маркшейдерских работ приобретают одновременно с получением или лицензии на пользование недрами, для вновь создаваемых предприятий, организаций право выполнения маркшейдерских работ дает специальная лицензия.

2.4. Отразить в Положении необходимость рационального использования недр с учетом обязательного выполнения требований безопасности горных работ и технико-экономической целесообразности.

2.5. Привлечь к разработке окончательной редакции Положения высококвалифицированных специалистов маркшейдеров и ученых.

3. Рекомендовать Департаменту угольной промышленности и Государственной компании "Росуголь":

3.1. Подготовить и внести в Правительство положения по изменению и дополнению к Закону "О недрах" в соответствии с предложениями участников совещания.

3.2. Переработать и утвердить в 1994-1995 г.г. следующую документацию:

3.2.1. Отраслевую инструкцию по учету балансовых и расчету промышленных запасов, определению, нормированию, учету и экономической оценке потерь угля (сланца) при добыче.

3.2.2. Методические указания по определению и учету экскаваторных работ на разрезах угольной промышленности.

3.2.3. Инструкция по безопасному ведению горных работ в опасных зонах; по составлению годового отчета по потерям угля в недрах с установлением единой формы отчетности; составлению и оформлению календарных планов развития

горных работ; согласованию и утверждению планов развития горных работ и нормативов потерь угля (сланца).

3.2.4. Руководящие материалы по охране и рациональному использованию недр, относящиеся к разработке угольных месторождений.

3.2.5. Нормативные акты по обменной горной графической документации и рассмотреть возможность представления обменной документации в компанию "Росуголь" по разрезам 1 раз в год по состоянию на начало года и по шахтам по состоянию на начало года и начало второго полугодия, за исключением шахт Кузбасса, Печорского и Подмосковского бассейнов.

3.3. Методику расчета для угольной промышленности платежей за право на пользование недрами и на воспроизводство минерально-сырьевой базы.

3.4. Разработать в соответствии с "Типовым положением..." и утвердить в 1994 г. Министерством топлива и энергетики России "Положение о маркшейдерской службе угольной промышленности".

3.5. Для повышения эффективности использования современных дорогостоящих приборов и оборудования решить вопрос создания в крупных угледобывающих районах специализированных хозрасчетных организаций по выполнению маркшейдерских, топогеодезических и картографических работ на договорной основе.

3.6. Создать региональные ремонтно-проверочные центры маркшейдерских приборов и инструментов.

3.7. Просить Минтопэнерго России обеспечить централизованное финансирование научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, выполняемых ВНИМИ и др. организациям по вопросам безопасности горных работ, охраны окружающей среды, зданий и сооружений, маркшейдерского и геологического обеспечения горных работ.

3.8. Оснастить испытательную базу ВНИМИ необходимым оборудованием и аттестовать на право проведения сертификационных испытаний.

4. Просить Министерство топлива и энергетики Российской Федерации выделить в 1993 и 1994 г.г. необходимые средства на разработку, издание и обеспечение нормативной документацией предприятий угольной промышленности.

5. Рекомендовать Государственной компании "Росуголь", производственным объединениям, организациям, предприятиям и стройкам угольной промышленности:

5.1. Принять меры по усилению роли и повышению ответственности маркшейдерских служб в обеспечении качественной разработки и контролю за исполнением годовых и перспективных программ развития горных работ, правильным и безопасным их ведением в опасных зонах, защитой объектов поверхности при их подработке, охраной недр и улучшением горнографической документации;

5.2. Принять меры по укомплектованию маркшейдерских служб кадрами в полном соответствии с нормами, установленными Инструкцией по производству маркшейдерских работ;

5.3. Обеспечить маркшейдерские службы необходимыми для производительной работы современным оборудованием, приборами, инструментами, средствами оргтехники и другой продукцией;

5.4. Выделить маркшейдерским службам разрезов и строек специально оборудованные автомашины для перевозки оборудования, инструментов и специалистов для оперативных работ;

5.5. Выделить для маркшейдерских подразделений специально оборудованные помещения для работы, хранения инструментов, маркшейдерской документации, изготовления светокопий и др.;

5.6. Принять меры по закреплению маркшейдерских кадров, обеспечить социально справедливую оплату их труда на уровне работников, участвующих в добыче полезных ископаемых, улучшению бытовых и социальных условий жизни;

5.7. Рассмотреть работу специальных маркшейдерских служб (спецбюро) в бассейнах, принять меры по их укреплению, укомплектованию кадрами, оборудованием, приборами и инструментами, создать условия для резкого увеличения объема капитальных маркшейдерских работ.

6. Рекомендовать Государственной компании "Росуголь":

6.1. Совместно с А.О. "Кузбассразрезголь" и ВНИМИ рассмотреть и внести предложение об образовании в Кузбассе (г. Кемерово) специализированного предприятия для создания и ведения:

6.1.1. Регионального банка геоинформации по Кузбассу, отражающего также техногенную нагрузку на территорию для решения экологических проблем, горно-техническую информацию по выполнению объемов по вскрыше и добыче угля, сдвигению горных пород и деформации земной поверхности.

6.1.2. Высокоточной опорной геодезической основы на действующих горных предприятиях и при освоении новых месторождений.

6.1.3. Специальных маркшейдерских и геологических работ с помощью гирокомпасов, станций по профилированию армировки вертикальных шахтных стволов, сейсморазведке.

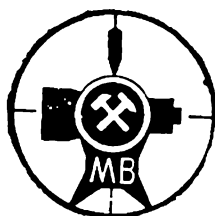
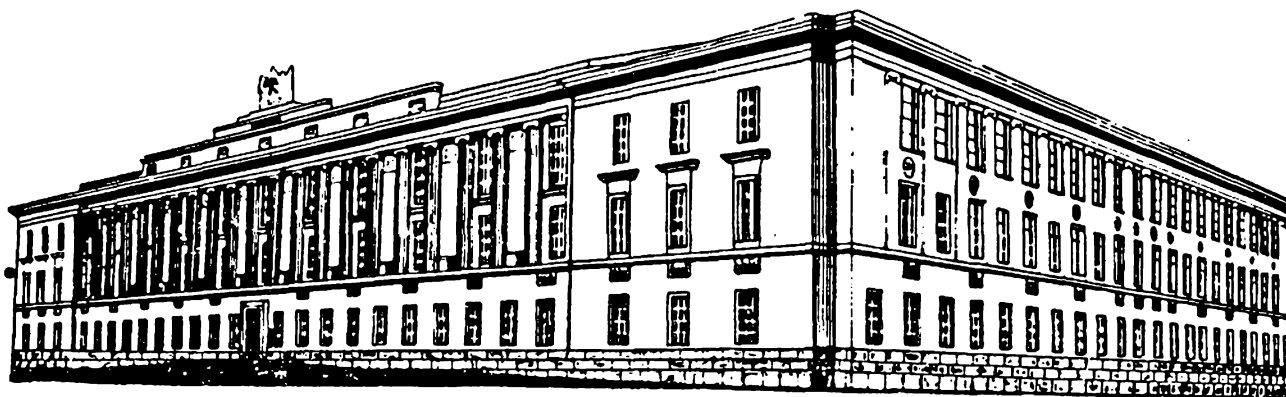
6.2. Совместно с ВНИМИ, начиная с 1993 г., организовать выполнение вставок новых и перенаблюдение подработанных пунктов триангуляции и подходных пунктов во всех угольных регионах по заявке горных предприятий.

6.3. Продолжить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по автоматизации наблюдений за устойчивостью бортов разрезов и в 1994 г. оснастить разрабатываемыми приборами разрез "Коркинский".

6.4. Совместно с ВНИМИ создать классификатор условных знаков для цифровых маркшейдерских планов угольных шахт и разрезов и утвердить его в Госгортехнадзоре России.

7. Просить Минфин России, Государственную налоговую службу Российской Федерации, Федеральный горный и промышленный надзор России подготовить и направить на места разъяснения по п. 11 Инструкции о порядке и сроках внесения в бюджет платы за право на пользование недрами следующего содержания в объемы потерь угля, не учитываемых при расчете платежей за право на пользование недрами, включить потери в межшахтных барьерных и противопожарных целиках, целиках для охраны вертикальных, наклонных шахтных стволов и главных магистральных, наклонных транспортных, вентиляционных и других выработок, размеры которых регламентированы действующими отраслевыми нормативными документами, обеспечивающих работу шахты.

Решение принято на заключительном заседании совещания 7.10.93.



Нормативные документы



■ Проект. Кодекс маркшейдерской
службы Российской Федерации

УТВЕРЖДЕН

Председатель Совета Министров Правительства
Российской Федерации

В.С.Черномырдин

"__" _____ 1994 года.

КОДЕКС **маркшейдерской службы Российской Федерации**

1.

Устав маркшейдерской службы Российской Федерации

1. Общие указания

1-1.1. Маркшейдерская служба в своей деятельности обязана руководствоваться:
- настоящим Уставом, составленным с учетом требований закона Российской Федерации "О недрах", положений о Госгортехнадзоре РФ, Комитете по геологии и использованию недр при Правительстве РФ и Министерстве экологии РФ;
- постановлениями и распоряжениями Совета Министров РФ;
- нормативными актами, инструкциями и правилами безопасности, регламентирующими правила и порядок ведения горных работ при разработке месторождений полезных ископаемых, при производстве геологоразведочных и шахтостроительных работ.

1-1.2. Маркшейдерская служба ответственна за своевременное и эффективное обеспечение:

(Положение)

- маркшейдерского обслуживания горных работ и безопасного их ведения;
- охраны недр и их рациональное и комплексное использование;
- государственного контроля за освоением месторождений полезных ископаемых в соответствии с проектами.

1-1.3. Без маркшейдерского обеспечения не разрешаются:

- геологическая разведка, доразведка и эксплуатационная разведка;
- проектирование, строительство и реконструкция предприятий и объектов по добыче полезных ископаемых;
- разработка любых месторождений полезных ископаемых, а также консервация или ликвидация горнодобывающих предприятий и их объектов;
- проектирование, строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

1-1.4. Маркшейдерская служба, независимо от ее организационных форм и принадлежности является частью государственного контроля и осуществлять его должна в строгом соответствии с лицензией на право производства маркшейдерских работ и под научно-техническим контролем Госгортехнадзора РФ.

1-1.5. Настоящий устав обязан соблюдаться всеми предприятиями и организациями Российской Федерации, ведущими эксплуатацию месторождений полезных ископаемых, геологическую разведку и проектирование, строительство, эксплуатацию, консервацию или ликвидацию любых горных объектов на территории России и акваториях прибрежного шельфа, независимо от их организационно-правовых форм и собственности как пользователями недр.

2. Обязанности пользователей недр

1-2.1. Пользователи недр обязаны выполнять своевременно весь комплекс маркшейдерского обеспечения работ (упомянутых в §1.3 Устава), в том числе:

- организовать маркшейдерскую службу на объектах и в вышестоящих организациях (объединениях, концернах, департаментах, совместных предприятиях и т.п.);
- укомплектовать маркшейдерскую службу необходимым штатом специалистов, в зависимости от объема и сложности маркшейдерских работ, согласно действующим нормам и инструкциям;
- обеспечить маркшейдерскую службу действующими нормативными документами, техническими и транспортными средствами, материалами и производственными помещениями, в соответствии с условиями лицензии на право производства маркшейдерских работ.

1-2.2. Организация маркшейдерской службы возможна:

- по отраслевому принципу - в организациях и на предприятиях, осваивающих основные виды месторождений полезных ископаемых;
- на договорном принципе - привлечением самостоятельных маркшейдерских организаций (акционерных обществ, фирм, товариществ) в организациях и на предприятиях, ведущих добычу общераспространенных полезных ископаемых.

1-2.3. На любых предприятиях специальные (капитальные) маркшейдерские и топографо-геодезические работы разрешается поручать и выполнять в установленном законодательством договорном порядке специализированным организациям (компаниям, предприятиям, фирмам).

Во всех случаях договорные работы должны организовываться, курироваться и приниматься главным маркшейдером или ответственным специалистом (маркшейдером) предприятия заказчика.

1-2.4. Маркшейдерская служба на всех предприятиях и в вышестоящих организациях (департаментах, комитетах, компаниях, концернах, объединениях), независимо от организационно-правовых форм и видов собственности, должна состоять из необходимого нормативного числа сотрудников (маркшейдеров, картографов, фотограмметристов, программистов, рабочих) и возглавляться главным маркшейдером, - руководителем маркшейдерской службы предприятия (организации), подчиняющимся руководителю и главному инженеру предприятия.

1-2.5. Главный маркшейдер назначается и увольняется по согласованию с вышестоящим органом и органами Госгортехнадзора.

Прием и увольнение работников маркшейдерской службы предприятия должны производиться по представлению руководителя маркшейдерской службы, а в случае его возражения - по согласованию с органами Госгортехнадзора.

1-2.6. На работников маркшейдерской службы предприятия распространяются все условия оплаты труда, отдыха и льгот, установленные для ведущих профессий предприятиями организации.

1-2.7. Руководитель предприятия несет ответственность в административном или уголовном порядке:

а) за непринятие мер по выполнению предписаний маркшейдера, их некачественное выполнение;

б) за препятствование или создание помех в выполнении маркшейдером его контрольных функций;

в) за принуждение работников маркшейдерской службы к искажению маркшейдерской документации.

1-2.8. Предприятие обязано обеспечивать финансирование и оплату всех работ и затрат, связанных с совершенствованием маркшейдерского обеспечения, безопасного и рационального ведения горных работ, рекультивации земель и охраны недр и окружающей среды.

3. Обязанности маркшейдерской службы

1-3.1. Маркшейдерская служба на предприятиях обязана:

- обеспечить ведение горных работ в соответствии с проектом и планом их развития;

- производить построение и развитие маркшейдерских опорных и съемочных сетей, съемок горных выработок и земной поверхности, составление и пополнение маркшейдерской документации, перенесение из проекта в натуру геометрических элементов выработок, технических сооружений, границ безопасного ведения горных работ, барьерных и предохранительных целиков;

- участвовать в выборе наиболее рациональных и эффективных схем развития горных работ;

- периодически контролировать соблюдение установленных соотношений геометрических элементов технических сооружений во время их эксплуатации;

- производить необходимые наблюдения за процессами сдвижения горных пород, проявлениями горного давления, деформациями земной поверхности зданий и сооружений, за устойчивостью уступов бортов карьеров и откосов отвалов;

- контролировать на предприятии (в организации) выполнение требований, содержащихся в нормативных документах, проектах и планах развития горных работ, лицензиях, инструкциях, указах и законах;

- готовить и выдавать задания научно-исследовательским организациям и производственным предприятиям на проведение специальных научно-исследовательских, маркшейдерских и топографо-геодезических работ и производить приемку результатов упомянутых работ;

- разрабатывать нормы потерь и разубоживания полезных ископаемых, определять и учитывать их реальные величины и предупреждать появление их сверхнормативных величин;

- определять и учитывать (совместно с геологической службой) объемы выполненных горных работ, полноту погашения запасов полезных ископаемых, а также вскрытые, подготовленные и готовые к выемке полезные ископаемые;

- производить работы по подготовке материалов для лицензирования участков недр и земельных участков;

- участвовать в разработке проектов строительства, реконструкции, консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых, доразведке и эксплуатационной разведке месторождений, планов развития горных работ, проектов и схем разработки месторождений, мероприятий по безопасному ведению горных работ вблизи опасных зон, по предупреждению и ликвидации аварий, по охране зданий и сооружений и окружающей природной среды от вредного влияния горных работ, по рациональному и комплексному освоению недр, проектов горных и земельных отводов, рекультивации земель, проектов строительства, консервации и

ликвидации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также в подготовке материалов по списанию запасов полезных ископаемых.

1-3.2. Маркшейдерская служба предприятия (организации) непосредственно должна составлять отчетную, расчетную и горную графическую документацию, отражающую детальное состояние горных разработок и их воздействие на окружающую природную среду.

1-3.3. Маркшейдерская горная графическая и расчетная документация должна базироваться на общегосударственной системе координат, выполняться в соответствии с действующими инструкциями. Маркшейдерская документация является государственной собственностью. Она должна создаваться на начальном этапе освоения недр и пополняться своевременно в течение всего периода эксплуатации месторождения или горно-строительного участка недр. Состав, способы изготовления и оформления документации регламентируются Инструкцией по производству маркшейдерских работ и соответствующими указаниями Госгортехнадзора РФ.

Маркшейдерская документация, подписанная конкретно исполнявшим ее сотрудником и заверенная главным маркшейдером предприятия, является юридическим документом, не требующим какого-либо другого административного или государственного удостоверения. Правила продажи, передачи и хранения маркшейдерской документации регламентируются органами Госгортехнадзора РФ.

После консервации или ликвидации предприятия маркшейдерская документация подлежит строгому учету, постоянному хранению в генфондах или специальных архивах.

1-3.4. Руководитель маркшейдерской службы предприятия, учреждения имеет право:

- давать руководителям участков, цехов и других подразделений предприятия, организации, учреждения обязательные для исполнения указания по устранению нарушений требований законодательства о недрах, планов развития горных работ, проектов и схем разработки месторождений нефти, газа и подземных вод в целях предотвращения сверхнормативных потерь полезных ископаемых, выборочной отработки богатых участков месторождений, приводящей к необоснованным потерям запасов полезных ископаемых и других нарушений, наносящих ущерб государственным интересам;

- приостанавливать работы на действующих и строящихся предприятиях по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, используемых в иных целях, если проведение этих работ может повлечь за собой возникновение опасных деформаций горных выработок, прорыв в них воды, плывунов или вредных газов и возникновение других аварийных явлений, немедленно ставя об этом в известность руководителя предприятия, организации, учреждения;

- браковать подконтрольные маркшейдерской службе работы, выполненные с отступлением от планов развития горных работ и утвержденной проектной и технической документации.

В случае получения от руководителя предприятия, учреждения распоряжения, противоречащего требованиям законодательства о недрах, руководитель маркшейдерской службы обязан письменно уведомить этого руководителя о неправильности данного им распоряжения. При подтверждении распоряжения руководитель маркшейдерской службы исполняет его, немедленно сообщая об этом вышестоящей организации.

1-3.5. Маркшейдерская служба вышестоящей над предприятиями организации (объединения, концерна, компании, акционерной организации, департамента и Комитета РФ) обязана:

- контролировать правильность разработки месторождений полезных ископаемых, охрану недр, рациональное и комплексное их использование;

- контролировать выполнение мероприятий по безопасному ведению горных разработок, охране зданий и сооружений от вредного влияния горных работ, за правильностью определения и установления границ барьерных и предохранительных целиков;

- контролировать состояние экологической обстановки и соблюдение проектов рекультивации земель в границах земельных отводов подведомственных предприятий и организаций;

- вести сводный учет объемов добычи основных видов полезных ископаемых за текущий период и на перспективу - по регионам и по Российской Федерации в целом;

- осуществлять техническое и методическое руководство маркшейдерской службой на подведомственных предприятиях, в организациях и учреждениях;

- координировать проведение научных исследований по совершенствованию методов и технических средств осуществления маркшейдерских работ и охраны недр, составлению нормативно-технических документов, внедрению в производство законченных научных разработок в этой области;

- а также участвовать:

- в разработке годовых и перспективных планов развития отрасли в обеспечении охраны недр и рационального использования минеральных ресурсов;

- в рассмотрении представляемых в установленном порядке на согласование проектов строительства, консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых, проектов и схем разработки месторождений нефти, газа и подземных вод, проектов производственных планов и иных документов, связанных с деятельностью маркшейдерской службы;

- в составлении установленной статистической отчетности об объемах добычи и потерях полезных ископаемых, о полноте отработки запасов полезных ископаемых по ведомству (организации);

- в работе по приемке-передаче разведанных месторождений полезных ископаемых для промышленного освоения, по приемке в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, по консервации и ликвидации таких предприятий и сооружений.

1-3.6. Руководитель маркшейдерской службы структурного ведомства имеет право:

- проверять деятельность подведомственных маркшейдерских служб и соблюдение ими требований законодательства о недрах, выполнение приказов, инструкций и других нормативных актов, регулирующих деятельность маркшейдерской службы;

- давать обязательные для предприятий, организаций и учреждений, подведомственных министерству, ведомству, указания по вопросам маркшейдерского обеспечения работ, а также об устранении нарушений требований законодательства о недрах;

- приостанавливать работы по строительству и реконструкции предприятий по добыче полезных ископаемых, если проведение этих работ может повлечь за собой нерациональное использование запасов и необоснованные потери полезных ископаемых, возникновение условий, опасных для жизни и здоровья работников и населения, а также неоправданные затраты государственных средств.

2

П Р А В И Л А

выдачи лицензий на проведение маркшейдерских работ

1. Общий регламент

2-1.1. Настоящие правила устанавливают:

- порядок выдачи и получения лицензии на право ведения маркшейдерских работ;

- функции органов Госгортехнадзора, осуществляющих лицензионную деятельность;

- ответственность субъекта лицензирования за выполнение условий, определенных нормативными документами и при получении им лицензии.

2-1.2. Лицензирование маркшейдерских работ осуществляется с целью достижения высококачественного обеспечения горных работ, направленного в первую очередь на обеспечение безопасного и рационального использования недр, усиление роли, повышения ответственности и значимости маркшейдерских служб в деле охраны государственных интересов.

2-1.3. Субъектами лицензирования являются:

- горнодобывающие предприятия (шахты, разрезы, рудники, карьеры, прииски), имеющие в своем составе маркшейдерские службы.

- маркшейдерские подразделения (отделы, лаборатории, сектора) проектных или научно-исследовательских институтов.

- бюро специальных капитальных маркшейдерских работ, находящиеся в составе объединений, ассоциаций, других структур, осуществляющие свою деятельность на условиях хозяйственного расчета.

- предприятия Геодезическо-маркшейдерской компании "С М Т".

- все предприятия ГПАК "Метротоннельгеодезии".

- другие юридические и физические лица, имеющие намерение на производство маркшейдерских работ (малые предприятия, кооперативы, товарищества и т.п.).

2-1.4. Лицензии являются официальным документом, представляющим право субъекта лицензирования на выполнение как комплекса маркшейдерских работ, так и отдельных видов таких работ при условии наличия у субъекта лицензирования необходимых материальных и технических средств (инструментов, приборов, вычислительной техники, других принадлежностей и материалов), а также наличия нормативного количества квалифицированных специалистов-маркшейдеров, геодезистов и их рабочих.

2-1.5. Для получения лицензии на право ведения маркшейдерских работ субъект лицензирования обязан обратиться в Госгортехнадзор РФ или в соответствующий округ Госгортехнадзора РФ, которые рассматривают материалы и принимают определенное решение по выдаче или отказу заявителю такой лицензии.

2. Порядок оформления и выдачи или получения лицензии.

2-2.1. Для получения лицензии субъект лицензирования посылает Округу ГГТН письменное заявление (см. приложение 1).

2-2.2. К упомянутому в п. 2.1. заявлению должны быть приложены следующие документы:

2-2.2.1. Сведения об оснащении субъекта лицензирования необходимым количеством исправных маркшейдерских и геодезических приборов, инструментов, вычислительной техники, наличии служебных оборудованных маркшейдерских помещений.

2-2.2.2. Сведения об обеспечении субъекта лицензирования комплектом нормативно-технической документации и законов РФ.

2-2.2.3. Расчеты необходимой нормативной численности кадров субъектов лицензирования в соответствии с требованием "Инструкции по производству маркшейдерских работ" (Недра, М., 1973) или на основании "Норм времени на производство маркшейдерских работ" (М., Минцветмет СССР, 1984.).

2-2.2.4. Краткие сведения о кадрах маркшейдерской службы субъекта лицензирования, включающие: Ф.И.О., год рождения, образование, специализация, стаж работы по специальности.

2-2.2.5. Материалы, подтверждающие готовность субъекта лицензирования к производству лицензируемых маркшейдерских работ.

2-2.2.6. Копии платежного поручения о предоплате работ по анализу заявительных документов, проверке их реальности, оформлению и выдаче лицензии органом Госгортехнадзора.

2-2.3. Основанием для выдачи лицензии на право ведения любых маркшейдерских работ является реальная готовность субъекта лицензирования к ведению маркшейдерских работ, подтвержденная результатами анализа и контроля ответственными сотрудниками органов Госгортехнадзора.

2-2.4. Лицензия на право ведения маркшейдерских работ должна содержать в себе сведения, изложенные в Приложении 2.

2-2.5. Органы Госгортехнадзора отказывают субъекту лицензирования в выдаче лицензии, если при рассмотрении и анализе материалов будет сделан вывод о невозможности качественного выполнения им в полном объеме предусмотренного перечнем маркшейдерских работ, или из-за отсутствия у субъекта лицензирования технических, материальных и иных средств, изложенных в п.2.2. настоящего Устава.

2-2.6. Лицензия на право ведения маркшейдерских работ выдается на срок от одного года до пяти лет, в зависимости от условий, для которых эта лицензия составлена.

Право решения вопроса о выдаче лицензии предоставляется начальнику округа или его первому заместителю, а при решении данного вопроса в Госгортехнадзоре РФ - Председателю Комитета или его заместителю.

Лицензия подлежит обязательной регистрации в специальном журнале. Копия лицензии и указанный журнал хранятся в органе Госгортехнадзора, выдавшему эту лицензию.

2-2.7. При выполнении условий лицензии в течение лицензионного срока субъекту лицензирования предоставляется преимущественное право на продление лицензии на очередной срок. Для продления срока лицензии субъект лицензирования за месяц до истечения срока ее действия обращается в орган Госгортехнадзора, ранее выдавший эту лицензию, и предоставляет необходимые материалы, предусмотренные п.2.2. настоящего Устава.

2-2.8. Орган Госгортехнадзора обязан в течение месяца рассмотреть предоставленные материалы и принять по ним решение и выдать новую лицензию на следующий срок или аргументированно отказать в выдаче лицензии, если обеспеченность субъекта лицензирования не соответствует требованиям самой лицензии.

2-2.9. Право ведения маркшейдерских работ субъекту лицензирования предоставляется только при наличии у него лицензии. Передача лицензии другому юридическому или физическому лицу запрещается, а виновные в такой операции привлекаются к административной ответственности в виде штрафа в размере стоимости лицензионных затрат.

2-2.10. Лицензия, утраченная субъектом лицензирования, не дублируется, а оформляется как новая, согласно порядку, изложенному в п.п. 2.2. и 2.7. В период отсутствия лицензии у субъекта лицензирования ведение им маркшейдерских работ приостанавливается до получения новой лицензии.

2-2.11. За выдачу лицензии органами Госгортехнадзора взимается плата в размере понесенных затрат на рассмотрение, анализ и экспертизу представленных материалов с учетом затрат рабочего времени, количества и квалификации специалистов, участвующих в этой работе, накладных расходов и районных коэффициентов.

Средства, получаемые за выдачу лицензии, должны быть перечислены на текущие счета округов в трехдневный срок после окончания работ.

Из указанных средств 15% перечисляется в доход республиканского бюджета, 15% в бюджеты краев и областей на раздел 12 \$25 классификация доходов и расходов бюджетов, а оставшиеся 70% находятся в распоряжении округов.

Перечисление денежных сумм, поступивших от субъектов лицензирования, производится Округом один раз в квартал (в заключительном месяце квартала).

Остатки средств, полученных Округом за выдачу лицензий и не использованные в течение года, изъятию в бюджет не подлежат и могут быть использованы в последующие годы.

3. Порядок контроля и аннулирования лицензии на право ведения маркшейдерских работ

2-3.1. Контроль за выполнением условий лицензии осуществляют органы Госгортехнадзора, выдавшие такую лицензию.

2.3.2. При осуществлении органами Госгортехнадзора контроля за выполнением условий лицензии субъект лицензирования предоставляет этим органам требуемую информацию о полноте и качестве проводимых маркшейдерских работ.

2-3.3. В случае, когда невыполнение субъектом лицензирования условий лицензии влечет за собой опасность при ведении горных работ, а также возможность аварийных ситуаций с тяжелыми последствиями, выданная лицензия должна быть аннулирована органами Госгортехнадзора немедленно.

При аннулировании лицензии последняя изымается, о чем информируются органы исполнительной власти.

2-3.4. Возобновление лицензии производится лишь после расследования органами Госгортехнадзора причин невыполнения условий лицензии, привлечения виновных лиц к ответственности, возмещения нанесенного ущерба, если такое имело место, и в порядке, предусмотренном в разделе 2 настоящего Положения.

4. Ответственность

2-4.1. Юридическое или физическое лицо, осуществляющее свою деятельность без лицензии на право маркшейдерских работ, а также субъект лицензирования, нарушивший лицензионные условия, несут ответственность в порядке, установленном законодательством РФ, республики в составе России, края и области.

2-4.2. Органы Госгортехнадзора (ГГТН) несут ответственность за организацию лицензионной деятельности на территории РФ, за осуществление действенного контроля в части выполнения субъектом лицензирования условий и требований, оговоренных в выданной ему лицензии.

2-4.3. Споры, возникающие между субъектом лицензирования и Округом Госгортехнадзора, в месячный срок разрешает Госгортехнадзор РФ. В случае несогласия с решением Комитета ГГТН субъект лицензирования вправе обратиться в органы Государственного арбитража.

Приложение 1.

На бланке субъекта
лицензирования с его
реквизитами

Начальнику округа ГГТН РФ _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

на выдачу разрешения (лицензии) на право ведения маркшейдерских работ

1. Заявитель _____
полное наименование субъекта лицензирования,

его ведомственная принадлежность

2. В соответствии с "Положением о порядке выдачи органами ГГТН РФ разрешений (лицензий) на право ведения маркшейдерских работ" прошу рассмотреть комплект документов (на "_____" листах в 2-х экз.) и выдать разрешение (лицензию) на право ведения маркшейдерских работ согласно указанному перечню видов таких работ:

2.1. _____
перечень видов маркшейдерских работ

2.2. _____

3. Гарантирую:

Выполнять маркшейдерские работы в полном соответствии с требованиями действующих нормативных документов и законов РФ.

4. Предоплата (согласно смете и извещению Госгортехнадзора) произведена.

Платежное поручение N

от "_____" 199 г.

(копия прилагается)

5. Сообщаю номер расчетного счета _____

МП

Руководитель(предприятия-заявителя)

Г Е Р Б Р Ф

Государственный Комитет РФ по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору.
(Госгортехнадзор РФ)

РАЗРЕШЕНИЕ - ЛИЦЕНЗИЯ
на право ведения маркшейдерских работ

1. Настоящее разрешение (лицензия) удостоверяет право ведения маркшейдерских работ субъектом лицензирования

_____ полное название субъекта лицензирования, его принадлежность

2. Разрешение (лицензия) выдано на следующие виды работ:

2.1. _____

2.2. _____

2.3. _____

2.4. _____

2.5. _____

и т.д.

при условии соблюдения субъектом лицензирования требований, действующих нормативных документов и законов РФ.

Отсутствие нормативных документов и законов РФ у субъекта не является оправданием для их нарушения.

3. Срок действия разрешения (лицензии) до "___" _____ 199_г

4. Разрешение (лицензия) составлено в "___" экз. и внесено в реестр за N _____

М П

Руководитель ГГТН РФ
(или Округа)

(Фамилия И.О.)

_____ подпись

"___" _____ 199_г.

3.

Регламент контроля маркшейдерского обеспечения предприятий

3-1.1. Государственный надзор и контроль за соблюдением правил выполнения маркшейдерских работ при разработке месторождений полезных ископаемых и при использовании отработанных горных выработок и естественных подземных полостей в народном хозяйстве осуществляют органы Госгортехнадзора РФ.

Маркшейдерская служба может привлекаться к участию в решении вопросов юридического, экономического, хозяйственного и организационного порядков.

3-1.2. Госгортехнадзор РФ согласовывает учебные программы вузов и техникумов по специальности "маркшейдерское дело", а также принимает участие в

государственных экзаменационных комиссиях при защите дипломных проектов по этой специальности.

3-1.3. Госгортехнадзор РФ выдает лицензии предприятиям, организациям, фирмам и частным лицам на право производства маркшейдерских работ при пользовании недрами в соответствии с Правилами, приведенными в разделе втором данного Кодекса.

3-1.4. Органам Госгортехнадзора РФ предоставлено право периодически производить проверку эффективности работы маркшейдерских служб по обеспечению рационального, комплексного использования и охраны недр и выполнения действующих нормативных документов и инструкций.

Инспектирование маркшейдерской службы может производиться как штатными сотрудниками Госгортехнадзора РФ, так и привлечением на договорной основе работников маркшейдерской службы иных предприятий и организаций, а также сотрудников организаций Комитета по геологии и использованию недр при Правительстве РФ и Министерства экологии РФ.

3-1.5. Экспертные центры по лицензированию маркшейдерских работ разрешается создать при институтах ВНИМИ (г.Санкт-Петербург), преимущественно по угольной промышленности, ВИОГЕМ (г.Белгород) преимущественно по горно-металлургической промышленности и ГИПРОЦВЕТМЕТ (г.Москва), - преимущественно по цветной и алмазно-золотодобывающей промышленности.

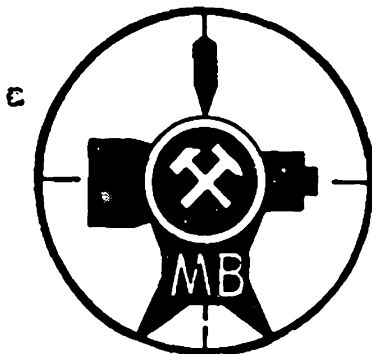
Экспертные центры действовать должны в соответствии с указаниями Госгортехнадзора РФ.

Замечания, дополнения и изменения экспертов проекта:

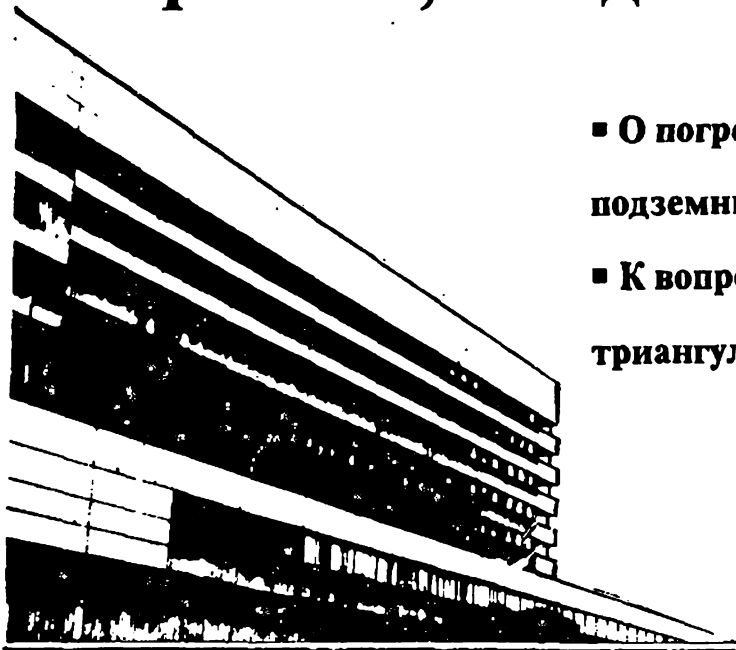
Субъекты согласования:

- Госгортехнадзор РФ
- Комитет РФ по металлургии
- Минтопэнерго РФ
 - Департамент угля
 - Департамент нефти и газа
- ГУГ К РФ
- Комитет по строительству
- Министерства экономики и финансов РФ

Проект предложен
московской фирмой
"ГЕОМАР"
20.11.93



Прогнозы, методики, разработки



- О погрешности ориентирования подземных съемок
- К вопросу уравнивания триангуляционных сетей

Белан Н.А., горный инженер-маркшейдер,
УкрНИМИ, г.Донецк

О ПОГРЕШНОСТИ ОРИЕНТИРОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ СЪЕМОК

Основным видом горизонтальных съемок горных выработок является теодолитная полигонометрическая съемка, сущность которой состоит в измерении углов поворота β и длин l . После ориентирования начальной стороны вычисляют координаты всех пунктов, оценивают точность выполненной работы и сопоставляют с требованиями нормативного документа [1]. При этом общую погрешность положения пунктов свободного полигонометрического хода произвольной формы определяют по формуле:

$$M_k^2 = M_o^2 + M_\beta^2 + M_l^2, \quad (1)$$

где M_k - общая погрешность положения конечного пункта хода;

M_o - погрешность положения пункта за счет неточного ориентирования начальной стороны хода;

M_β - погрешность положения пункта за счет неточного измерения углов;

M_l - погрешность положения пункта за счет неточного измерения длин сторон.

Погрешность измерения длин сторон представляет собой сумму случайных и систематических ошибок. При измерении этих длин подвесными приборами (рулетками) она определяется по эмпирической формуле:

$$m_l^2 = \mu^2 l + \lambda^2 l^2, \quad (2)$$

где m_l - погрешность измерения длины;
 μ - коэффициент случайного влияния;

λ - коэффициент систематического влияния;
 l - длина измеренной стороны.

Закономерность накопления погрешностей при измерении длин сторон всего полигона отражает формула:

$$M_l^2 = \mu^2 [l] + \lambda^2 [l^2] \quad (3)$$

Как показывают исследования, эта величина на порядок ниже других составляющих общей погрешности положения конечного пункта хода (формула 1). Поэтому при рассмотрении значимости других составляющих общей погрешности ею можно пренебречь без существенного искажения конечного результата.

Накопление погрешностей в полигонометрическом ходе за счет погрешности ориентирования начальной стороны принято определять [2] по формуле:

$$M_0 = \frac{m_\alpha}{\rho} L, \quad (4)$$

где M_0 - линейное значение погрешности последней точки вытянутого прямолинейного хода;
 m_α - погрешность ориентирования начальной стороны;
 L - протяженность вытянутого полигонометрического хода (длина замыкающей);
 ρ - радиан в секундах, 206265'.

Однако, как показывают теоретические исследования, закономерность накопления погрешностей в полигонометрическом ходе от погрешности ориентирования начальной стороны носит иной характер. Как известно

$$M_0^2 = M_{x_0}^2 + M_{y_0}^2, \quad (5)$$

где M_0 - линейная погрешность последней точки хода;
 M_{x_0}, M_{y_0} - проекция этой погрешности соответственно на ось X и ось Y.

Для определения M_0 введем исходные параметры.

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ - измеренные горизонтальные углы;
 $m_{\beta_1} = m_{\beta_2} = \dots = m_{\beta_n} = m_\beta$ - погрешности измерения углов;
 l_1, l_2, \dots, l_n - измеренные длины сторон хода;
 α_0 - дирекционный угол начальной стороны в шахте;
 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ - вычисленные дирекционные углы, которые соответственно равны

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= \alpha_0 + \beta_1 \pm 180^\circ; \\ \alpha_2 &= \alpha_1 + \beta_2 \pm 180^\circ = \alpha_0 + \beta_1 + \beta_2 \pm 2 \cdot 180^\circ; \\ &\dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ \alpha_n &= \alpha_0 + \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n \pm n \cdot 180^\circ \end{aligned} \quad (6)$$

Координаты последней точки хода "k" определены по формулам

$$X_k = x + l_1 \cos \alpha_1 + l_2 \cos \alpha_2 + \dots + l_n \cos \alpha_n \quad (7)$$

$$Y_k = y + l_1 \sin \alpha_1 + l_2 \sin \alpha_2 + \dots + l_n \sin \alpha_n \quad (8)$$

Принимая исходные координаты X, Y за безошибочные, погрешность координат последней точки "k" в соответствии с общим законом накопления погрешностей из-за погрешности дирекционного угла начальной стороны будет иметь вид

$$M_{x_0}^2 = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} \left\{ \left(\frac{\partial x_k}{\partial \alpha_1} \right)^2 + \left(\frac{\partial x_k}{\partial \alpha_2} \right)^2 + \dots + \left(\frac{\partial x_k}{\partial \alpha_n} \right)^2 \right\} \quad (9)$$

$$M_{y_0}^2 = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} \left\{ \left(\frac{\partial y_k}{\partial \alpha_1} \right)^2 + \left(\frac{\partial y_k}{\partial \alpha_2} \right)^2 + \dots + \left(\frac{\partial y_k}{\partial \alpha_n} \right)^2 \right\} \quad (10)$$

Выполним полное решение для M_{x_0} . Исходя из формулы (9) и учитывая значение частных производных из выражения (6), которые равны

$$\frac{\partial \alpha_1}{\partial \alpha_0} = \dots = \frac{\partial \alpha_2}{\partial \alpha_0} = \dots = \frac{\partial \alpha_n}{\partial \alpha_0} = 1$$

получим

$$\left(\frac{\partial x_k}{\partial \alpha_1} \right)^2 = \left(l_1 \sin \alpha_1 \frac{\partial \alpha_1}{\partial \alpha_0} \right)^2 = (l_1 \sin \alpha_1)^2;$$

$$\left(\frac{\partial x_k}{\partial \alpha_n} \right)^2 = \left(l_n \sin \alpha_n \frac{\partial \alpha_n}{\partial \alpha_0} \right)^2 = (l_n \sin \alpha_n)^2.$$

Полученные значения подставим в формулу (9), тогда

$$M_{x_0}^2 = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} \left\{ (l_1 \sin \alpha_1)^2 + (l_2 \sin \alpha_2)^2 + \dots + (l_n \sin \alpha_n)^2 \right\} \quad \text{или}$$

$$M_{x_0}^2 = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} \sum_{i=1}^{i=n} l_i^2 \sin^2 \alpha_i = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} \sum_{i=1}^{i=n} \Delta y_i^2 \quad (11)$$

Исходя из уравнения (8), выполнив такие же операции относительно M_{y_0} , получим соответственно

$$M_{y_0}^2 = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} \sum_{i=1}^{i=n} l_i^2 \cos^2 \alpha_i = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} \sum_{i=1}^{i=n} \Delta x_i^2. \quad (12)$$

Эти формулы (11, 12) отражают закономерность накопления погрешностей в подземных полигонометрических ходах произвольной формы из-за неточного ориентирования начальной стороны, когда требуется получить их значение по взаимноперпендикулярным направлениям. В соответствии с формулой (5) общая линейная погрешность последней точки хода определится

$$M_0^2 = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} (l_1^2 + l_2^2 + \dots + l_n^2) = \frac{m_{\alpha_0}^2}{\rho^2} [l_i^2] \quad (13)$$

Таким образом, полученная формула существенно отличается от общеизвестной формулы (4). На рис. 1 закономерность накопления погрешности в свободном полигонометрическом ходе произвольной формы с равными сторонами представлена графически. Исследован ход протяженностью 1 км, в котором количество сторон изменялось от одной до 100, т.е. длины сторон принимали значение от 1000 м до 10 м. При этом всегда соблюдалось условие $l \cdot n = P$, где P - периметр хода. Отсюда следует, что чем длинее стороны в полигоне, тем большая погрешность положения пунктов, удаленных на одно и то же расстояние. Если ход будет представлен одной длиной, равной периметру, то погрешность достигает максимального значения. Только в этом случае погрешность ориентирования, рассчитанная по формуле (13), будет совпадать со значением, полученным по общеизвестной формуле (4). Следовательно, формула (4) является частным случаем формулы (13) и поэтому не может применяться для оценки точности планового положения пунктов полигонометрического хода произвольной формы с произвольным количеством сторон. Она не имеет практического смысла.

Значимость погрешности ориентирования M_0 в общей погрешности M_k определяется соотношением M_0 / M_p . Погрешность положения конечного пункта свободного полигонометрического хода произвольной формы с примерно равными сторонами из-за погрешности угловых измерений [3] выражается формулой (14)

$$M_p^2 = \frac{m_p^2}{\rho^2} l^2 (1 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2), \quad (14)$$

$$а M_0^2 = \frac{m_{\alpha}^2}{\rho^2} l^2 n. \quad (15)$$

где n - количество измеренных углов (сторон) в полигоне.

Найдем условие, когда погрешность ориентирования будет настолько мала, что не окажет существенного влияния на общую погрешность положения пунктов хода. По общему правилу это достигается тогда, когда линейная погрешность за счет угловых измерений в три раза больше линейной погрешности за счет ориентирования начальной стороны хода, т.е. это условие будет

$$\frac{m_p^2 (1 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2)}{n m_{\alpha}^2} \geq 9 \quad (16)$$

Выполненные расчеты показали, что при $m_{\alpha} = 45''$ и $m_p = 20''$ неравенство удовлетворяется, когда $n \geq 11$, т.е. при большем количестве углов погрешность из-за ориентирования начальной стороны хода в этом случае как бы растворяется в непомерно увеличивающейся погрешности за счет угловых измерений. Несомненно, что все зависит от соотношения погрешности m_{α} и m_p . При соотношении $\frac{m_{\alpha}}{m_p} = 1$ значение $n \geq 5$, а при увеличении этого соотношения до 2,3 и 6 оно возрастает соответственно до 10, 16 и 31. Следовательно, при повышении точности угловых

измерений и неизменном значении m_α количество измеренных углов в ходе n , после которых нейтрализуется действие погрешности ориентирования, возрастает, а при повышении точности m_α при неизменном значении m_β оно уменьшается. При наиболее реальных значениях $m_\alpha = 60''$ и $m_\beta = 20''$ количество измеренных углов в полигоне должно быть не менее 16.

Таким образом, установленная закономерность накопления погрешностей в подземных полигонометрических ходах произвольной формы из-за погрешности ориентирования начальной стороны позволила уточнить линейную погрешность положения конечных пунктов съемки и определить условия, когда погрешность ориентирования достигает минимального значения или, практически, нейтрализуется непомерно возрастающей погрешностью из-за угловых измерений.

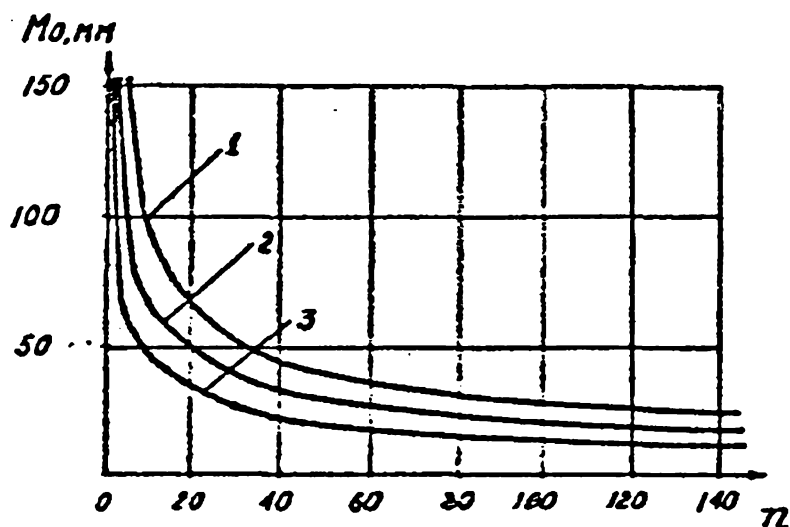


Рис. 1. Закономерность накопления погрешностей в подземном полигоне произвольной формы из-за неточного ориентирования начальной стороны: 1, 2, 3 - накопления ошибок в ходах с погрешностью ориентирования начальной стороны соответственно $60''$, $45''$ и $30''$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по производству маркшейдерских работ (М.:Недра, 1987.-240с).
2. Оглоблин Д.Н. Ориентировка подземной маркшейдерской съемки.- (г.Свердловск. Металлургиздат, 1944.- 280с).
3. Белан Н.А. О теоретических основах подземных маркшейдерских опорных сетей. (Уголь Украины.- 1992.-N3.-с.52-53).

Гудков В.М.- горн.инж.-маркшейдер,
докт.технич.наук, профессор МГОТУ
г.Москва

К ВОПРОСУ УРАВНИВАНИЯ ТРИАНГУЛЯЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Принято считать, что уравнивание триангуляционных сетей по способу наименьших квадратов (СНК) в форме, предложенной К.Гауссом (1777-1855), обеспечивает получение эффективных оценок измеряемых величин, позволяет определять точность измеренных и уравненных их значений. СНК в

маркшейдерском деле применяют при уравнивании плановых и высотных сетей, установлении статистических связей, решении ряда других задач. В трудах А.А.Маркова (1856-1922), А.Н.Колмогорова (1902-1987) [1] показано, что оценки измерений, определяемых по СНК, являются эффективными, если ошибки измерений имеют нормальное распределение, а связь между замерами линейная.

При уравнивании триангуляционных сетей последнее условие не выполняется. В статье рассматриваются некоторые аспекты уравнивания сетей корреляционным способом.

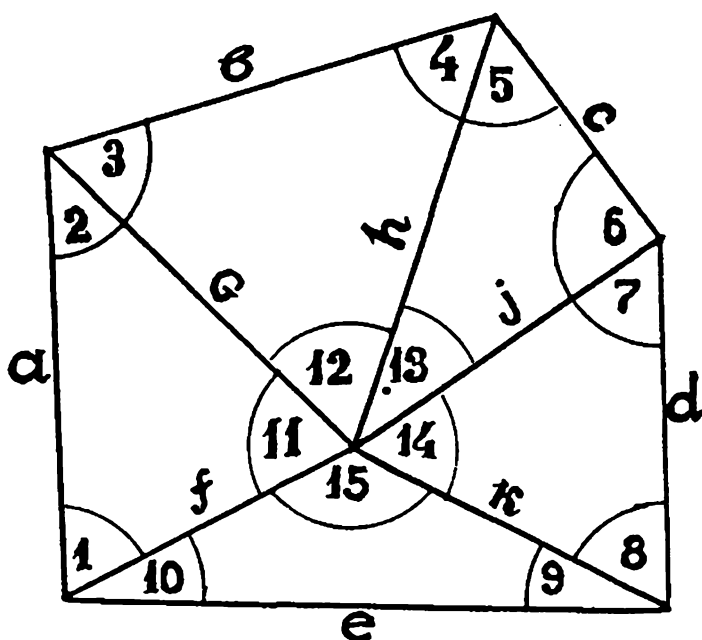


Рис. 2. Схема центральной сети

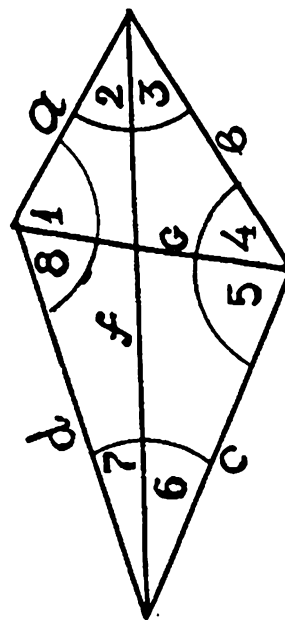


Рис. 1. Схема геодезического четырехугольника

На рис.1 приведена схема геодезического четырехугольника, известны точные значения измеренных углов 1-8. При уравнивании четырехугольника возникают три условных уравнения фигур и одно условие, которое для нашего случая имеет вид

$$F = \frac{\sin 1 \cdot \sin 3 \cdot \sin 5 \cdot \sin 7}{\sin 2 \cdot \sin 4 \cdot \sin 6 \cdot \sin 8} \quad (1)$$

Поправки к измеренным углам за условие уравнения полюса определяют по формуле

$$v_i = d_i k_d, \quad (2)$$

где $d_i = \frac{\partial F}{\partial \beta_i}$, k_d - значение корреляты.

В приведенном примере абсолютные значения d изменяются от 1.8 до 403.7. Соответственно поправки в измеренные углы при равноточных измерениях за условие полюса изменяются более чем в 200 раз. Это противоречит следствию идеи СНК, в соответствии с которой поправки к измеренным значениям при равноточных измерениях по абсолютной величине должны быть одинаковыми.

При иммитационном моделировании уравнивания четырехугольника было принято, что ошибки измерений имеют нормальное распределение при средней ошибке измерения $m=1.0$. Всего было уравнений 56 вариантов сети. По каждому варианту были определены ошибки измеренных и уравненных углов. Обобщенные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Углы	Ошибки углов (m), мин		
	Всех	Острых	Тупых
Измеренные	1.04	1.03	1.08
Уравненные	0.74	0.64	0.84

Ошибки уравненных углов зависят от значений самих углов. Если оценивать геодезическую систему, как любую конструкцию, по наиболее слабому звену, то оказывается, что достигаемое при уравнивании повышение точности существенно ниже усредненной оценки. Такой результат не является неожиданным и соответствует формуле определения ошибки уравненных значений [2]. Надежность геодезической системы можно увеличить за счет выравнивания ошибок уравненных углов.

Анализ возможных путей решения задачи привел к построению уравнения полюса с использованием теоремы косинусов.

Иные подходы - последовательное уравнивание системы, введение условия равенства абсолютных значений поправок за условие полюса - положительных результатов не дали.

Вернемся к сети, изображенной на рис.1. Выразим тригонометрически квадраты сторон a, b, c, d четырехугольника, используя нечетные углы

$$\begin{aligned}
 b^2 &= a^2 + G^2 - 2aG \cos 1 ; \\
 c^2 &= b^2 + f^2 - 2bf \cos 3 ; \\
 d^2 &= c^2 + G - 2cG \cos 5 ; \\
 a^2 &= d^2 + f^2 - 2df \cos 7 .
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

После сложения уравнений (3) получим

$$G^2 + f^2 = aG \cos 1 + bf \cos 3 + cG \cos 5 + df \cos 7
 \tag{4}$$

Определяя квадраты сторон (используя четные углы) получим

$$G^2 + f^2 = af \cos 2 + bG \cos 4 + cf \cos 6 + dG \cos 8 .
 \tag{5}$$

Вычитая (5) из (4), получим их разность (φ):

$$\begin{aligned}
 \varphi &= aG \cos 1 + bf \cos 3 + cG \cos 5 + df \cos 7 - \\
 &\quad - af \cos 2 - bG \cos 4 - cf \cos 6 - dG \cos 8 = 0
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

Уравнение (6) представляет иную форму записи уравнения полюса.

Найдем значение d_i

$$\begin{aligned} d_1 &= \frac{\partial \varphi}{\partial \beta_1} = -\alpha G \sin 1 \\ d_2 &= \frac{\partial \varphi}{\partial \beta_2} = \alpha f \sin 2 \\ &\dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ d_8 &= \frac{\partial \varphi}{\partial \beta_8} = d G \sin 8 \end{aligned} \tag{7}$$

Необходимые для определения d_i значения длин сторон можно вычислить по теореме синусов, приняв, например, длину стороны за единицу. Значения длин сторон достаточно определять с округлением до 0.001.

В нашем случае значения равны:

$$\begin{aligned} d_1 &= -1.11, d_2 = 1.19, d_3 = -1.28, d_4 = 1.11, \\ d_5 &= -1.36, d_6 = 1.28, d_7 = 1.19, d_8 = -1.36. \end{aligned}$$

Таким образом, выражение полюсного условия в виде уравнения (6) позволило различие в коэффициентах d_i существенно уменьшить.

В табл. 2 приведены результаты уравнения четырехугольника при новой форме выражения полюсного условия. Были уравнены те же 56 вариантов сети.

Таблица 2.

Углы	Ошибки углов (м), мин		
	Всех	Острых	Тупых
Измеренные	1.04	1.03	1.08
Уравненные	0.74	0.74	0.75

При новом подходе ошибки уравненных углов практически не зависят от величин углов. Если оценивать рассмотренную сеть по наиболее слабому звену, то применение новой формы уравнения полюса повышает точность углов уравненной системы на 13%.

Рассмотрим центральную сеть рис. 2.

При классическом уравнивании этой сети различие абсолютных значений коэффициентов в уравнении поправок по условию полюса превышает 2 порядка.

Найдем квадраты сторон, выходящих от полюса, используя нечетные углы

$$\begin{aligned} G^2 &= a^2 + f^2 - 2af \cos 1 ; \\ h^2 &= b^2 + G^2 - 2bG \cos 3 ; \\ j^2 &= c^2 + h^2 - 2ch \cos 5 ; \\ k^2 &= d^2 + j^2 - 2dj \cos 7 ; \\ f^2 &= e^2 + k^2 - 2ek \cos 9 . \end{aligned} \tag{8}$$

После суммирования

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 &= 2af \cos 1 + 2bG \cos 3 + 2ch \cos 5 + \\ &+ 2dj \cos 7 + 2ek \cos 9 . \end{aligned} \tag{9}$$

По четным углам сумма квадратов сторон

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = 2ab \cos 2 + 2bh \cos 4 + \\ + 2cj \cos 6 + 2dk \cos 8 + 2ef \cos 10.$$

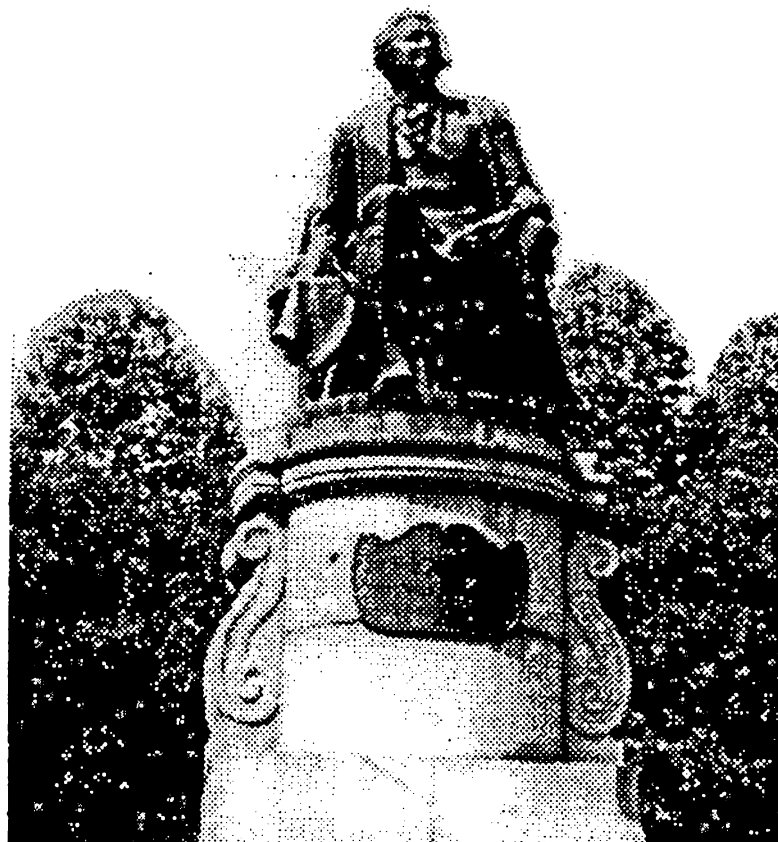
Или разность

$$\varphi = a f \cos 1 + b g \cos 3 + c h \cos 5 + d j \cos 7 + e k \cos 9 \\ - a b \cos 2 - b h \cos 4 - c j \cos 6 - d k \cos 8 - e f \cos 10 = 0. \quad (10)$$

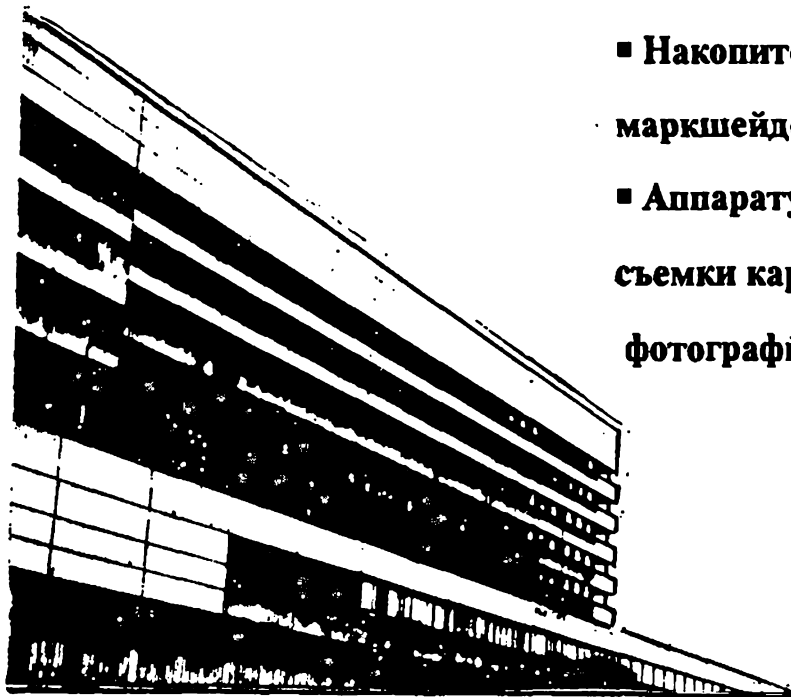
При записи условия полюса в виде уравнения (10) различие в коэффициентах уравнения поправок за полюсное условие не превышает увеличения в 1.8 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Математическая энциклопедия. М., "СЭ", 1982 г., т.3, стр. 875.
2. В.М.Гудков, А.В.Хлебников. Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений. М., Недра, 1990 г.



Новая аппаратура



- Накопитель информации полевой маркшейдерской ("НИПОМ")
- Аппаратура для панорамной съемки карьеров без фотографирования

В.М.Щербатов,-инженер геодезист,
руководитель сектора приборов
фирмы "ГЕОМАР", г. Москва.

Накопитель информации полевой маркшейдерской ("НИПОМ")

Накопитель информации полевой маркшейдерской - "НИПОМ" разработан в лаборатории маркшейдерского обеспечения горных работ института "Гипроцветмет" и изготовлен в экспериментальной мастерской фирмы "ГЕОМАР" в 3-ем квартале 1993 года.

Накопитель предназначен для фиксации ("записи") полевой информации по четырем каналам, хранения этой информации, а также ввода хранимой информации в персональную ЭВМ.

Запись информации производится построчно с фиксированной длиной строки, равной четырем байтам, независимо от формата фиксируемой информации. Это позволяет записывать угловые величины с дискретностью 1°, и линейные величины до 10000 м с дискретностью 1 мм. В строке также имеется четыре бита для записи служебной информации (номер канала, знак числа...). Начальный адрес массива информации можно ввести с клавиатуры в восьмеричном представлении. Далее, при вводе информации, адрес строки автоматически увеличивается на единицу..

Количество строк зависит от объема блока памяти. Блоки памяти предполагается изготавливать и выпускать с объемом 16 и 32 Кбайта. Блок памяти накопителя сменный. При полном заполнении блока памяти или окончании полевой работы он может быть изъят из накопителя и храниться отдельно от него. В накопитель, при необходимости, может быть установлен второй блок памяти.

Накопитель информации позволяет построчно проверить содержание информации и ее коррекцию. При необходимости можно также "вызвать" любую строку для проверки и коррекции ее содержания.

На цифровом индикаторе высвечивается адрес строки, номер канала и содержание строки.

Комплект прибора "НИПОМ" предназначен для работы с электронными тахеометрами и позволяет записывать информацию, снимаемую с горизонтального и вертикального кругов, и информацию о дальности до снимаемого объекта. Четвертый канал предназначен для записи служебной информации с клавиатуры накопителя. У ряда электронных ("кодовых") тахеометров отсутствуют дальномерные устройства и вместо них применяются различного рода дальномерные насадки. Такими насадками являются и рекомендованные нашей фирмой "ДИМ-1" и "КТД-2-2М". При их применении и может быть использован третий канал.

Основное отличие от всех ранее разработанных накопителей состоит в том, что при сбоях в работе электронных схем может быть испорчена только одна строка. Остальные строки останутся неискаженными.

Во всех накопителях полевой информации при записи "продвигается" в блоке памяти по битам. "Проталкивание" происходит на число бит, содержащихся в записываемой информации. В этом случае при любом сбое в электронных блоках может произойти

произвольный сдвиг информации на произвольное число бит, что приведет к безвозвратной потере всей ранее записанной в этот блок памяти информации.

Накопитель информации конструктивно выполнен из нескольких малых блоков:

- блока управления;
- блока памяти (количество которых может быть поставлено по согласованию с заказчиком);
- блок согласования с ЭВМ (с источником питания).

Общий вид всего комплекта с одной из плат представлен на фотографии.

Последний блок необходим только для ввода информации в персональную ЭВМ. При выполнении полевых работ он не нужен.

Источником питания накопителя может быть батарея аккумуляторов напряжением 5 В и емкостью 3 А.ч. Такой батареи достаточно для производства натуральных маркшейдерских съемок в течение 5-6 часов без подзарядки аккумуляторов.

Данный накопитель "НИПОМ" может быть использован также для записи и хранения другой цифровой информации с приборов,

имеющих цифровой выход до 3-х каналов. Он может работать в автоматическом режиме при режиме записи по заранее разработанной программе (например, суточный режим записи информации с цифровых датчиков). В этом режиме циклически записи информации с датчиков управляет внешнее устройство.

Дополнительные характеристики приведены в таблице.

Название блока	Масса, гр.	Габариты, мм
----------------	------------	--------------

- управления 350 270x140x50

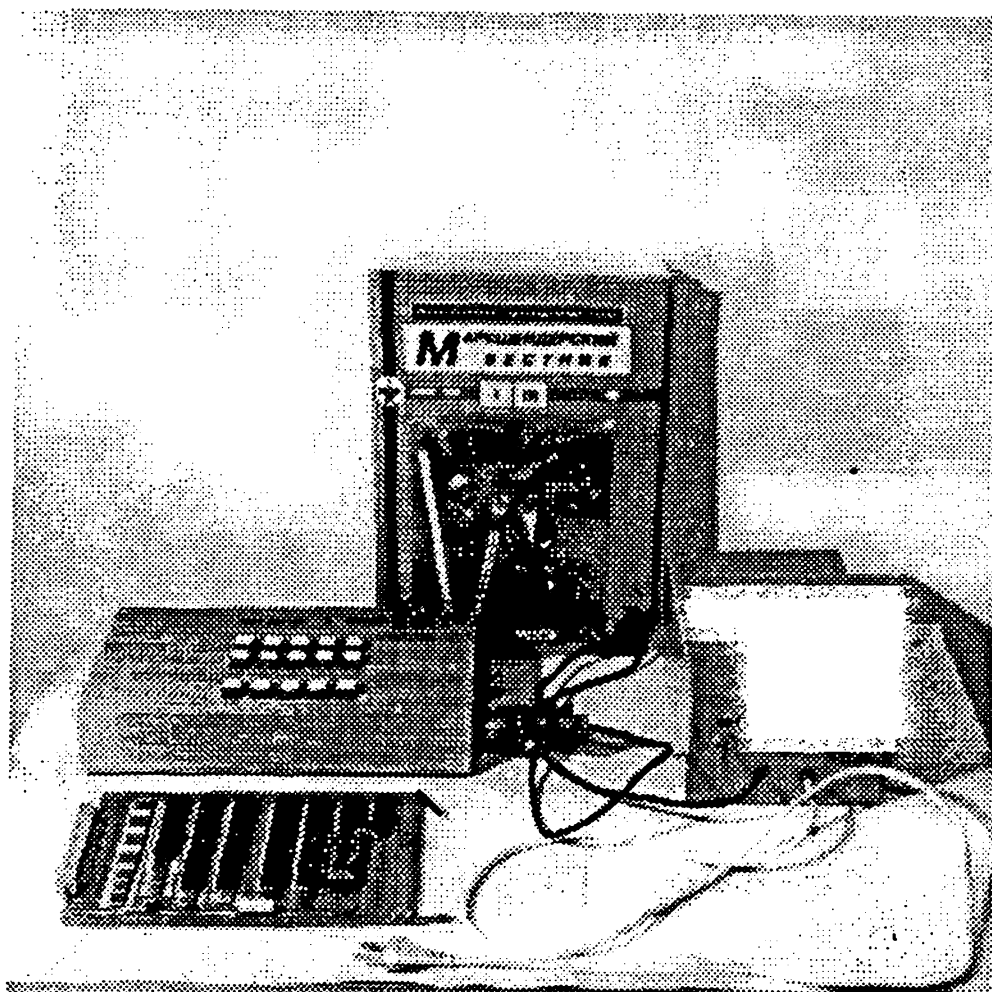
- памяти

- согласования 450 200x130x80

в том числе

источник питания

Таким образом, габариты и масса блоков и комплекта в целом позволяют удобно пользоваться ими в полевых условиях, то есть при производстве натуральных съемок любых маркшейдерских горных объектов.



"НИПОМ"

А.М.Старков, канд. физмат. наук,
А.И.Киваев, инженер-геодезист,
канд. технич. наук,
г. Новосибирск

Аппаратура для панорамной съемки карьеров без фотографирования.

Современные методы фотограмметрии, применяемые для получения информации о рельефе и горной ситуации натуральных объектов, подразумевают использование фотопластинок или фотопленок в качестве промежуточного носителя, которые вносят ряд своих специфических погрешностей (шумы канала), обязательный процесс химической обработки и трудоемкий процесс измерения полученного материала.

Авторы настоящей работы ранее уже выдвигали, в качестве альтернативы, идею использования ПЭС-структур с дальнейшей непосредственной записью полученной информации на машинные носители. Предлагалось построить прибор по следующей схеме. Объектив, в фокальную плоскость которого устанавливается фотосчитывающая линейка с электронной схемой аналого-цифрового преобразования и исполнительные двигатели с дистанционным управлением, поворачивающие оптическую ось прибора по азимуту и углу места. Полученная информация о местности поступает в ЭВМ и из нее же поступают команды управления двигателями, образуя, таким образом, замкнутый контур управления в процессе автоматизированного съема информации. Таким образом, в технологической цепочке обработки информации выпадает процесс регистрации изображения местности на фотоноситель и процесс ввода информации с фотоносителя в ЭВМ.

Безусловно, на уровне современных технологий такие схемы выглядят привлекательно. Считывающие линейки обладают высокой чувствительностью, малыми шумами, линейными характеристиками. Кроме того, процесс экспозиции полностью автоматизируется на уровне электронных схем, разброс характеристик фоточувствительных элементов внутри линейки и между различными образцами линеек поддается измерению и индивидуальной коррекции на программном уровне для каждого прибора в отдельности.

Широкое применение считывающих линеек в сканирующих устройствах ставит под сомнение вопрос о "патентной чистоте" предложенной системы, однако следует разобраться более подробно с процессом преобразования получаемой информации, где и постараемся найти ответ на вопрос о том, почему, при столь высокой плотности идей, аналогичные устройства до сих пор не появились на рынке. Прежде чем приступить к обсуждению данного вопроса, приведем техническое обоснование опытного образца цифрового панорамного фототеодолита (Рис.1) и аппаратуры обработки результатов измерений

Для вращения теодолита вокруг вертикальной оси и по углу места применены шаговые двигатели с редукторами. Управляющие токи в обмотки шаговых двигателей подаются с устройства управления, максимальная скорость движения - 500 шагов в секунду. Шаг вращения теодолита по азимуту 10", по углу места - 1 градус. Фокусное расстояние объектива 500 мм, число фоточувствительных элементов на линейке - 2000, шаг элементов - 35мк. Сигнал с линейки поступает в устройство управления, где производится его оцифровка в 12-ти разрядное число.

Устройство управления вырабатывает все необходимые сигналы на теодолит и имеет два стандартных порта (последовательный Стык-2 и параллельный) для связи с ЭВМ. Таким образом, цифровой теодолит может быть подключен к любой ЭВМ, имеющей стандартные порты обмена информацией. По последовательному порту на управляющее устройство подаются команды управления теодолитом, а через параллельный порт в ЭВМ поступает цифровая информация о местности. Пропускная способность последовательного порта 9600 байт, а параллельного порта - 50 килобайт в секунду.

Несложный арифметический расчет показывает, что, при фиксированном угле места, цифровой панорамный теодолит создает информационный поток, равный 0.72 мегаслова на градус азимута. Нами, в настоящий момент, используется только восемь старших разрядов слова теодолита, четыре разряда зарезервированы. В этом случае информационный поток равен 0.72 мегабайта на градус. Скорость создания информации теодолитом ограничена пропускной способностью параллельного порта, соответственно ограничена и скорость его вращения вокруг вертикальной оси до 1/15 град/сек. Полный оборот в режиме съема информации теодолит делает за 1.5 часа, и при разумном секторе просмотра, с учетом технологических пауз, способен выдать восемь съемок в смену. Эта цифра появилась не случайно, она была заложена в технических условиях при разработке опытного образца.

При обработке информации в реальном масштабе времени средняя скорость создания информации источником должна быть равна пропускной способности вычислителя, взявшего на себя обработку. Посмотрим, какие операции здесь следует проделать.

Для восстановления пространственных координат точек сцены информация, как минимум, должна поступать с двух теодолитов. На каждом из полученных изображений сцены следует выбрать систему точек, подлежащую измерению, определить соответствие между точками правого и левого изображения и, далее, вычислить их пространственные координаты. Что касается определения пространственных координат уже выбранной и идентифицированной системы точек, то, учитывая, что число таких точек на кадре пренебрежимо мало по сравнению с общим числом точек, составляющим кадр, то и временем, необходимым на проведение данных вычислений, можно пренебречь. Основные затраты времени ложатся на выбор системы точек и их идентификацию. Понятно, что при входном потоке 50 кб/сек решение этой задачи в диалоговом режиме исключено из-за низкой производительности оператора, решение же на автоматическом режиме традиционными методами распознавания образцов не может быть проведено средствами малых ЭВМ. А обработка этой информации на мощных вычислительных центрах из-за высокой себестоимости обработки и с задержками во времени, связанными с передачей информации по каналам связи на вычислительный центр, сводит на нет идею построения самой измерительной системы.

Нами была предложена и разработана следующая технологическая цепочка обработки входного потока информации. Изображение местности, поступающее в ЭВМ с устройства управления теодолитом, проходит процесс предварительной обработки, или процесс трансляции, в результате которого изображение местности переводится на промежуточный язык описания местности. Теперь, вместо матрицы, представляющей собой изображение сцены, мы имеем дело с описанием объектов, наблюдаемых на сцене. Описания объектов проходят предварительную селекцию, в результате которой отбираются только объекты, удовлетворяющие заранее заданным признакам. Таких объектов на наблюдаемой сцене оказывается немного, от нескольких сотен до нескольких тысяч. В результате такой процедуры удается резко сократить объем входной информации, которую уже становится возможным обработать в реальном масштабе времени малыми вычислительными средствами. При определении пространственных координат объекта сравниваются объекты на правом и левом изображениях сцены и выбираются сходные по описанию.

Наиболее трудоемким процессом оказывается процесс трансляции входного потока информации. Разработанный алгоритм позволяет обрабатывать до 200 кбайт/сек на ПЭВМ IBM PC/AT с тактовой частотой 12 мГц, при этом требуемый объем оперативной памяти составляет 20 килослов. Такие характеристики алгоритма в данной системе оказываются вполне приемлемыми.

Рассмотрим вариант наземной панорамной съемки, в котором применимы вышеприведенные рассуждения.

В идеальном случае, когда вертикальная ось прибора строго отвесна, а оптическая ось съемочного объектива горизонтальна и при этом фотосчитывающая линейка параллельна вертикальной оси, получим панорамный снимок

цилиндрической формы, не имеющий углов наклона. При наклоне вертикальной оси вращения - будет наклонный цилиндр, при наклоне оптической оси объектива и считывающей линейки цилиндр примет форму конуса, который также может иметь углы наклона.

Используя известную терминологию наземной стереофотограмметрической съемки, отметим, что цифровой панорамный снимок (Рис.1), в отличие от плоского, имеет два элемента внутреннего ориентирования Z_0 и F_k . Но, поскольку в нашем снимке оцифровка выполняется элементами строго фиксированными на фотосчитывающей линейке, отпадает необходимость в величине Z_0 , как разности между осью ZZ и началом координат снимка, определяемым положением съемочного объектива, так как при калибровке камеры можно присвоить какому-либо элементу фотосчитывающей линейки место нуля шкалы Z .

На основании рис. 1 нетрудно рассмотреть стереопару цилиндрических снимков, ее элементы внутреннего и внешнего ориентирования, позволяющие восстановить связку проектирующих лучей. Для простоты рассуждений будем считать, что оба снимка получены одной камерой и поэтому имеют одинаковые f_k . Положение связок относительно внешней геодезической системы координат определяется пятью элементами внешнего ориентирования каждого из снимков: α_1, α_2 - углы наклона снимков в вертикальной плоскости, проходящей через базис съемки; ω_1, ω_2 - углы наклона снимков в вертикальной плоскости, перпендикулярной базису съемки; X_{s1}, Y_{s1}, Z_{s1} - координаты центров проекций левого и X_{s2}, Y_{s2}, Z_{s2} правого снимков. Пространственные координаты X'_1, Y'_1, Z'_1 , например, для левого снимка связаны с его цилиндрическими координатами следующими взаимосвязями:

$$\begin{aligned} X'_1 &= a_1 f \cos \alpha + a_2 f \sin \alpha + a_3 Z ; \\ Y'_1 &= b_1 f \cos \alpha + b_2 f \sin \alpha + b_3 Z ; \\ Z'_1 &= c_1 f \cos \alpha + c_2 f \sin \alpha + c_3 Z . \end{aligned}$$

где a_1, b_1, c_1 - направляющие косинусы

Поскольку для цилиндрических снимков, в отличие от плоских, не существует угла разворота в горизонтальной плоскости, направляющие косинусы примут несколько упрощенный вид:

$$a_1 = \cos \omega; b_1 = \sin \omega \sin \alpha; c_1 = \cos \omega \sin \alpha;$$

$$a_2 = 0; b_2 = \cos \omega; c_2 = \sin \omega;$$

$$a_3 = \sin \alpha; b_3 = \sin \alpha \cos \omega, c_3 = \cos \omega \cos \alpha .$$

Пространственные координаты точек объекта в фотограмметрической (базисной) системе координат в общем виде можно определить по известным формулам:

$$X_\phi = NX'_1, Y_\phi = NY'_1, Z_\phi = NZ'_1,$$

где

$$N = \frac{B_Y Z'_2 - B_Z Y'_2}{Y'_1 Z'_2 - Z'_1 Y'_2} = \frac{B_Z X'_2 - B_X Z'_2}{Z'_1 X'_2 - X'_1 Z'_2} = \frac{B_X Y'_2 - B_Y X'_2}{X'_1 Y'_2 - Y'_1 X'_2} ;$$

в свою очередь

X'_1, Y'_1, Z'_1 - координаты точки а в системе S XYZ;

X'_2, Y'_2, Z'_2 - координаты точки а в той же системе;

B_x, B_y, B_z - компоненты базиса.

Если базис совпадает с направлением оси X, то формулы (1) упрощаются:

$$X_{\phi} = \frac{B \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sin (\alpha_2 - \alpha_1)} ; \quad Y_{\phi} = \frac{B \sin \alpha_2 \cdot \sin \alpha_1}{\sin (\alpha_2 - \alpha_1)} ; \quad Z_{\phi} = \frac{B \cdot Z \cdot \sin \alpha}{\sin (\alpha_2 - \alpha_1)} .$$

Как видно, в вышеперечисленных формулах отсутствует в явном виде горизонтальный паралакс, являющийся обязательным при обработке плоских снимков.

Если оба снимка не имеют углов наклона, то вычисление плановых координат точек объекта можно выполнить способом прямой геодезической засечки, например, по формулам котангенсов, Юнга или по любым другим, а высотная отметка достаточно просто определяется по координате снимка:

$$Z_j = \frac{D}{f} z_i$$

где D - расстояние до определяемой точки, вычисленное из ее планового положения.

В целом здесь необходимо решать последовательно две задачи - распознавания образов и вычисление прямой засечки.

Следует отметить, что первая из них для широкого класса задач не может быть решена, по крайней мере в реальном масштабе времени. Поэтому для первых вариантов внедрения и методических отработок было предложено сужение класса задач. Применительно к маркшейдерии это слежение за бортами карьеров и определение объема выработки.

Настоящий метод может найти применение в технологических процессах сборки крупногабаритных изделий типа суда и самолеты, где необходимо обеспечить высокую технологическую точность. Кроме того, возможен наибольший эффект, с точки зрения техники безопасности, при определении осадок и деформаций на объектах типа "саркофаг" на Чернобыльской АЭС.

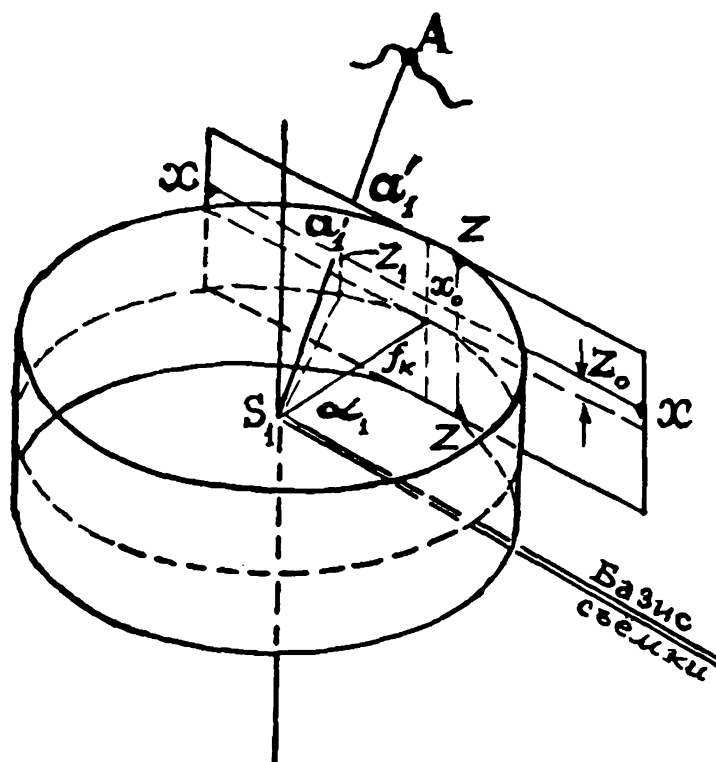
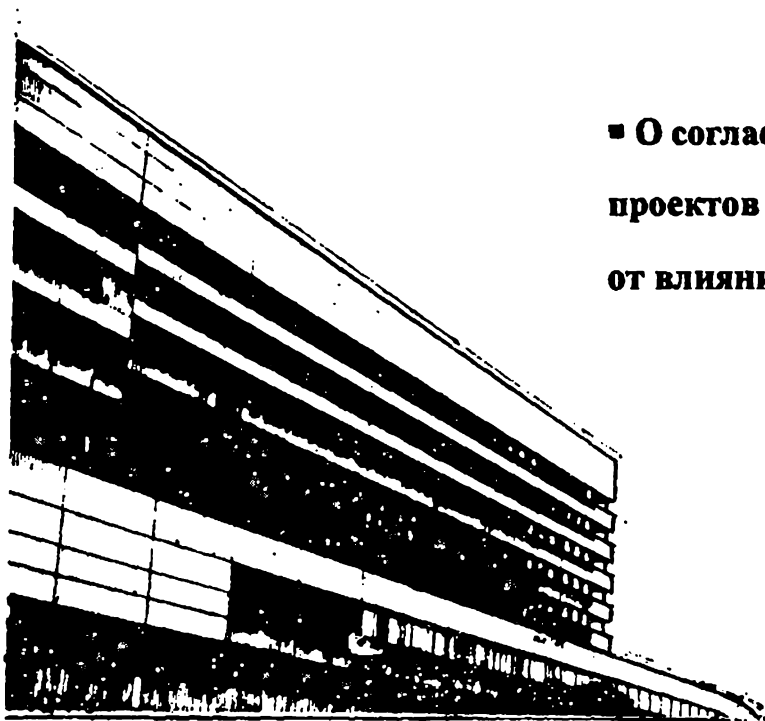


Рис. 1. Схема получения цифрового панорамного снимка

Новые технологии



■ **О согласовании и утверждении проектов охраны железных дорог от влияния горных разработок**

И.Ф. Петров, горный инженер-маркшейдер, начальник Управления геологии, маркшейдерии и использования недр Департамента угольной промышленности Минтопэнерго РФ.

О согласовании и утверждении проектов охраны железных дорог от влияния горных разработок.

(Доклад на 2-ом Международном симпозиуме по современной технологии добычи угля, г. Фусинь, КНР, 10-12 сентября 1993 г.)

Развитая сеть железных дорог в промышленных регионах России, какими являются Кузнецкий угольный бассейн и Восточный Донбасс, ставит перед угольной отраслью целый ряд проблем по выемке угля под магистральными и подъездными железнодорожными путями. Эта проблема требует своего разрешения и в ряде других районов, где добыча угля ведется подземным способом.

Если подработка собственных подъездных путей решается относительно просто, то выемка угля под путями МПС России вызывает осложнения, связанные как с характером их эксплуатации, так и ведомственными барьерами. В этой связи нами с привлечением Госпредприятия ВНИМИ разработаны совместно с железнодорожниками порядок согласования подработки железных дорог на угольных и сланцевых месторождениях России. Этот порядок одобрен Санкт-Петербургским

Главным институтом инженеров железнодорожного транспорта и рекомендован к согласованию с Министерством путей сообщения Российской Федерации. Разработанная инструкция после согласования Департаментом угольной промышленности Минтопэнерго России и Министерством путей сообщения подлежит утверждению Госгортехнадзором России.

Безопасные условия подработки железных дорог, их отдельных пунктов и транспортных сооружений (мостов, путепроводов, виадуков) этим документом определяются в первую очередь категорией охраны в зависимости от интенсивности движения поездов. К 2 категории охраны отнесены линии железных дорог, отдельные пункты и транспортные сооружения на железных дорогах с особо интенсивным движением поездов - более 100 пар в сутки на двухпутных и более 48 пар в сутки на однопутных и участки с бесстыковыми путями,

ко II категории - с интенсивным движением поездов - 50-100 пар в сутки для двухпутных и 24-48 пар однопутных, к III категории - с малой интенсивностью движения поездов - до 50 пар в сутки для двухпутных и до 24 пар для однопутных и к IV категории - со слабой интенсивностью движения поездов - до 8 пар в сутки.

Возможность и безопасные условия подработки определяются путем сравнения допустимых и предельных деформаций земной поверхности с величинами ожидаемых деформаций земной поверхности при подработке, определяемыми по маркшейдерскому расчету в соответствии с действующими у нас Правилами охраны сооружений. Сравнение производится по величинам наклонов, кривизны земной поверхности, горизонтальными деформациями растяжения-сжатия, уступов и скоростей, оседания земной поверхности.

Если по всем показателям ожидаемые деформации земной поверхности менее допустимых при соответствующей категории охраны, то подработка возможна без предварительного введения профилактических или конструктивных строительных мер защиты. Если по нескольким или одному из показателей ожидаемые деформации земной поверхности превышают предельные величины, то подработка недопустима без введения горных мер защиты, существенно уменьшающих ожидаемые деформации земной поверхности. Если один или несколько показателей деформации земной поверхности превышают допустимые, но менее предельных, то следует рассмотреть вопрос предварительно до подработки объектов горно-профилактических или конструктивных строительных мер защиты подрабатываемых сооружений. При этом рекомендуется во всех случаях величины допустимых и предельных деформаций земной поверхности уточнять строительными расчетами с учетом технического состояния конструкций подрабатываемых сооружений. Раздельные пункты, оборудованные электрической централизацией и связью, сортировочные горки и подгорочные парки путей подрабатываются по специальному проекту, согласованному с Управлением дороги.

В целях обеспечения возможности планирования необходимых работ по подготовке железнодорожного пути, сооружений и устройств к предстоящей подработке структурные подразделения по добыче угля (сланца) представляют Управлением железных дорог сведения о намечаемых подработках на очередной год совместно с проектом их охраны. При этом на участках дорог общего пользования, подлежащих подработке в следующем году, горные предприятия представляют проекты мер охраны не позднее, чем за 5 месяцев до начала года. Если программой ведения горных работ предусмотрена последовательная подработка участка в течение нескольких лет, проект может быть составлен на период подработки, но согласовываться через каждые 2 года. Изменение порядка и сроков отработки запасов, горно-геологических условий и др., происходящие на протяжении срока, оговоренного в проекте, своевременно сообщаются в соответствующие управления железной дороги.

Проект мер охраны участков железных дорог общего пользования, намечаемых к подработке, должен содержать: пояснительную

записку с обоснованием выбранных мер охраны, в которой приводятся характеристика железнодорожного пути, сооружений и устройств, горно-геологические условия в районе охраняемого объекта, расчет зоны влияния горных работ (по граничным углам) с привязкой к пикету железной дороги, расчет сдвижений и деформаций земной поверхности, описание проектируемой наблюдательной станции и программы наблюдений; выкопировки с планов горных работ с нанесением проекта развития горных работ в зоне влияния на железную дорогу в масштабе 1:10000 и крупнее, выходов тектонических нарушений под наносы и охраняемые объекты; акт обследования состояния объекта комиссией, состоящей из представителей дистанции пути и шахты с приложением продольного профиля пути с указанием уклонов и разностей уклонов для интервалов 25 м до подработки; план наблюдательной станции. По другим линиям МПС указанные материалы представляются за 6 месяцев до начала планируемой подработки.

Управление железной дороги в течение 20 дней со дня получения от горного предприятия проекта мер охраны должно направить ему справку о согласии с выбранными мерами или мотивированное возражение. Одновременно, в течение 2-3 месяцев, им разрабатывается проект необходимых наземных мероприятий, осуществляемых дорогой в связи с подработкой. Этот проект должен содержать: мероприятия по приведению верхнего строения пути и транспортных сооружений в состояние, удовлетворяющее техническим требованиям и нормам содержания при назначенных скоростях движения поездов на участке до подработки; мероприятия по установлению усиленного надзора за подрабатываемым участком пути, сооружениями и устройствами; мероприятия по поддержанию пути, сооружений и устройств во время процесса сдвижения земной поверхности в состоянии, обеспечивающем безопасное движение поездов; объекты и сроки выполнения работ по ремонту пути, сооружений и устройств; определение пропускной способности участка в период подработки; расчет затрат, вызываемых подработкой.

В этом случае, когда Управление железной дороги несогласно с выбранными мерами охраны, они должны быть рассмотрены с приглашением его представителей. О месте и времени рассмотрения материалов мер охраны Управление должно быть извещено на 5-10 дней до рассмотрения. неявка представителей Управления на рассмотрение мер охраны не может служить уважительной причиной переноса срока их согласования или утверждения. Меры охраны могут быть утверждены без согласия Управления железной дороги, однако в этом случае они вступают в силу только через 30 дней, если за это время не будут опротестованы Управлением. Решение об утверждении мер охраны сообщается Управлению железной дороги в 10-дневный срок. В сообщении указываются даты утверждения и вступления в силу мер охраны и порядок подачи протеста при несогласии с мерами охраны. Утвержденные меры охраны в 10-дневный срок направляются предприятию по добыче угля.

Протест по утвержденным мерам охраны подрабатываемых объектов Управление железной дороги направляет подразделению, утвердившему меры охраны, где он подлежит рассмотрению в течение 20 дней со дня поступления. При несогласии Управления с

решением по его протесту материалы мер охраны в 10-дневный срок передаются в Управление округа Госгортехнадзора, которое в течение 10 дней после их получения обязано вынести решение по выбранным мерам охраны и сообщить его заинтересованным организациям. Если в этом случае не будет достигнуто согласие, то окончательное решение принимается Госгортехнадзором России, обязательное для обеих заинтересованных сторон. Решение сообщается заинтересованным организациям в 15-дневный срок после получения материалов. При решении Госгортехнадзора о подработке железной дороги Управление обязано разработать проект мероприятий, о которых говорилось здесь ранее.

После согласования и утверждения в установленном порядке мер охраны железнодорожных объектов, разработанных горным предприятием и дорогой, заключается договор между горным предприятием и отделением железной дороги, в котором предусматривается:

ведение горным предприятием систематических инструментальных наблюдений за сдвижением земной поверхности и подрабатываемыми сооружениями железных дорог в соответствии с Инструкцией по наблюдениям ..., а при необходимости - в соответствии с рекомендациями специализированных организаций; обязательство горного предприятия по выполнению согласованного и утвержденного проекта горных мероприятий,

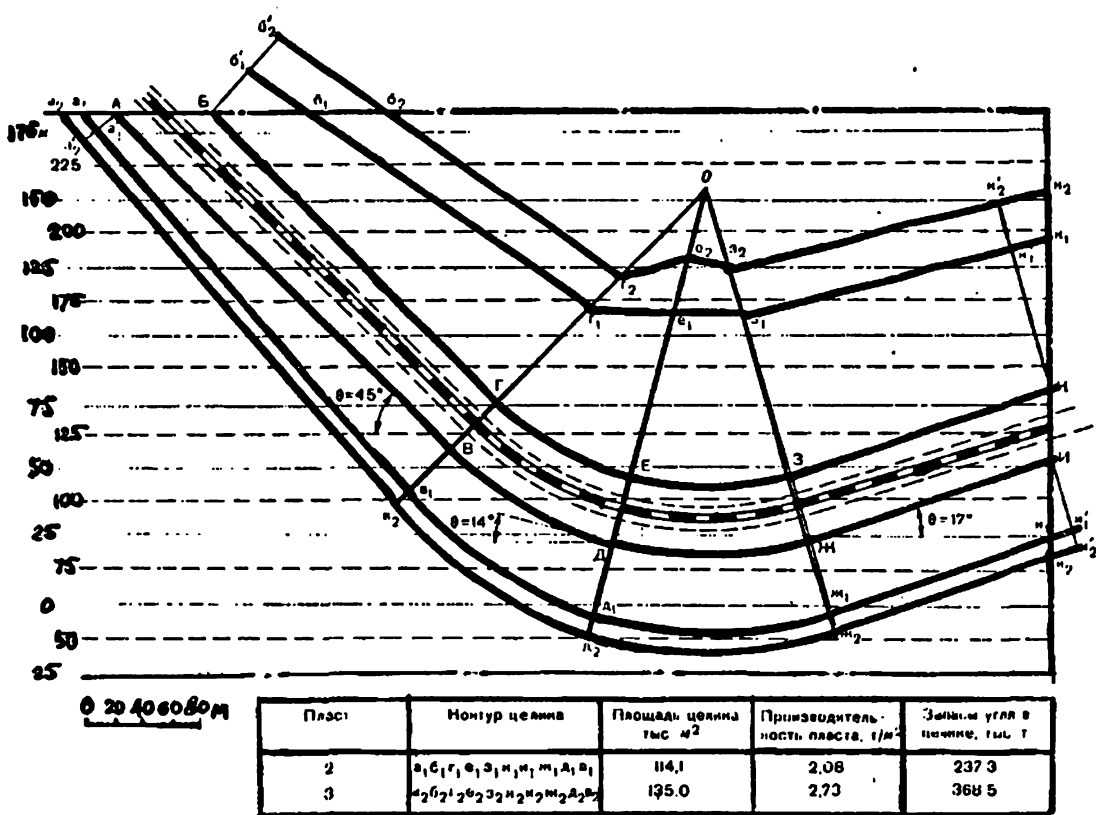
предусмотренных проектом и обеспечивающих безопасность движения поездов; обязательство горного предприятия по возмещению расходов дороги, связанных с составлением проекта наземных мероприятий и его осуществлением.

Ответственность за правильность, своевременное оформление и осуществление проекта подработки железной дороги и транспортных сооружений возлагается на главного инженера и главного маркшейдера горного предприятия, а в части мероприятий, осуществляемых дорогой - на начальника отделения.

В заключение следует отметить, что допустимые и предельные условия подработки железных дорог и транспортных сооружений в зависимости от категорий охраны предлагается Главным институтом инженеров железнодорожного транспорта согласовывать в рекомендательном порядке.

Продолжить научно-исследовательские работы по усовершенствованию инженерных расчетов определения параметров мульд сдвижения, влияющих на условия эксплуатации железных дорог, и провести обобщенный анализ имеющихся данных о соответствии расчетов фактическим деформациям земной поверхности и их влияниям на условия прочности и устойчивости элементов пути.

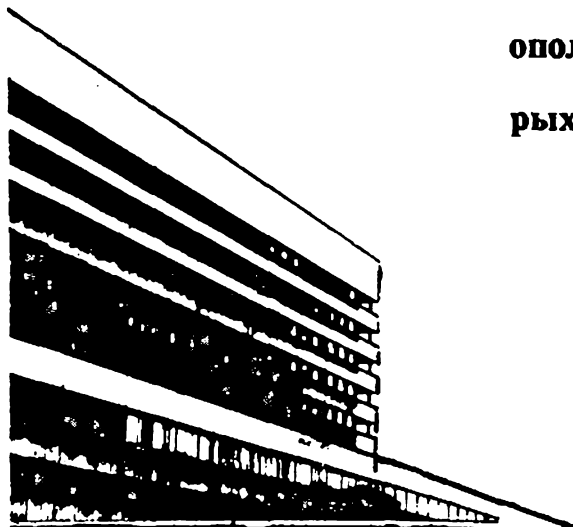
Изложенный порядок решения проблем разработан на основе большого практического опыта и научных исследований при подработке железных дорог в бассейнах с различными горно-геологическими условиями и имеющегося нормативного материала.



Построение прогнозируемых целинок

Обеспечение устойчивости откосов

■ Методика обратных расчетов
оползней многослойных откосов
рыхлых горных пород



Никитин В.В.- горный инженер,
канд.техн.наук,
Московский Государственный
горный Университет

МЕТОДИКА ОБРАТНЫХ РАСЧЕТОВ ОПОЛЗНЕЙ МНОГОСЛОЙНЫХ ОТКОСОВ РЫХЛЫХ ГОРНЫХ ПОРОД.

Несмотря на переживаемые в настоящий момент экономические трудности, горнодобывающая промышленность России продолжает свое развитие, которое характеризуется дальнейшей концентрацией производства и переходов на новые технологии. Растет доля открытых горных работ в общем объеме добычи полезных ископаемых. На многих карьерах осуществляется переход на новые горизонты. В этой связи вопрос обеспечения безопасности и эффективности открытых горных работ приобретает особую актуальность. Очевидно, что безопасность и эффективность открытых горных работ в первую очередь определяются устойчивостью бортов карьеров, которая зависит от состояния прибортовых массивов горных пород. В геомеханике известно свойство прибортовых массивов изменять свое состояние с течением времени, что обуславливает необходимость непрерывного контроля за ним.

Одним из элементов системы контроля за состоянием прибортовых массивов является подсистема определения прочностных характеристик горных пород, участвующих в расчетах устойчивости откосов на всех стадиях освоения месторождений. Наблюдения за откосами показали, что практически все деформации происходят не в момент

формирования откосов, а по истечении некоторого времени, определяемого как срок службы откоса T_r . Большинство исследователей объясняют это явление снижением горных пород во времени под воздействием геомеханических процессов, происходящих в массиве. При этом снижение прочности, как правило, соотносится с уменьшением величины сцепления, в то время как угол внутреннего трения принимается постоянным или его уменьшение незначительно [2]. Закономерности уменьшения сцепления во времени в геомеханике называются длительной прочностью глинистых горных пород и выражаются зависимостью вида:

$$c = f(t) \quad (1)$$

Параметры длительной прочности глинистых горных пород определяются в лабораторных и в натуральных условиях, а также на основании обратных расчетов деформаций откосов с различными сроками службы. Принято считать, что наиболее объективные и надежные результаты могут быть получены только на основании обратных расчетов [1]. Обратные расчеты выполняются путем решения плоской задачи, основанной на модификации метода алгебраического

суммирования сил по поверхности скольжения оползневого тела, установленной по результатам маркшейдерской съемки [1]. Очевидно, что область применения данного метода обратных расчетов ограничена однородными изотропными бортовыми массивами. При сложном структурно-тектоническом строении массива, состоящего из разнопрочных пород, этот метод дает интегральные показатели и не характеризует наиболее слабые поверхности и отдельные типы пород [4].

В настоящей работе сделана попытка расширения области применения метода обратных расчетов оползней на многослойные бортовые массивы, сложенные глинистыми горными породами с различными характеристиками прочности. Такие массивы характерны для большинства глубоких карьеров, где покровный ярус рыхлых горных пород достигает большой мощности. Например, карьеры бассейна Курской магнитной аномалии, Криворожского бассейна Украины. В подобных горногеологических условиях вскрышные работы ведутся несколькими уступами, а оползневые процессы на нерабочих бортах затрагивают все слагающие массив инженерно-геологические элементы.

Теоретически обратные расчеты оползня многослойного анизотропного откоса могут быть выполнены путем решения системы N уравнений, где N - необходимое количество расчетных профилей (сечений) оползня. Необходимое количество профилей определяется из выражения:

$$M = 2 \cdot K \quad (2)$$

где K - число инженерно-геологических элементов, затронутых оползнем.

Каждое уравнение составляется на основании решения плоской задачи методом алгебраического суммирования сдвигающих и удерживающих сил и имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} & \operatorname{tg} \varphi_1 \sum N_{1j} + \dots + \operatorname{tg} \varphi_k \sum N_{kj} + \\ & + c_1 L_{1j} + c_k L_{kj} = \sum T_j, \end{aligned} \quad (3)$$

где $\varphi_1, \dots, \varphi_k$ - неизвестные значения углов внутреннего трения i -го инженерно-геологического элемента (ИГЭ);

c_1, \dots, c_k - неизвестные значения сцепления соответствующих ИГЭ;

$\sum N_{ij}$ - коэффициенты при неизвестных значениях углов внутреннего трения;

L_{ij} - коэффициенты при неизвестных значениях сцепления;

$\sum T_j$ - сумма сдвигающих сил по j -му профилю.

Очевидно, что строгое решение полученной системы уравнений (3) невозможно, поскольку коэффициенты при неизвестных и "с" получены с погрешностями. Указанные погрешности возникают в процессе маркшейдерских съемок оползневых тел и зависят от вида съемок применяемой аппаратуры, погодных условий и т.п. Институтом ВИОГЕМ определены интервалы изменения средних квадратических погрешностей планового и высотного положения контурных точек оползней для условий карьеров КМА, равные соответственно 0.01-0.6 и 0.002-0.5 м [2].

Для приближенного решения системы уравнений (3) предлагается использовать метод Монте-Карло, который с успехом применяется в различных областях знаний, в том числе и геологии [3, 5]. Применение метода Монте-Карло позволяет вести обратные расчеты оползней как в плоской так и в объемной постановке задачи, что значительно расширяет перспективы применения предлагаемой методики.

Данная методика обратных расчетов была использована автором при расчетах деформаций на Первомайском карьере Северного горно-обогатительного комбината Криворожского горно-обогатительного комбината.

Рыхлые кайнозойские отложения Первомайского карьера достигают мощности 60 метров. По литологическим и геотехническим признакам было выделено 4 основных инженерно-геологических элемента (ИГЭ): легкие суглинки, средние суглинки, тяжелые суглинки и глины. В течение всего периода эксплуатации Первомайского карьера имели место практически все виды деформаций откосов: оплывины, осыпи, обрушения, промоины и оползни, которые наносят наибольший экономический ущерб. Образование оползней на Первомайском карьере обусловлено влиянием атмосферных и грунтовых вод и близким расположением отвалов от бортов карьера. Дополнительным фактором снижающим устойчивость откосов в рыхлых отложениях является падение подстилающих скальных пород в сторону выработанного пространства.

В 1972 году на нерабочем борту вскрышных пород северо-восточного участка карьера произошел один из крупнейших для Первомайского карьера оползней, общий объем которого составил более 400 тысяч кубических метров. Смещение пород наблюдалось вплоть до 1980 года и затронуло все инженерно-геологические элементы, слагающие прибортовой массив. Значительная часть поверхности скольжения сопряжена с контактом рыхлой вскрыши с мягкими тальковыми сланцами. В табл. 1 приведены начальные показатели сопротивления сдвигу для каждого инженерно-геологического элемента, установленные институтом ВНИМИ по результатам лабораторных испытаний. Для проведения обратных расчетов по предлагаемой методике была построена объемная модель оползня, представляющая собой ряд поперечных сечений его тела с указанием поверхности скольжения. Расчеты выполнялись на ПЭВМ IBM PC/AT с помощью пакета прикладных программ "DEFALC". Результаты расчетов приведены в табл.1.

Таблица 1.
Исходные и расчетные параметры прочности рыхлых горных пород на сдвиг (Для условий Первомайского карьера Кривбасса)

No п.п.	Наименование горных пород	Параметры прочности на сдвиг			
		Исходные(t=0)		Расчетные(t=26м)	
		с, МПа	,град	с, МПа	,град
1.	Суглинок лессовидный	0.024	16-18	0.002	16
2.	Глина бурая	0.038	13-16	0.014	13
3.	Глина красно-бурая с известковыми включениями	0.063	13-17	0.018	14
4.	Обломочно-песчанисто-глинистыеотложения	0.001	17-21	0.000	19
5.	Контакт по мягким тальковым сланцам	0.000	12-15	0.000	14

Анализ полученных результатов обратных расчетов данного оползня показал, что среднее снижение прочности пород на сдвиг за срок службы откоса $t = 26$ мес. составило 67%. Достоверность результатов косвенно подтверждается исследованиями снижения прочностных характеристик глинистых пород Криворожского бассейна, проведенными А.Н.Могилко [2]. Расхождение динамики снижения прочности пород составило не более 5%.

Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой достоверности предлагаемого метода обратных расчетов оползней многослойных откосов, что позволяет рекомендовать его для применения на практике.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Гальперин А.М.6 Шафаренко Е.М. Геологические расчеты горнотехнических сооружений.- М.:Недра, 1977.- 246с.
2. Ильин А.И., Гальперин А.М., Стрельцов В.И. Управление долговременной устойчивостью откосов на карьерах.-М.: Недра, 1985.-248с.
- 3.Никитин В.В., Корягин А.С. Применение объемного моделирования естественной блочности для оценки выхода кондиционных блоков.-Изв. ВУЗов "геология и разведка".-1987 , No 9.
4. Попов В.Н., Байков Б.Н. Технология отстройки бортов карьеров. - М.: Недра, 1991. - 250с.
5. Соболев* И.М. Метод Монте-Карло.-М.: Наука, 1985.-80 с.



Охрана недр

■ Структурная характеристика
геологического поля.



доц., к.т.н. Лаврентьев И.Г.
Московский государственный
горный университет

СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Геометрия недр - наука о размещении и местонахождении геологических объектов и их свойств - имеет богатую теоретическую базу и получила широкое практическое применение при решении самых различных задач горной промышленности и геологоразведочных работ. В настоящее время на основе учения о геологическом поле разработано несколько типов формальных моделей геологических объектов. Концепция поля дает возможность базироваться на физическом представлении явлений, характеризующимися математически случайными процессами.

Попытки свести изучение геологического поля к прямому взаимодействию отдельных показателей приводили к тому, что при таком подходе все внимание сосредоточивалось на отдельных показателях. Необходимо искать причину природного распространения не в самих показателях, а в окружающем их пространстве. В дальнейших разработках этой проблемы должно лежать представление об особом материальном носителе материальных различных показателей - геологическом поле.

Геологическое поле, как комплекс различного вида полей (геохимического, геотектонического, гравитационного, электромагнитного и др.), - есть материальная сущность, являющаяся носителем различных взаимодействий и распределенная в

пространстве. Отдельные показатели, распределенные некоторым образом в пространстве, не могут быть уничтожены непосредственным воздействием j -го поля, они лишь могут быть перераспределены. Если некоторый показатель распределен в определенном объеме, т.е. окружен замкнутой поверхностью, то его сохранение означает, что он может измениться только в случае, если поверхность будет вскрыта, а часть объема перемещена. Это указывает на то, что геологическое поле подчиняется одному из важнейших физических законов - закону сохранения энергии. Тогда геологическому полю, в заданном объеме, как и всякому материальному объекту, соотносят энергию. В стационарной системе по закону сохранения энергии совершаемая полем работа будет рассеиваться в виде теплоты. То есть, энергия ведет себя подобно распределенной субстанции, способной вытекать и втекать в заданный объем через окружающую его поверхность. Вместе с тем энергетическая характеристика поля обусловлена своей физической причинностью. Согласно принципу физической причинности, поле порождается источниками; в случае их отсутствия имеем:

$$G(t < 0) = 0, \quad (1)$$

где G - некоторая обобщенная характеристика поля; t - время.

Таким образом, на первый план выдвигаются проблемы изучения вероятностно-энергетической природы геологического поля. Если говорить о геологическом поле на глобальном уровне, то, начиная с периода охлаждения планеты, более холодные ее рельефные структуры тяготеют к центру; на смену им вытесняются более молодые геологически и более теплые структуры, что обуславливает связь тектонического поля с температурным. Зоны "старения геологических структур" должны быть более равнинны и иметь наиболее низкие отметки. На краях этих зон должны происходить тектонические явления. Однако ясно, что с помощью одних только вероятностных или термодинамических методов продвинуться дальше в направлении определения и изучения геологического поля не удастся. Пересмотр основ классической физики определяет наличие внутренней связи между термодинамическими и статистическими закономерностями.

Действительное развитие пространственной теории материи начинается лишь с создания общей теории относительности. В этом смысле геометризация гравитации явилась лишь первым шагом на пути построения теории поля. Построение геометризированной единой теории поля мыслилось именно как обобщение математических основ общей теории относительности. Если риманова геометрия дает описание гравитационного поля, то нельзя ли таким образом обобщить риманову геометрию, чтобы такие пространственные сущности, как аффинная связность, многосвязность и др., давали возможность описывать электромагнитные и другие поля в едином геометрическом формализме? Подход к обобщенной геометрии сводится к существованию в структуре пространства направлений и соотношений между ними. На основе подобной структуры пространства получены некие общие уравнения поля, которые в первом приближении приводят к уравнениям теории гравитации и электромагнетизма. Сведение уравнений единой теории поля к известным уравнениям частных полевых теорий является необходимым условием в построении единой теории поля, но не является условием достаточным. Существуют еще и топологические характеристики пространства. На пути пересмотра топологии пространства-времени общей теории относительности строится современная единая теория - геометродинамика. Дальнейший прогресс геометродинамики связан с поисками квантовых закономерностей. Квантовая геометродинамика находится в процессе становления, современное ее развитие определено концепцией суперпространства, которое выступает ареной действия геометродинамики. Возможно, она коренным образом преобразит стиль нашего естественнонаучного мышления.

Базируясь на принципах геометродинамики, следует положить, что струи геологического поля, формирующие поток и слои, имеют пенообразную структуру,

хаотическое проявление которой характерно для меньших уровней организации. Далее, как аналог физического пространственного силового поля геологическое поле должно рассматриваться с учетом формы, ограничивающей поток. Что касается классического заряда, то он выступает заключенным в многосвязную метрику потока силовых линий, проходящих через "ручку" многосвязного пространства. Слои отдельных полей, составляющих геологическое поле, могут пронизывать друг друга, и в любом плоском сечении эти поля представляются поверхностями топографического порядка. Это положение вытекает из того, что свойства геологического поля для любой его точки, выражаемые соответствующими числами, рассматриваются как функции топографического порядка координат и времени,

$$F = f(x, y, z, t). \quad (2)$$

Функция топографического порядка удовлетворяет условиям конечности, однозначности, непрерывности и плавности. Условие конечности и однозначности говорит о том, что при данных аргументах функция имеет только одно, и причем конечное значение. Условие непрерывности вступает в кажущееся противоречие с представлением о пенообразной и слоистоструйчатой структуре геологического поля. Исходя из принципов геометродинамики, геологическое поле непрерывно-прерывисто, что подтверждается и конкретными данными наблюдений, в частности, геохимического поля. Тем не менее, концепция квазистационарного поля дает возможность, абстрагируясь, определять вероятную закономерность размещения значений показателя /или средних его значений/ на различных уровнях структурных элементов Земли: минеральном, формационном, геоструктурном, глобальном. Квазистационарные поля - это поля, характеристики которых устойчивы, т.е. существенные изменения показателей происходят на расстояниях, значительно превышающих линейные размеры этих полей. Квазистационарное приближение, основанное на условии достаточности,

$$l \ll u(t), \quad (3)$$

где l - линейные размеры поля; $u(t)$ - изменение поля за время t ; соответствует предположению о медленности процессов. Тогда условие непрерывности и плавности определяется тем, что при бесконечно малом изменении аргументов функции также изменяются незначительно, притом плавно, без скачков, т.е. функция дифференцируется.

Следует отметить, что геологические поля большого уровня обобщения состоят из квазистационарных полей меньшего уровня обобщения. Тогда в каждой меньшей структурной геологической единице существует стационарный случайный процесс, но с различными статистическими характеристиками. Рассмотрим в геологическом поле непрерывную кривую, которой принадлежит конечное множество квазистационарных структурных единиц. При движении по этой кривой измеренные значения в квазистационарных структурных единицах будут принадлежать некоторой реализации нестационарного случайного процесса. При непрерывном наблюдении реализация будет непрерывной реализацией нестационарного случайного процесса. Однако эти же значения, взятые в отдельных структурных единицах меньшего порядка, будут принадлежать реализациям стационарного процесса. Таким образом, определяется связь между совокупностью реализацией нестационарного процесса, обусловленного случайными свойствами поля, и реализациями стационарного процесса, характерными для меньших уровней обобщения.

Если из уравнения /2/ исключить время t , то такое поле определится функцией $F(x, y, z)$ или проекциями вектора F на оси координат, которые также являются функциями переменных x, y, z

$$F = P(x, y, z)i + Q(x, y, z)j + R(x, y, z)k. \quad (4)$$

Запись такого вида определения поля относится к случаю векторного поля. Векторное поле задано, если в каждой точке области D задан определенный вектор. Приведенная формулировка векторного поля во многом напоминает определение скалярного поля. Скалярное поле задано, если в области D задана скалярная функция точки. Это значит, что в каждой точке некоторой области D задано числовое значение скалярной физической величины.

Важной характеристикой скалярного поля является скорость изменения поля в заданном направлении. Производная по направлению f'_λ является скоростью изменения функции в точке F по направлению луча λ . Абсолютная величина производной по направлению определяет величину скорости, а знак производной - возрастание или убывание функции. В общем случае вычисление производной по направлению выполняется по частным производным и направляющим косинусам $\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma$ луча λ .

Из этого следует, что если направление λ совпадает с положительным направлением одной из осей координат, то производная по этому направлению равна соответствующей частной производной.

Рассмотрим вектор, проекциями которого на оси координат служат значения частных производных в выбранной точке. Этот вектор называется градиентом функции и обозначается $\text{grad } f$.

Проекции градиента зависят от выбора точки $F(x, y, z)$ и изменяются с изменением координат этой точки. Значит, каждой точке скалярного поля соответствует определенный вектор-градиент этой функции. С другой стороны, $|\text{grad } f|$ есть наибольшее возможное значение производной в данной точке, а направление градиента совпадает с направлением луча, выходящего из точки F , вдоль которого функция меняется быстрее всего, т.е. направление градиента есть направление наискорейшего возрастания функции. И еще одно важное замечание: градиент функции $f(x, y, z)$ в каждой точке направлен по нормали к поверхности уровня скалярного поля, проходящего через эту точку, т.е. градиент в каждой точке перпендикулярен касательной плоскости к поверхности уровня, проходящей через данную точку. Следовательно, производная по любому направлению, касательному к поверхности уровня, проходящей через данную точку, равна нулю.

В математическом анализе известны свойства градиента функции

$$\left. \begin{aligned} \text{grad}(f+h) &= \text{grad } f + \text{grad } h \\ \text{grad } cf &= c \text{grad } f \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

где $c - \text{const}$.

Правила отыскания градиента аналогичны правилам отыскания производной функции. Однозначно направление главного градиента определяется углом восстания и азимутом этого угла.

Свойства /5/ дают возможность определить главный градиент геологического поля по совокупности главных градиентов полей его образующих. Если геологическое поле задано совокупностью образующих полей, свойства которых описываются функциями топографического порядка, то главный градиент геологического поля выражается

$$\text{grad } F(\mu=1) \doteq \sum \text{grad } C f \quad (6)$$

где $(\mu=1)$ - операция нормирования функций, включенных в модель с учетом уровня обобщения;

C - коэффициент нормирования функций.

Главный градиент геологического поля есть интегральная оценка скорости изменения поля по направлению.

Не менее важной характеристикой геологического поля является оценка сложности его строения. Оценка сложности строения обусловлена тем, что геологическое поле представляется аномальным, выражает суперпозицию различных полей и аномалий различных порядков. В свою очередь, наличие аномалий объясняется различием физических свойств геологического поля и неоднородностью его строения и состава.

Понятие сложности пришло в геометрию недр вместе с применением в ней теории систем. За последние десятилетия заметно возрос интерес к общей теории систем в естественных науках, в которых под системами понимают произвольно выделенные части реального мира, характеризующиеся рядом взаимосвязанных переменных. Абстрактная характеристика системы может быть получена при помощи математического описания, а именно: внутреннего и внешнего.

Внутреннее математическое описание направлено на выявление локальных особенностей, охватывающих частные характеристики исследуемой системы и еще не выявленные закономерности. Внешнее - отражает структуру и логику исследуемого явления. При рассмотрении геологического объекта как системы основное внимание обращается на использование прикладных аспектов теории систем. Термин "сложность" в системном анализе наиболее часто употребим, но тем не менее не имеет четкого определения. Сложность системы в первую очередь характеризует ее свойства и имеет двойную природу: - с одной стороны, это структурная сложность, характеризующая схему связности и силу взаимодействия подсистем, многообразие компонент. Структура связности определяет потоки передачи информации и ограничивает взаимодействия, которые может оказывать одна подсистема на другую. Общий кибернетический принцип гласит, что многообразие может быть нарушено только многообразием, и этот принцип тесно связан с теорией информации Шеннона; - с другой стороны - это динамическая сложность, характеризующая поведение системы во времени, т.е. траекторию движения системы в пространстве состояний, что непосредственно связано со шкалой времени /шкалой наблюдений/.

Одним из главных принципов определения сложности системы является положение: сложность i -ой подсистемы должна быть не больше, чем сложность всей системы. И если геологический объект выступает как неуправляемая система, то сложность такой системы определяется совокупностью структурной и динамической сложности. Изменение какой-либо части системы отражается на системе в целом.

В этой связи прообразом показателя сложности выступает коэффициент изменчивости по отдельным геологическим факторам. Показатель, который оценивает степень разнообразия ряда факторов одновременно, является качественно преобразованным коэффициентом изменчивости и определяется как сложность. Понятие геологической сложности вводит в геологию и геометрию недр представление об эмерджентности, об единой характеристике ансамбля геологических свойств. Информационный подход к определению геологической сложности природной системы, получивший развитие в работах по маркшейдерии, основан на том, что отдельные переменные /факторы/ важны в своей совокупности. Общая формула расчета геологической сложности представляется в виде

$$\left. \begin{aligned} v_j &= \rho_j \cdot J_j \\ V(\mu=1) &= \sum v_j \end{aligned} \right\} , \quad (7)$$

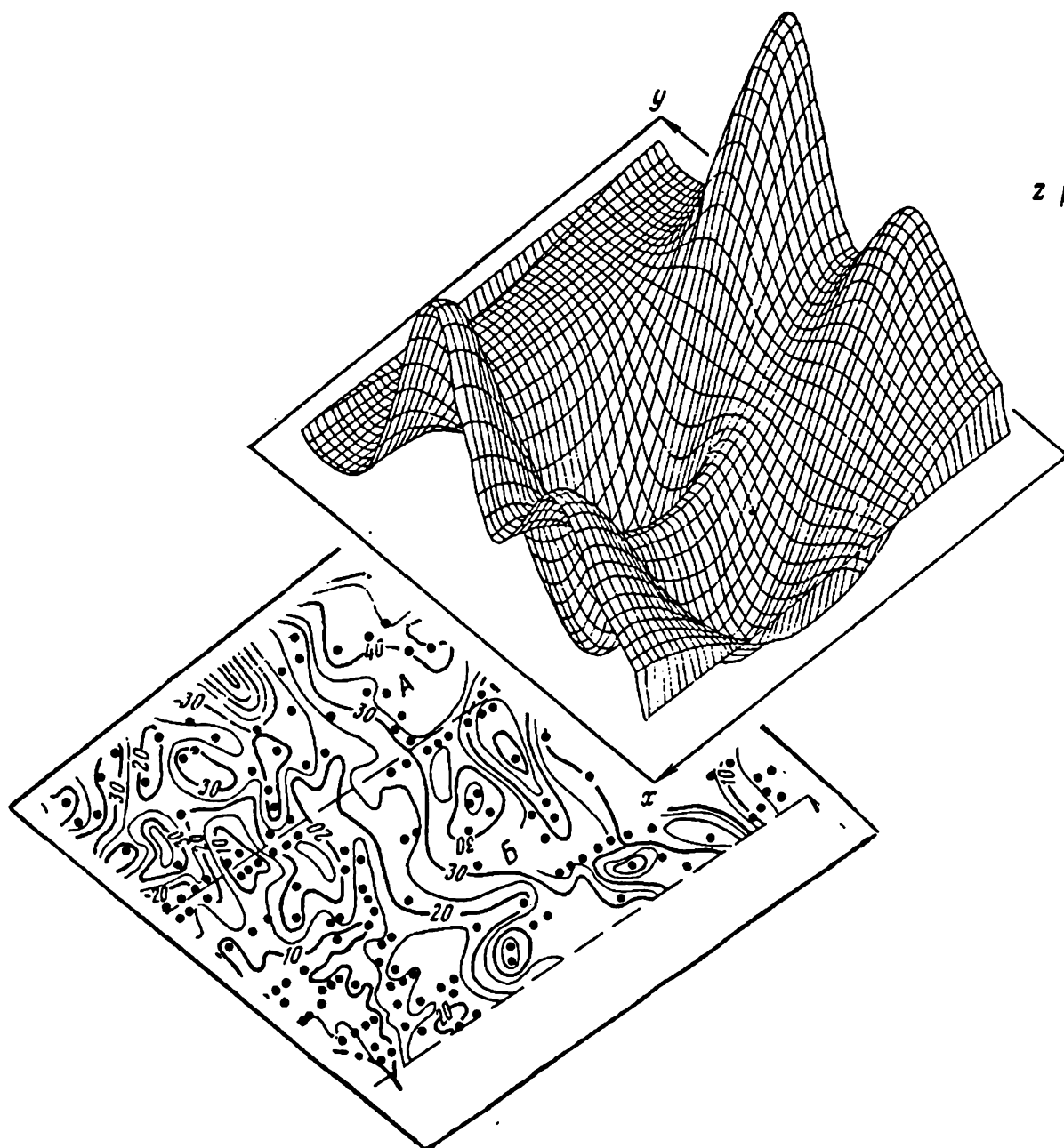
где v_j - сложность по j -му фактору;
 ρ_j - коэффициент изменчивости j -го фактора;
 J_j - информативность j -го фактора;
 $V(M=1)$ - сложность по совокупности факторов с учетом нормирования функций, включенных в модель.

Отсюда,

$$V = f(x, y, z, t), \quad (8)$$

количественная оценка геологической сложности имеет пространственную привязку, т.е. характеризует некоторый реальный объем, некоторую часть геологического поля и выражается функцией топографического порядка.

Таким образом, геологическое поле как форма материи, описываемое совокупностью функций топографического порядка, характеризуется главным градиентом, т.е. скоростью изменения полей и геологической сложностью, как интегральной оценкой структурных связей поля.



Обмен опытом



■ Знакомьтесь -
"Метротоннельгеодезия"

Фокин А.Ю. - гл. инженер ГП
"Метротоннельгеодезия"
Фокин Е.И.
технический руководитель, к.т.н.

Знакомьтесь - "Метротоннельгеодезия"!

Госпредприятие "Метротоннельгеодезия" является правопреемником Управления по производству геодезическо-маркшейдерских работ, созданного в 1932 г.

В 1943 г. постановлением Совмина СССР оно было преобразовано в самостоятельную организацию для обеспечения строительства метрополитенов и транспортных тоннелей на территории СССР.

Является единственной в своем роде инжиниринговой специализированной организацией на территории России, работающей на основе самофинансирования и самоокупаемости.

В соответствии с Уставом на предприятие возлагается:

- выполнение всех видов геодезическо-маркшейдерских работ под землей и на поверхности, обеспечивающих строительство метрополитенов, транспортных тоннелей и объектов стройиндустрии; ориентирование горных выработок, вынесение проектов в натуру;

- выполнение строительно-монтажных, горно-проходческих и проектно-изыскательских работ при строительстве метрополитенов, транспортных тоннелей, зданий и сооружений;

- монтаж и ввод в действие подъемно-транспортного оборудования и механизмов для горно-проходческих работ;

- контроль качества строительно-монтажных и геодезическо-маркшейдерских работ.

Предприятие для выполнения возложенных на него задач в своем составе имеет:

- участок основных работ и деформаций;
- участок маркшейдерского обеспечения строительно-монтажных работ;

- цех обработки геодезическо-маркшейдерской информации и исполнительной документации;

- служба стандартизации, метрологии и ремонта инструмента;

- специальный экспертный базовый центр;
- участок ремонтных работ;

Общее руководство работой предприятия осуществляет начальник предприятия через аппарат управления и отделы: договорно-технический, кадров, снабжения, бухгалтерию.

Производство строительно-монтажных работ осуществляется в соответствии с утвержденным проектом. Характерная особенность работ состоит в том, что строительство метро начинается одновременно на нескольких участках вдоль проектируемой линии, которые необходимо соединить в единое целое как линейное инженерное сооружение.

Последнее требует соблюдения "жестких" допусков к точности всего комплекса геодезическо-маркшейдерских работ, начиная с создания высокоточной геодезической основы на поверхности, передачи координат и высот в подземные выработки, выноса проектного центра обделки, определения путейских реперов относительно проектной трассы, рихтовки путей и до производства исполнительной

съемки готового тоннеля и составления исполнительных чертежей.

Проектирование и строительство подземных сооружений - метрополитенов - скоростных магистралей, обладающих наибольшей провозной способностью, ведутся на основе теоретических и экспериментальных работ с применением комплексной механизации сложных и трудоемких процессов, при широком внедрении индустриальных конструкций, выполняемых преимущественно из сборного железобетона. Способы возведения подземных сооружений разделяют на две основные группы:

- строительство тоннелей открытым способом (в котлованах с откосами или шунтовым креплением), (Рис. 1 и 2);
- строительство тоннелей глубокого заложения подземным ("закрытым") способом без нарушения земной поверхности (рис.3).

Сооружение метрополитенов в зависимости от инженерно-геологических условий, глубин заложения и наличия горнопроходческого оборудования выполняется различными способами:

- горным (буровзрывным);
- щитовым (простые, механизированные щиты и щитовые механизированные комплексы).

При любом из вышеперечисленных способов конструкции обделок тоннелей рассчитываются на максимальные нагрузки.

Обеспечение точности и качества при любом способе сооружения тоннелей, осуществляется постоянно, ежемесячно при непосредственном участии маркшейдера.

Именно он осуществляет передачу координат и высот в подземные выработки, создает сеть полигонометрии, следит за соблюдением проектного положения тоннеля, эллипсичности колец и т.д.

При сооружении "горным" способом (с применением буровзрывных работ), маркшейдер:

- выносит в натуру и закрепляет на "груди" забоя проектный центр кольца, закладывает на проектную отметку лоток, следит за эллипсичностью кольца, а в случае недопустимых отклонений в процессе монтажа требует исправления геометрии (вплоть до запрещения дальнейшей проходки);

- следит за нагнетанием раствора за оболочку обделки (а при отставании нагнетания более 3-х колец от забоя запрещает проходку);

- оформляет все необходимые надписи на стенках тоннеля (NN полигонометрических знаков, уровень головки рельса, пикетаж, нормаль и т. п.).

При сооружении тоннелей щитами маркшейдер:

- осуществляет в монтажной камере все необходимые разбивки и закрепление осей для монтажа оболочки щита и непосредственно монтирует на щите маркшейдерское оборудование;

- производит все расчеты по определению щита относительно проектного положения трассы (на прямых участках, круговых, переходных и вертикальных кривых);

- во время проходки (по фактическому положению щита) дает указания машинисту щита об отключении тех или иных домкратов для исправления отклонений от проекта, следит за деформацией оболочки щита (из-за горного давления).

Сегодня применяются лазерные приборы для ведения щита и монтажа колец, что

позволяет вести оперативный контроль всего комплекса строительства.

При открытом способе:

- со знаком полигонометрии, в соответствии с проектными чертежами, выносит и закрепляет монтажные оси и отметки, а по окончании монтажа блоков осуществляет их контроль;

- контролирует деформацию тоннеля (в плане и профиле) при его засыпке;

- по окончании стабилизации деформации тоннелей и по завершении монтажа всех электротехнических устройств выявляет нарушение габаритов приближения оборудования, участвует в съемке, составлении исполнительной документации.

Формы и размеры поперечного сечения тоннеля определяются его назначением.

Учитывая, что сооружение тоннеля - процесс дорогостоящий, размеры поперечного сечения строго ограничены, а исходя из этого и размеры колец обделки. Внутри транспортного тоннеля свободным остается только пространство, необходимое для прохода подвижного состава, прохода людей и установки технологического оборудования и устройств. Как отмечалось, для обеспечения высокой точности к выносу осей и выполнению всего строительного-монтажного процесса регламентированы и "жесткие" допуски [1]. В качестве примера приводим некоторые из них:

- отклонение центра тубинговой обделки ствола от вертикали допускается +50мм;

- отклонение плоскости тубинговых колец от горизонта +20мм;

- эллипсичность колец сборной обделки тоннеля +50мм;

- отклонение центра колец обделки от проекта в плане и профиле для перегонных тоннелей +50мм;

- опережение плоскости колец относительно проекта в пределах +15мм;

- отклонение установленных секций цельносекционной обделки от проектного положения допускается не выше;

- в плане +30 мм;

- в профиле +30 мм;

- перкос в плане (опережение) +20 мм;

- отклонение от проектного уклона - 0,001.

А ведь требуется не только осуществить монтаж элементов конструкций, но и произвести сбойку встречных тоннелей, а по сему на всех операциях во имя этого идет борьба за миллиметры.

К тому же речь идет о монтаже весьма тяжелых элементов. Например, при чугунной обделке тоннелей кольцами каждое массой свыше 5 тонн при диаметре 5,5 м и ширине в 1 м, состоящее из 10-12 тубингов. В этом случае в тоннеле протяженностью в 1 км надо уложить 1000 колец, при чем соблюсти такую соосность, чтобы после укладки путей габариты приближения строения особенно на переходных или круговых кривых были в пределах установленного допуска.

Это только выдержки, отдельные моменты, которые призваны дать представление о точности выполняемых работ, о требуемой скрупулезности обеспечения монтажа элементов, о согласованности действий маркшейдера, строителя, проходчика.

Поэтому, исходя из этих предпосылок, и создается на поверхности высокоточная планово-высотная опорная сеть. Анализ технических характеристик, приведенных в "Инструкции о построении государственной геодезической сети СССР" [2], и требования предъявляемых к триангуляционным сетям [1],

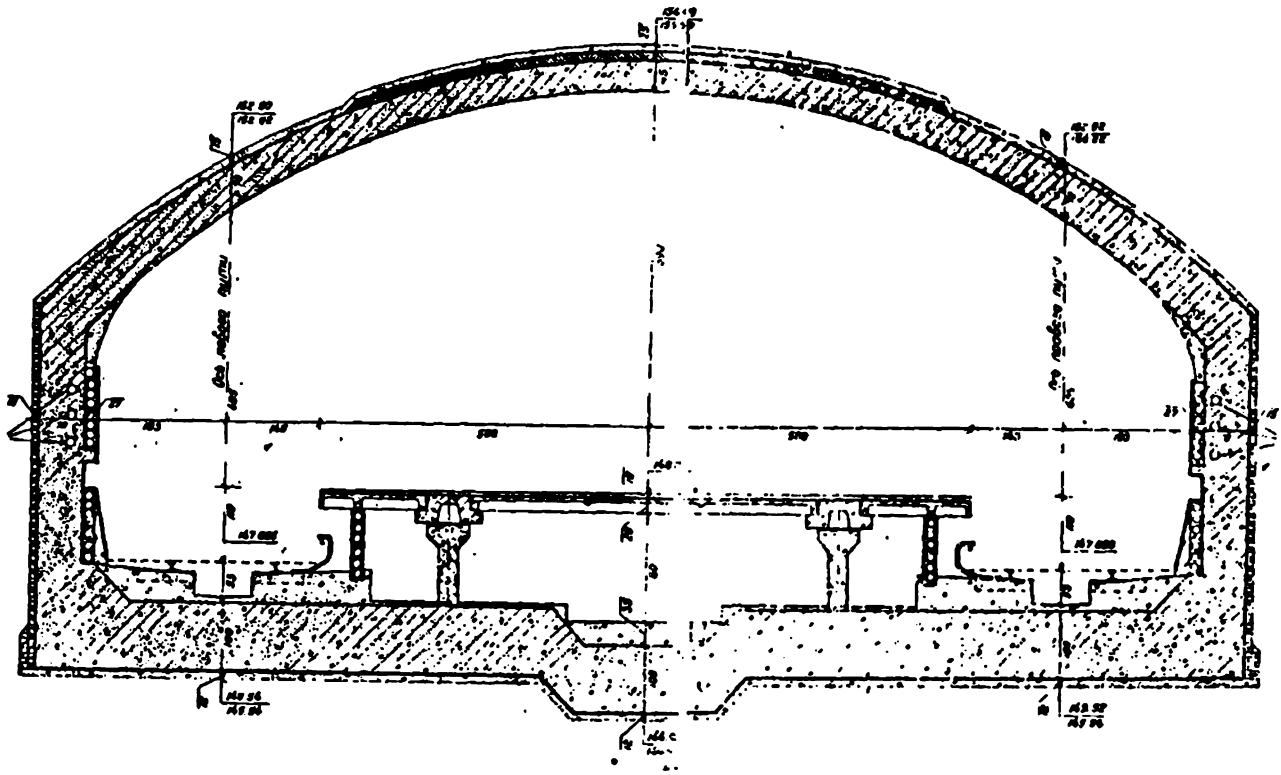


Рис.1. Поперечное сечение одноводной станции (Перово).

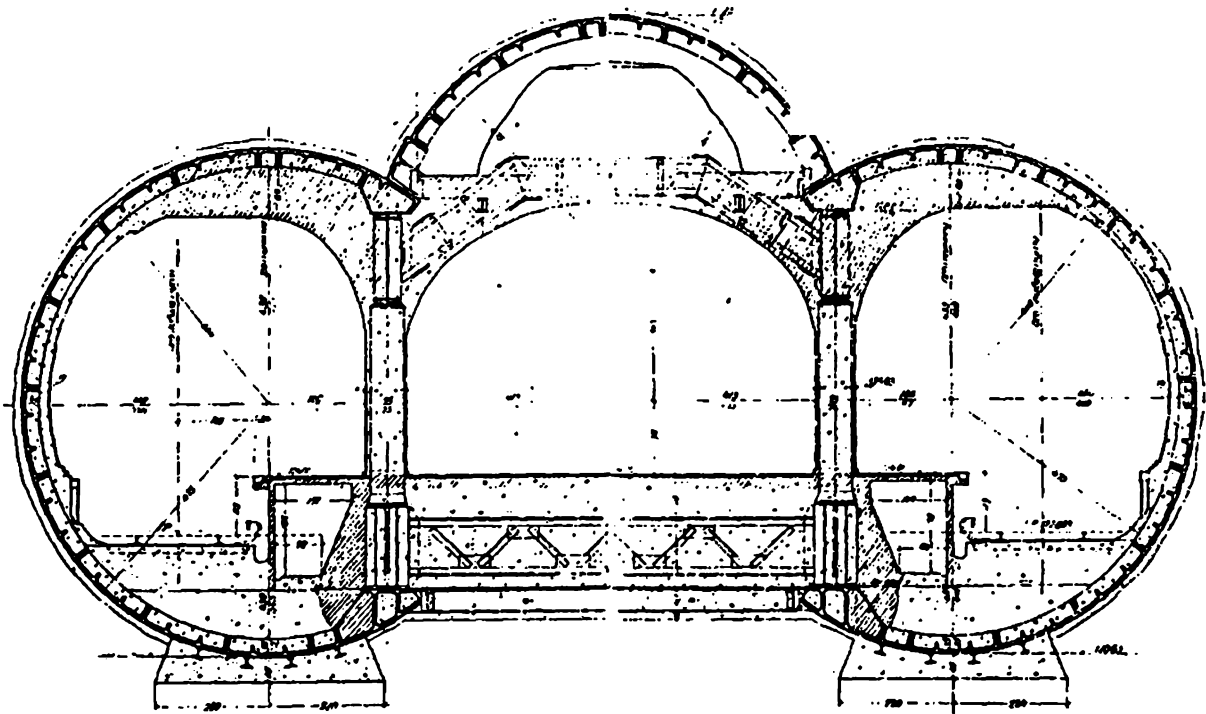


Рис.2. Поперечное сечение двутоннельной станции.

[4] позволяют сделать вывод, что если точность измерения углов и допустимые невязки в треугольниках в обоих документах одинаковы, а длины сторон тоннельной триангуляции значительно короче, поэтому и точность определения плановых координат, получаемых нами, значительно выше, чем в государственной сети.

Что же касается сопоставления требований точности с опорной сетью, развиваемой маркшейдерскими организациями, выполняющими работы по обеспечению, например, запросов шахт рудников, карьеров [5], то точность сети, создаваемой при строительстве метро, на порядок выше.

Поэтому так важно, чтобы полученную точность и ориентировку на дневной поверхности перенести в подземное пространство. И несмотря на наличие коротких сторон, неблагоприятных условий для измерений и наблюдений, да и сама сеть вкладывается по тоннелям по сути "висячими" ходами - все-таки нашим маркшейдерам удается добиться высокой точности ведения комплекса работ. Окончательным критерием оценки качества работ служат ошибки, получаемые при сбойке встречных тоннелей.

Так, например, погрешности при сбойке тоннелей по Люблинской линии метро, осуществленные в 1992-93г.г., были:

а) по левому тоннелю на ПК-: между СМУ-10 и СМУ-14, при плече 900м $f_{\Pi} = 6\text{мм}$ и $f_{\Pi} = 3\text{мм}$;

б) по левому тоннелю на ПК-12 между СМУ-10 и СМУ-15, при плече 1200м $f_{\Pi} = 12\text{мм}$ и $f_{\Pi} = 10\text{мм}$;

в) по правому тоннелю на ПК-24 между СМУ-15 и СМУ-8 при плече 500м $f_{\Pi} = 47\text{мм}$ и $f_{\Pi} = 15\text{мм}$;

г) по левому тоннелю на ПК-28 между СМУ-* и СМУ-10 при плече 500м $f_{\Pi} = 37\text{мм}$ и $f_{\Pi} = 15\text{мм}$

При участии "Метротоннельгеодезии" на территории Москвы по состоянию на конец 1992г. было проложено 248 км линий метрополитена и построено 149 станций. Небезинтересно, что за шестидесятилетний период к качеству маркшейдерских работ, выполняемых нами, не было претензий со стороны эксплуатационников.

С учетом преемственности поколений сложился коллектив, высокий профессионализм которого позволяет выполнять весь комплекс работ по маркшейдерскому обеспечению на должной высоте. На сегодня "Метротоннельгеодезия" располагает высококвалифицированными кадрами. Все ведущие специалисты, участковые и сменные маркшейдеры имеют высшее или среднее специальное образование. В этом году 137 ИТР - производственников прошли обучение на спецвульете МГОУ по 162 часовой программе повышения квалификации специалистов на право производства маркшейдерских работ, согласованной с Госгеонадзором России.

Для ведения геодезическо-маркшейдерских работ "Метротоннельгеодезия" оснащена современным оборудованием для производства линейных и угловых измерений, а именно:

- светодальномерами - СП-2; СТ5, ЕОК-2000 и др.

- гиротеодолитами: ГиБ2; ГиБ3;

- теодолитами астрономическими - ДКМ-ЗА, ПАО;

- теодолитами: УВК, Т2, Т5 и др.;

- нивелирами: НО5, Н2, ПЦЛ, НЗ, Ni 007 и др.;

- электронными тахеометрами: ТАЗ, ТАЗМ, Рекота;

- лазерными указателями типа УНЛЗ-45.

"Метротоннельгеодезией", с привлечением специализированных научных организаций, создана одна из лучших в Москве и России метрологическая лаборатория, аттестованная Госстандартом, как базовая для транспортного строительства, осуществляющая сервисное обслуживание приборов и оборудования, используемого для выполнения геодезическо-маркшейдерских и изыскательских работ.

Лаборатория располагает:

- современными стендами, компараторами, а также высокоточным эталонным базисом.

Для выполнения ремонтных и юстировочных работ она оснащена соответствующей измерительной техникой (осциллографами, частотометрами, генераторами и др.), а также всевозможными устройствами, приспособлениями, необходимой оснасткой и стендами для ремонта и проверки отдельных узлов теодолитов, нивелиров, светодальномеров.

Математическая обработка результатов измерений, связанных с созданием опорной геодезической сети на поверхности и под землей, подготовка исходных данных для осуществления выноса проекта в натуру, ведется при широком использовании ЭВМ в вычислительном центре предприятия. Во все большем объеме используются персональные компьютеры, начиная от вычисления геодезическо-маркшейдерского обоснования, вплоть до организации бухгалтерского учета. В соответствии с действующим "Положением" "Метротоннельгеодезия" осуществляет контроль качества геодезическо-маркшейдерских и строительно-монтажных работ при строительстве тоннелей и метрополитенов, тем самым обеспечивая контроль за работой организаций и предприятий подрядчиков по вопросам качества строительства объектов в целях обеспечения их эксплуатационной надежности и долговечности.

Контроль качества осуществляется в процессе выполнения геодезическо-маркшейдерских и строительно-монтажных работ, их соответствия утвержденной проектной и технологической документации, действующим СНиП, стандартам, техническим Условиям, нормативным документам, утвержденному проекту и технологии.

Предприятие на протяжении ряда лет сотрудничает с ведущими научно-исследовательскими организациями (МИИТ, МГИ, МИИГАиК, ЦНИИС и др.).

Весомый вклад в теорию и практику тоннелестроения внесли основоположники отечественной маркшейдерии, производственники и ученые, в первую очередь В.Г.Афанасьев, Н.Н.Лебедев, Д.А.Слободчиков, М.С.Черемисин и другие, вышедшие из стен предприятия.

При непосредственном участии и руководстве специалистов "Метротоннельгеодезии" были сооружены и продолжается

*) Положение о Государственной приемке продукции в объединениях и на предприятиях, утвержденным Постановлением Совета Министров СССР от 12 мая 1986 г. 542, ГОСТ 26964-86 РД 50-612-86.

ЛИНИЙ МЕТРОПОЛИТЕНА
ГОРОДА МОСКВЫ
1993г

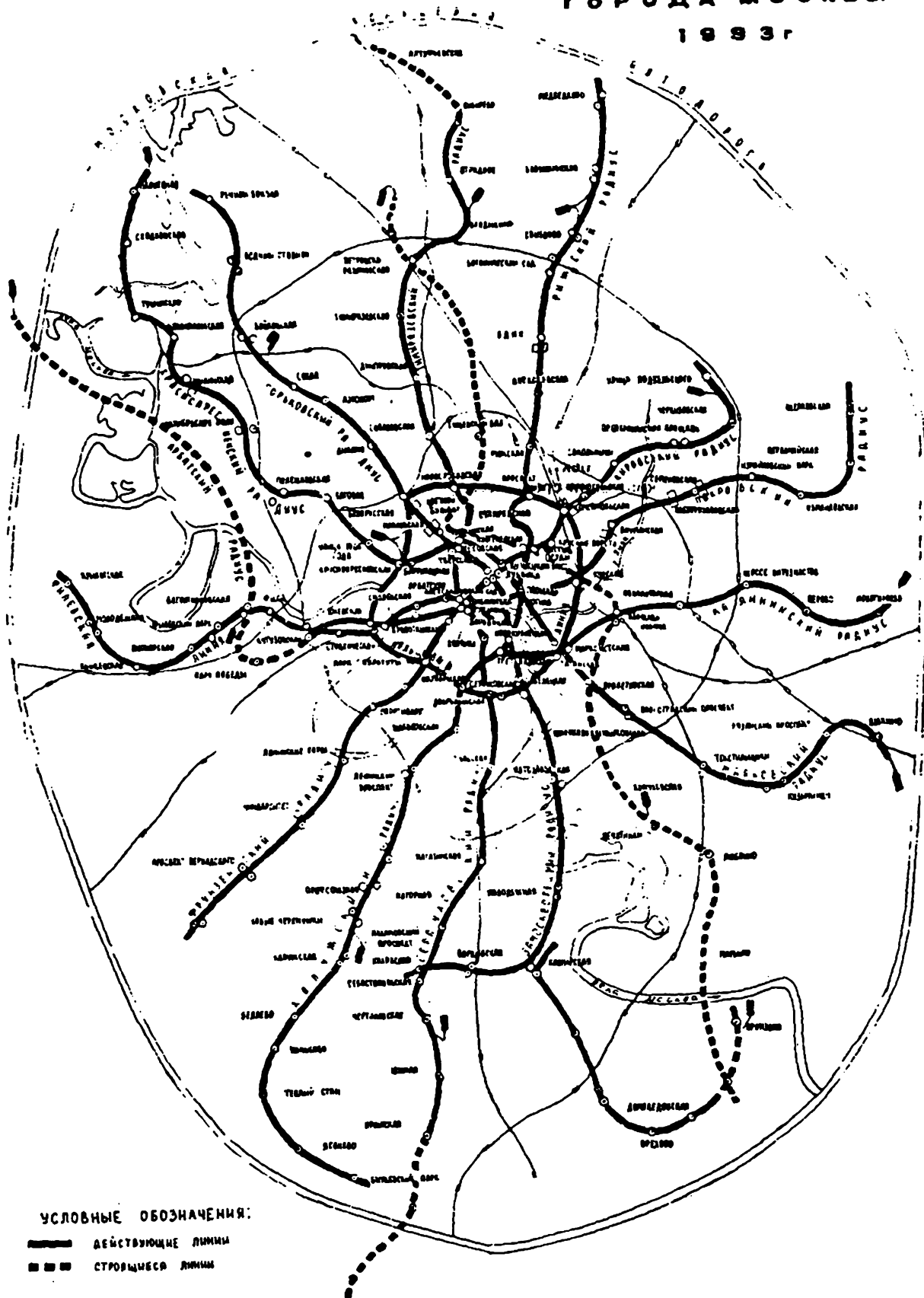


Рис.5. Сеть метрополитена г.Москвы.

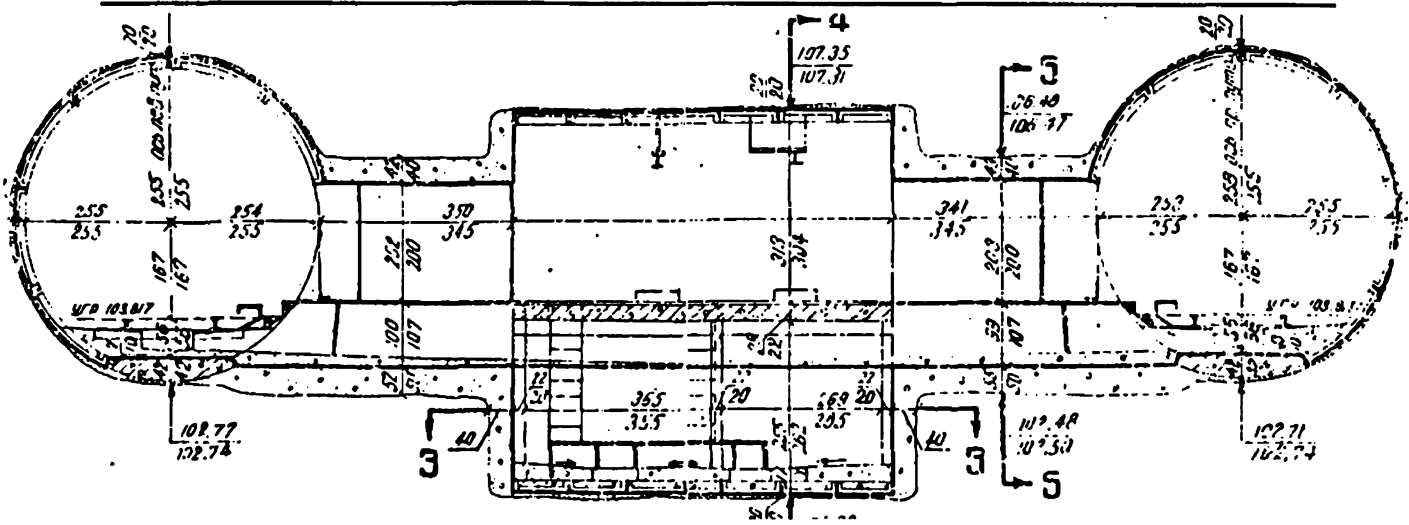


Рис.3. Водоотливная установка в междуутье, врыленная подземным (закрытым) способом:

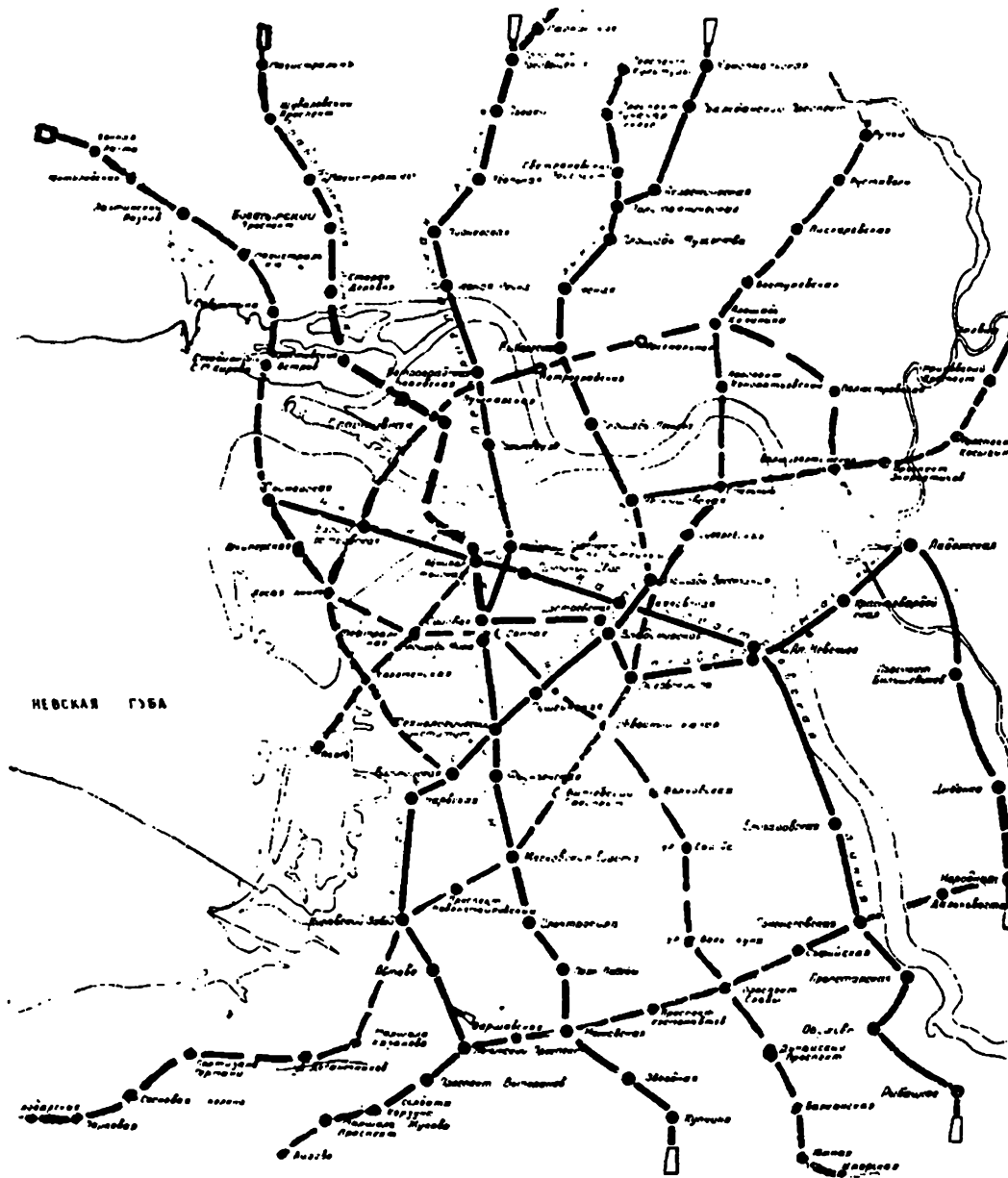
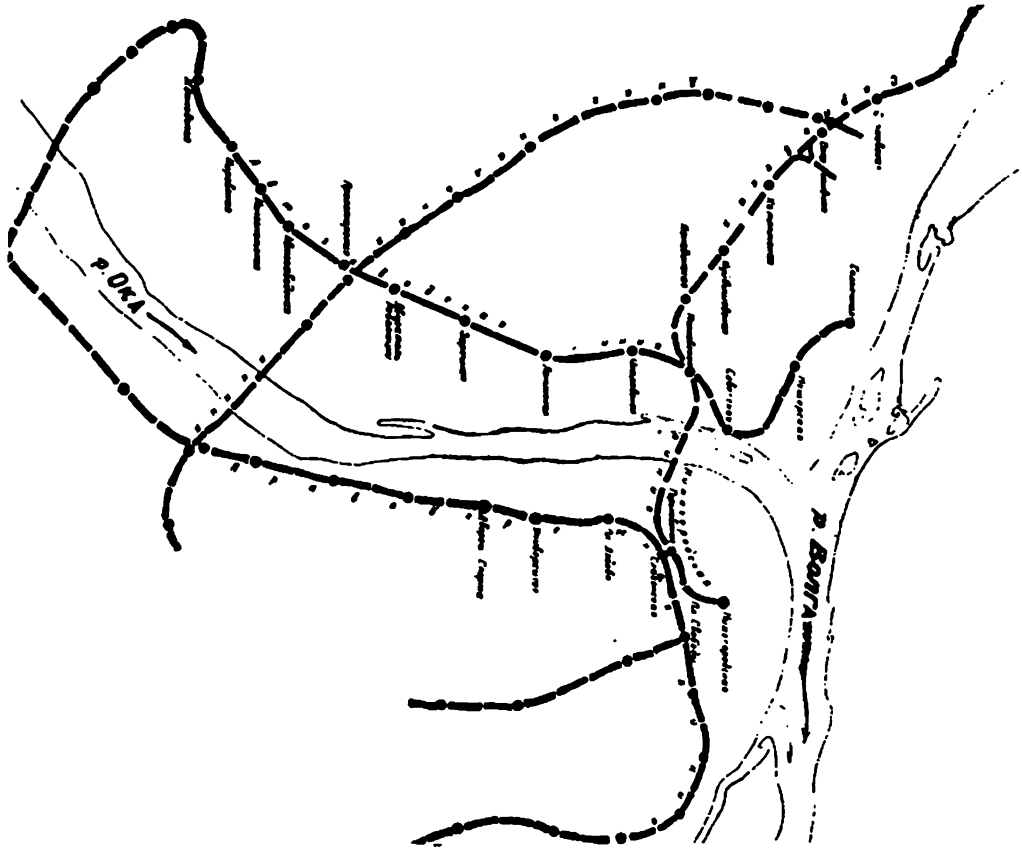


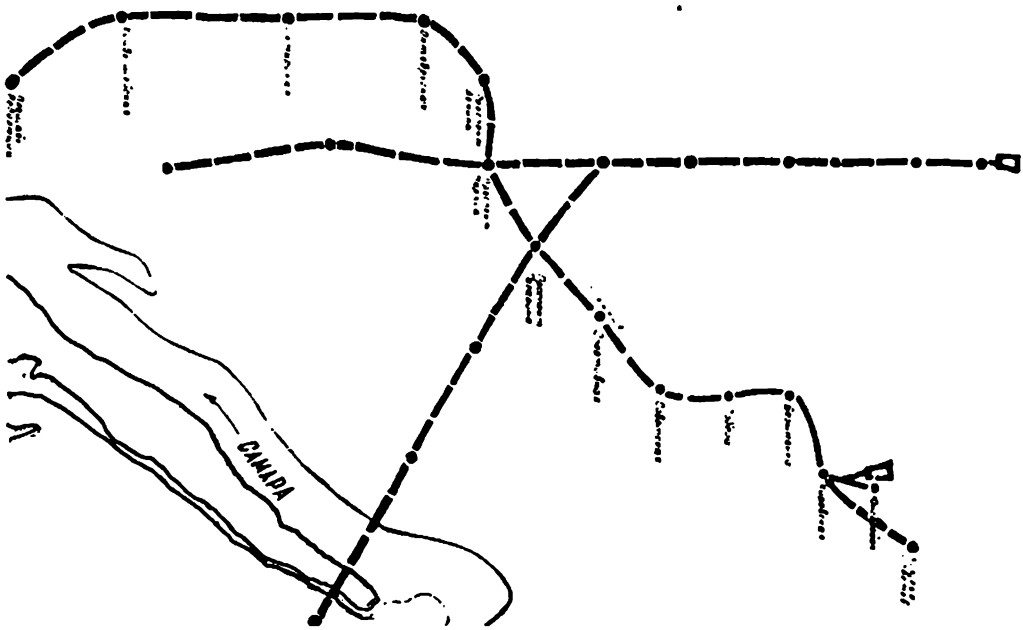
Рис.6. Сеть метрополитена г.Санкт-Петербурга.

МЕТРОПОЛИТЕННЫЕ ГОРОДОВ

Нижегорода

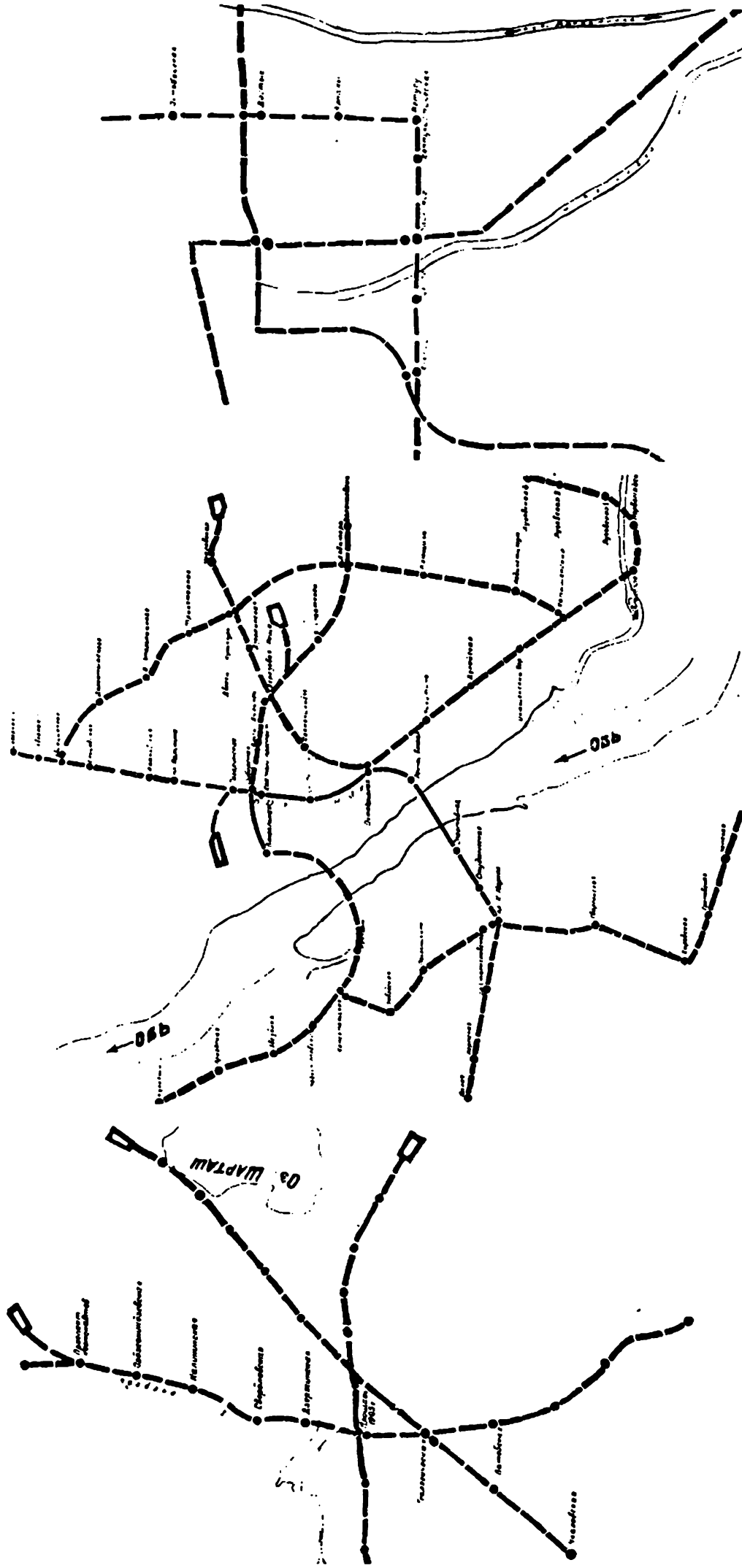


Самары



Уфы





Алматы

Новосибирск

Екатеринбург

строительство метрополитенов в городах: С-Петербурге, Н.Новгороде, Самаре, Екатеринбург, Новосибирске и СНГ - Киеве, Ташкенте, Баку, Харькове, Ереване, Минске, Днепропетровске, Алма-Ате (Рис. 4, 5, 6 и 7).

"Метротоннельгеодезия" на протяжении ряда лет оказывала помощь и делилась своим опытом в строительстве метрополитенов и тоннелей в Чехословакии, Венгрии, Индии и других странах.

При нашем непосредственном участии построены железнодорожные тоннели на БАМе, на линии Иждван-Раздан (16,5км); автодорожные (Рокский тоннель через главный Кавказский хребет) и др.

Многие из перечисленных тоннелей находятся в эксплуатации 50-60 лет.

А все это требует высококвалифицированного маркшейдерского обеспечения, использования как традиционных инструментов и оборудования, так и сложной оптико-электронной измерительной и вычислительной аппаратуры для выполнения камеральной обработки результатов измерений.

Предприятием постоянно ведутся наблюдения за осадками, за деформациями зданий и сооружений как на дневной поверхности, так и под землей. Накопившийся материал по наблюдениям за деформациями уникален. Считаем, что после соответствующей обработки он может быть использован в части сохранения и дальнейшей эксплуатации жилого и нежилого фонда города, при проектировании линий метрополитена и сокращении сроков его строительства.

Учитывая шестидесятилетний опыт таких сложных и ответственных работ как проходка и монтаж конструкций станций метрополитена, перегонных и эскалаторных тоннелей, пристанционных сооружений, стволов и горных комплексов, транспортных тоннелей различного назначения Госгортехнадзор Российской Федерации определил наше предприятие головной организацией по осуществлению ведомственного контроля за производством геодезическо-маркшейдерских работ при строительстве метрополитенов и тоннелей.

Все сказанное выше позволило Отделу лицензирования Министерства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства России 29.09.92 г. выдать ГП "Метротоннельгеодезии" аттестат аккредитации специализированного экспертного базового центра на право проведения экспертизы о возможности организаций и предприятий заниматься:

- производством геодезическо-маркшейдерских работ при строительстве метрополитенов, транспортных тоннелей и подземных сооружений различного назначения, объектов стройиндустрии, контроль качества, метрологическое обеспечение и ремонт инструментов;

- производством строительного-монтажных работ при сооружении метрополитена, транспортных тоннелей и подземных сооружений различного назначения;

технологическим проектированием метрополитенов, транспортных тоннелей и подземных сооружений различного назначения, в т.ч. в особо сложных геолого-климатических районах.

В том же году от Московского центра лицензирования строительной деятельности "Мосстройлицензия" при правительстве Москвы нами получены лицензии на осуществление строительной деятельности в части:

- производства инженерных изысканий;
- технологического проектирования метрополитенов, транспортных тоннелей и подземных сооружений различного назначения;
- ведения строительного-монтажных работ, а также аттестат аккредитации Московского экспертного базового центра на право проведения экспертизы субъектов лицензирования, имеющих намерения осуществлять строительную деятельность.

Жизнь не стоит на месте, и мы стремимся тоже не отставать. Так, вместо традиционных методов создания опорной планово-высотной сети, предприятие, после экспериментального опробования на существующей сети триангуляции и полигонометрии, начинает внедрять в производство геодезические приемники GPS [3].

Эксперимент показал, что максимальное отклонение координат точек, определенных традиционным методом и системой GPS составил 8 мм.

Измерения проводились статическим методом, время определения а точке составило 45-60 минут. Производительность работ повышается в 5-10 раз (в зависимости от застроенности территории) и при большом объеме работ относительно высокая стоимость приемников окупится за 1 год.

Сейчас ведется методическая проработка изменения технологии всех геодезическо-маркшейдерских работ для создания планово-высотного обоснования при строительстве линий метрополитенов и транспортных тоннелей.

Несмотря на сложность бытия, в первую очередь в социальном плане, коллектив с надеждой и уверенностью смотрит в будущее.

Дорогой читатель! Кто бы ты ни был - в метро ты пассажир. И когда за считанные минуты поезд переносит тебя из одного конца Москвы на другой - вспомни добрым словом и маркшейдеров, которые в условиях подземелья вели эту трассу, создавая комфортные условия для удовлетворения и твоих интересов.

Литература

1. Инструкция по геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве транспортных тоннелей (ВСН 160-69), М., Оргтрансстрой, 1970 г., стр. 463.

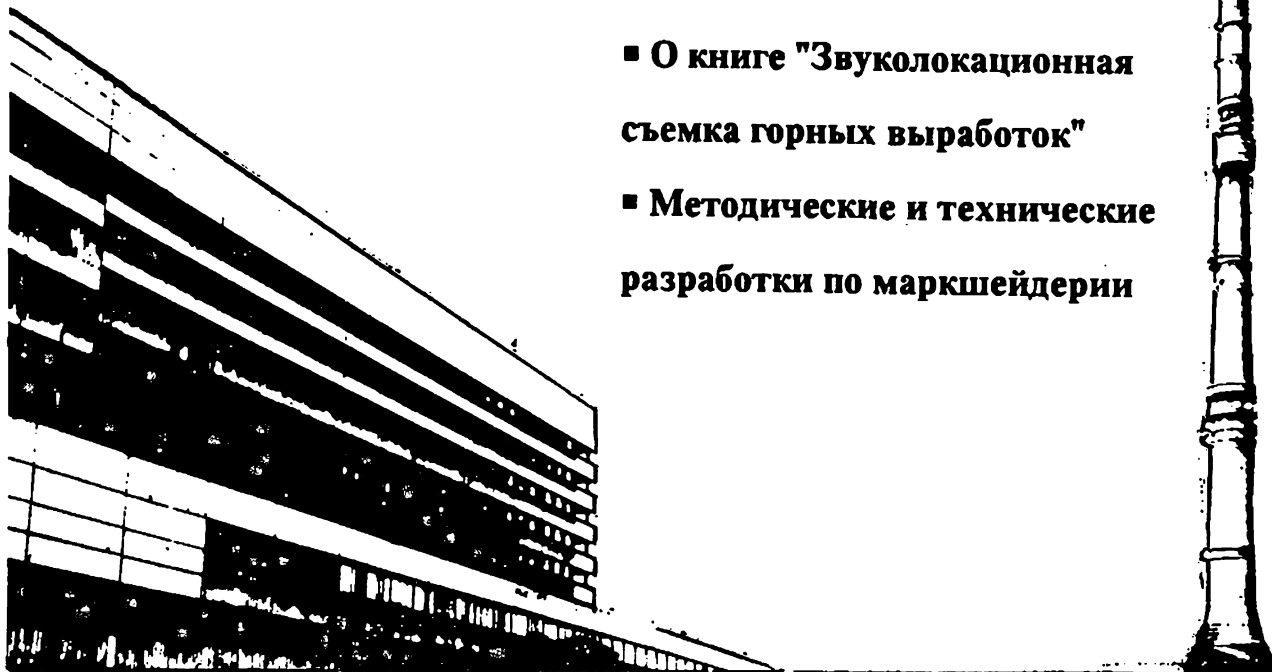
2. Инструкция о построении Государственной геодезической сети СССР, М., "Недра", 1966 г., стр.341.

3. П.П.Медведев, И.С.Баранов. Глобальные космические навигационные системы. Геодезическое использование. Итоги науки и техники, том N 29, Серия Геодезия и Аэрофотосъемка, 117 стр., М., ВИНТИ, 1992 г.

4. М.С.Черемисин, А.В.Воробьев. Геодезическо-маркшейдерская разбивочная основа при строительстве подземных сооружений, М., Недра, 1982 г., 262стр.

5. Техническая инструкция по производству маркшейдерских работ, издание 2-е, Л., 1973 г., 360 стр.

Рецензии



- О книге "Звуколокационная съемка горных выработок"
- Методические и технические разработки по маркшейдерии

Ворковастов К.С.,
горный инженер-маркшейдер, к.т.н.,
ведущий науч. сотруд.
Щербатов В.М.,
инженер-геодезист, с.т.с.,
институт "Гипроцветмет", г. Москва

О КНИГЕ "ЗВУКОЛОКАЦИОННАЯ СЪЕМКА ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК"



В июле 1993 года вышла книга коллектива авторов кафедры маркшейдерского дела Санкт-Петербургского государственного горного университета (ТУ) "Звуколокационная съемка

горных выработок" вторым и дополненным изданием (М., "Недра", 1993, с.с. 300) - Г.А.Кротова, Л.Н.Руднева, И.А.Прудова и др., тиражом 550 экз., т.е. авторским заказом.

В настоящее время маркшейдерские отделы многих горнодобывающих и геолого-разведочных предприятий почти всех отраслей народного хозяйства оснащены звуколокационными приборами или акустическими комплексами различного назначения.

Разработкой акустических приборов занимаются многие организации, а изготовителями такой аппаратуры часто являются непрофильные предприятия. Эксплуатацией же такой аппаратуры занимаются специалисты, технически слабо подготовленные в данной области науки и техники. При всем этом в настоящее время практически нет необходимой технической литературы, касаемой методов и средств акустического маркшейдерского контроля горных и геолого-разведочных выработок. Вышедшая в 1973 году в издательстве "Недра" книга почти тех же авторов и под таким же названием - безнадежно устарела, ибо появилось много новой аппаратуры по звуколокации, рынок стал насыщаться и импортной аппаратурой, расширилась область ее применения, особенно в сложных горно-геологических условиях, в которых новейш не

"безотражательные" лазерные дальномеры не смогут быть применены. Поэтому издание такой книги весьма актуально и своевременно. Остается сожалеть, что тираж этой книги до обидного мал.

В книге обстоятельно изложены теоретические основы звуколокации, в достаточно строгом соответствии с современным состоянием науки и техники в области акустики. Кроме того, в книге приведены необходимые в практике работ расчеты, ГОСТы, нормативы, графики и сводные таблицы, а также весь иллюстрационный графический материал. Легко воспринимаются читателем и приведенные в книге рисунки, по своему содержанию и стилю изображения глубоко соответствуют сути иллюстрируемых вопросов. Поэтому книга полезна как для конструкторов, так и для специалистов, изготавливающих аналогичную аппаратуру.

Учитывая, что это второе издание книги, структура ее, новизна большинства разделов, полнота сведений о новых приборах, появившихся за последние 15-20 лет, а также значительные сведения об опыте применения звуколокации в горном и геолого-разведочном деле дают основание отнести рекомендуемую книгу к весьма оригинальным печатным трудам.

В своей основе содержание книги касается отечественных опыта и техники. Следует также заметить, что аналогичной зарубежной литературы на сегодня неизвестно. Пожалуй, преимущества зарубежной техники можно ожидать только в области гидролокации. Звуколокация же в шахтной атмосфере, в рассолах и в различных "грязевых" средах по нашим отечественным разработкам и с нашей соответствующей аппаратурой - более приоритетна. Поэтому уже само содержание книги подтверждает наличие нашего отечественного приоритета в этой области.

Естественно, звуколокационная аппаратура не может конкурировать с лазерной измерительной аппаратурой в нормальных шахтных условиях, т.е. при загрязненности ниже санитарных норм, в выработках больших габаритов и с малой обводненностью. Вместе с тем, в недоступных выработках с большой запыленностью, в сводчатых выработках (скважинах, шурфах, камерах) без акустической аппаратуры произвести детальные маркшейдерские съемки по-прежнему не представляется возможным. Поэтому методы звуколокации или гидролокации нам будут долгое время еще необходимы. Особенно остро

стоит вопрос о маркшейдерских съемках в скважинах и полостях, заполненных высокотемпературными, радиоактивными и сильно минерализованными растворами, которые нередко при освоении месторождений бальнеологических вод (Кавказ, Урал, Сибирь, Камчатка, Родопы в Болгарии и др.). В упомянутых условиях без гидролокации, видимо, пока маркшейдерам едва ли возможно производить детальные съемки. К сожалению, в книге на эти вопросы нет конкретных рекомендаций. И это единственная недоработка авторов, которую нельзя было не отметить.

Необходимо отметить, что стиль изложения материала в книге вполне соответствует категории читателей - горных инженеров-маркшейдеров и рудничных или приисковых инженеров по настройке и ремонту электронной аппаратуры. Отрадно, что большинство формул в книге сопровождается примерами решения задач по определению искомых величин. Нельзя забывать напоминание академика Алексея Николаевича Крылова, нашего знаменитого кораблестроителя: "Великий математик всех времен и народов Ньютон в одном из знаменитейших своих сочинений говорит: "При изучении наук примеры не менее поучительны, нежели правила"...

Заслуживает благодарности читателей и авторская инициатива по приведению к логическому единообразию всей старой и новой технической терминологии. Кроме того, в книге упоминается убедительно и достигнутая экономическая эффективность при внедрении методов звуколокации. Нужно также отметить, что ссылки на авторский приоритет и достигнутую экономическую эффективность приведены авторами с достаточной скромностью, которая вызывает читательскую симпатию с далеко идущими творческими последствиями - глубиной изучения публикуемого материала, инициативой в части приборостроения, освоения и внедрения методов и аппаратуры в практику маркшейдерских работ, соучастие в реконструкции аппаратуры в дальнейшем и др.

В настоящее время авторы рецензии настоятельно рекомендуют рассмотренную книгу всем маркшейдерским коллективам (располагающим какой-либо акустической аппаратурой: звуколокаторами, гидролокаторами, эхолотами, эхотравами и др.) приобрести на кафедре авторов, ибо в ближайшее десятилетие в наступивших социально-экономических условиях приобрести такую книгу едва ли представится возможным.



Сергеев К.С. - фирма
"Геомар", г. Москва

О СБОРНИКЕ НАУЧНЫХ ТРУДОВ ВНИМИ

ISSN 0201-7571

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПО МАРКШЕЙДЕРИИ

Сборник научных трудов

С.-Петербург
1993

В октябре 1993 года вышел в свет сборник научных трудов ВНИМИ "Маркшейдерские и технические разработки по маркшейдерии" (Л., ВНИМИ, С.-Петербург, 1993. Объем

7,5 п.л. Тираж 300 экз.). Редактор и ответственный за выпуск сборника - заместитель по научной работе директора ВНИМИ канд. техн. наук С.П.Смиронов. Статьи сборника посвящены комплексу вопросов по маркшейдерскому обеспечению рациональной разработки угольных месторождений открытым и подземным способами добычи. Приведены результаты методических и технических разработок по маркшейдерии, направленных на обеспечение надежного решения горно-технических задач по управлению производством. Рассмотрены вопросы безопасного ведения горных работ и сокращения потерь угля и недр.

В сборнике опубликованы следующие работы научных сотрудников ВНИМИ:

Пархоменко В.П. "О точности маркшейдерских съемок при разработке угольных месторождений".

В статье рассмотрена необходимая точность маркшейдерских съемок при разработке угольных месторождений в связи с основными производственными задачами.

Жуков Г.П., Павлов И.И. "Маркшейдерские программы для IBM PC AT".

Дано описание программного обеспечения для автоматизированного решения на персональных ЭВМ типа IBM PC AT задач маркшейдерского дела. Намечены перспективы дальнейших работ.

Павлов И.И. "Обработка результатов замера очистных горных выработок с использованием ЭВМ".

Рассмотрен способ рулеточной съемки очистных забоев угольных шахт, метод обработки результатов измерений с использованием вычислительных машин.

Азаров Н.Я., Будник В.В. "О возможности количественной оценки напряженного состояния угольного пласта".

Показано, что для установления корректирующих коэффициентов регрессионных зависимостей между параметрами напряженного состояния угольного пласта и параметрами волнового поля необходимо проводить районирование для конкретных шахтопластов. Установлен комплекс информативных параметров волнового поля, а также наиболее информативный тип поляризации упругих колебаний для оценки вида нагружения угольного пласта. В результате внедрения специального программного обеспечения обработки на ПЭВМ результатов сейсмоакустического просвечивания участков шахтного поля разработана технология построения карты изолиний аномалий напряженного состояния угольного пласта по различным компонентам напряжений.

Левин М.Ю. "Картографические особенности формирования маркшейдерских чертежей на базе цифровой модели карьера".

Дан анализ специфики формирования маркшейдерских чертежей. Предложена автоматизированная технология, охватывающая весь процесс составления плана, начиная от обработки аэроснимков и до их выдачи на бумагу.

Михалевич Д.С., Кияжицкая О.И., Исаченко А.О. "Автоматизированная система маркшейдерской картографии".

Предложена концепция автоматизации картографических работ при изготовлении маркшейдерских планов. Дана принципиальная технологическая схема АСМК. Сформулированы задачи, решаемые с помощью АСМК. Показан пример реализации АСМК в концерне "Красноярскуголь".

Ильина Е.В., Левин М.Ю., Половников В.А. "О разработке и потребительских свойствах программного комплекса "Колыма".

Приведены данные о содержании и прикладных свойствах программного комплекса, предназначенного для автоматизированной обработки тахеометрических съемок и замеров в условиях отработки россыпных месторождений открытым способом.

Ануфриев Ю.В., Верещагин С.Г., Платонов Е.Д. "Разработка автоматизированной системы оперативного контроля вертикальности бурения стволов и скважин большого диаметра".

Предложена структура автоматизированной аппаратуры оперативного контроля вертикального бурения стволов и скважин большого диаметра с расположением датчика вертикали на буровой колонне и разработаны технические требования к ее узлам. Созданы и испытаны макеты информационного и приемно-передающего устройств, являющихся главными элементами аппаратуры.

Установлена возможность использования буровой колонны в качестве телеметрического канала связи (на длину до 100 м). Выполнены расчеты по определению оптимального места закрепления датчика вертикали (в 15-40 м от ротора). Выбран чувствительный элемент датчика вертикали на основе ферромагнитной жидкости, обеспечивающий необходимую точность измерения углов отклонения буровой колонны от вертикали ($10''$).

Платонов Е.Д., Верещагин С.Г. "Исследования способов проверки вертикальности шахтных копров"

Изложено состояние вопроса о проверках вертикальности шахтных копров. Определены условия и методика измерений при проверках башенных копров традиционными способами. Предложены и исследованы новые способы контроля вертикальности закрытых укосных копров с использованием проектных данных и элементов подъемного оборудования (подъемных канатов, сосудов и проводников). Приведены результаты испытаний разработанных способов в производственных условиях. Даны рекомендации по применению способов при проверках копров различного типа.

Николаев Н.Н. "Оценка точности определения гироскопического азимута гиронасадкой НГВ".

Произведен предрасчет точности определения гироскопического азимута различными способами гиронасадкой НГВ.

Кулакова А.Ф. "Малогабаритный зенит-проектор на полупроводниковом лазерном диоде".

Показана принципиальная схема малогабаритного зенит-проектора на полупроводниковом лазерном диоде, приведены его технические характеристики. Установлена целесообразность изготовления простых и надежных лазерных указателей на базе полупроводниковых лазерных диодов.

Шарапов Е.М., Пригулюк П.Л., Молчанова С.М. "Влияние перефокусировки зрительных труб на точность маркшейдерско-геологических приборов" /Методические и технические разработки/.

Получена зависимость изменения положения визирной оси двухкомпонентного телеобъектива зрительной трубы от перемещения (здесь оси) ее фокусирующего компонента при наличии смещения центра последнего перпендикулярно визирной оси и непараллельности направления движения фокусирующего компонента относительно линии, соединяющей перекрытие сетки нитей зрительной трубы и центр собственно объектива.

Райский В.В. "Влияние плотности деревянной крепи на изменение смещений пород в горных выработках".

Проведено решение по учету влияния плотности деревянной крепи на изменение смещений пород. Рассмотрены варианты с шириной выработок от 2 до 5 м при использовании верхняков и стоек диаметром 18-24 см. Определены значения коэффициентов Кос. и Кус.

Райский В.В. "Выбор размера целика угля между выработкой и границей остановленных очистных работ".

Приведено решение по выбору размера целика угля между выработкой и границей остановленных горных пород с учетом податливости и несущей способности применяемой в выработке крепи и средств ее усиления.

Белан Н.А., Болсуновская И.Ю., Ремнева И.Н. "О необходимости уравнивания результатов гироскопического ориентирования сторон подземной секционной полигонометрии".

На основании фактических погрешностей гироскопического ориентирования сторон полигонометрических ходов и измеренных горизонтальных углов установлена необходимость уравнивания значений дирекционных углов гиросторон в полигонометрических ходах. Предложены формулы и графики.

Весьма отрадно, что в сборнике помещен систематический Указатель статей, опубликованных в трудах ВНИМИ за период с 1982 по 1999 годы. Указатель составила И.П.Голованова, научный руководитель указателя - канд.технич.наук И.Г.Ткачев. В указателе включены статьи, опубликованные в сборниках трудов института по разделам: "общие вопросы маркшейдерского дела и горной геомеханики", "Методика маркшейдерских работ и маркшейдерское приборостроение".

Вначале помещен систематический список литературы, затем авторский указатель. Статьи систематизированы в соответствии со специально разработанным рубрикатором. Другие разделы помещены в предыдущем и последующем сборниках трудов.

Указатель адресован работникам отделов научно-технической информации, научно-технических, специальных, универсальных научных библиотек, а также широкому кругу специалистов.

Библиографические описания статей выполнены в соответствии с ГОСТ 7.1-84.

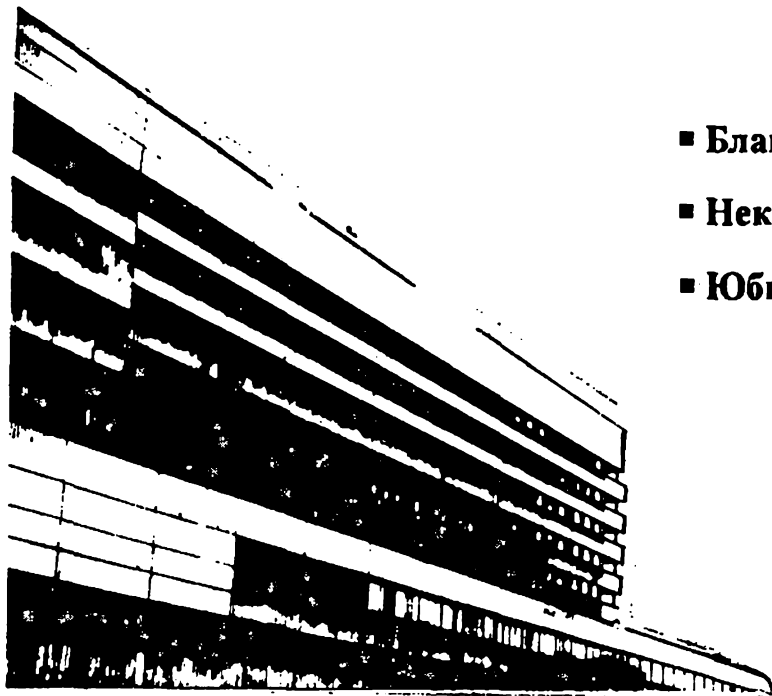
Опубликованные в сборнике работы написаны лаконично, с определенной авторской научно-технической скромностью и деловитостью. Читателю, горному инженеру-маркшейдеру, должны понравиться короткие, но многозначащие тезисные статьи сборника, позволяющие четко себе представить уровень достигнутого решения проблемы, ее литературное обеспечение, опытно-экспериментальная проверка и условия применимости рекомендаций и созданной или создаваемой аппаратуры.

Ценность Сборника не вызывает сомнений. Вызывает сожаление его малотиражность. Однако хочется надеяться, что ВНИМИ имеет возможность увеличить тираж, в зависимости от заявок читателей нашего журнала.

Сборник представляет большой интерес как для маркшейдеров-производственников, так и для маркшейдеров - сотрудников научно-исследовательских и проектных институтов горного профиля.

Читателям "Маркшейдерского вестника" остается поблагодарить редактора, редакционную комиссию и авторов научных работ за своевременно, содержательно и доброту изданный Сборник трудов нашего маркшейдерского научно-технического авангарда - коллектива ВНИМИ.

Благодарная память и юбилеи



- Благодарная память
- Некрологи
- Юбилеи



Благодарная память



24 марта 1994 года исполняется 500 лет со дня рождения Георга Агриколы (наст. фамилия Бауэр), немецкого ученого в области горного дела и металлургии (по образованию врача). С 1527 по 1531 годы жил в г. Яхимове (Чехия) - крупном центре горно-рудной и металлургической промышленности, а с 1533 года - в Хемнице (Саксония)

Агрикола впервые обобщил на высоком научно-техническом и литературном уровне опыт горно-металлургического производства, систематизировал его по процессам: поиски и разведка месторождений полезных ископаемых; вскрытие и разработка месторождений; обогащение руд; пробирное искусство и металлургические процессы. Агриколой

описаны 20 новых минералов и установлены методы определения их по внешним признакам. Он один из первых проследил влияние условий труда на здоровье работающих. Изучал лечебные свойства металлов и минералов. Фактически стоял у истоков экологии.

В 1556 году вышел основной его труд в 12 книгах о горном деле и металлургии. Для маркшейдеров весьма интересен его приоритетный, обобщающий труд (изложенный в книге 5-ой), в котором приведены сведения "О правилах подземных горных разработок и о МАРКШЕЙДЕРСКОМ ИСКУССТВЕ". В этом труде приведены обязанности, инструменты, машины и "все вообще относящееся к горному делу, не только самым достоверным образом описывается, но столь наглядно показывается при помощи размещенных в соответствующих местах изображений с присовокуплением их латинских и немецких наименований так, что они не могли бы быть представлены с большей ясностью".

Агрикола не изобретатель. Он ученый, впервые популярно описавший состояние горного дела и металлургии в середине XVI в. в Европе. Его замечательный труд "De re metallica", - это первое учебное пособие того времени и двух последующих веков - XVII и XVIII, для целой плеяды горняков, металлургов и, особенно, маркшейдеров. Память Георга Агриколы - с благодарностью останется в веках! Именно Г.Агриколу, видимо, следует считать первым ученым-маркшейдером средних и последующих веков. Будем же ему благодарны с памятью о нем!



5 января 1994 года исполняется 80 лет со дня рождения талантливого известнейшего горного инженера-маркшейдера, доктора технических наук профессора Василия Артемьевича Романова. Василий Артемьевич родился в селе Иверское Тверской губернии. В 1935 году закончил маркшейдерский факультет Ленинградского горного института и затем работал на руководящих инженерно-технических должностях.

В 1943 году решением Совета ЛГИ ему была присуждена ученая степень кандидата технических наук. До 1949 года работал в ЛГИ, а затем в Московском горном институте (МГИ). В 1955 году ему была присуждена ученая степень доктора технических наук, а в 1958 году он был утвержден в ученном звании профессора. Василием Артемьевичем было написано 17 научных работ, из которых 15 были опубликованы в центральной технической печати. Последние годы жизни, с 1956 по 1960 год, Василий Артемьевич работал заведующим кафедрой маркшейдерского дела и геодезии Всесоюзного заочного политехнического института (ныне - МГОТУ).



Вульф Шмерович Кронгауз начал свою трудовую деятельность в 1934 г. слесарем на механическом заводе, окончил школу рабочей молодежи и в 1938 году поступил на маркшейдерский факультет Ленинградского Горного института. В 1941 году, в начале Великой Отечественной войны, он добровольцем вступил в студенческий партизанский отряд, действовавший в тылу врага в Ленинградской области. Затем окончил ускоренный курс артиллерийского училища. Конец войны

До перехода на работу в вузы Василий Артемьевич прошел солидный трудовой горняцкий путь от техника-маркшейдера (1932 г.) до инженера-маркшейдера (1937 г.) на горных предприятиях Криворожского бассейна, Мончегорска, Союзмаркштреста.

Василий Артемьевич является автором знаменитого настольного учебного пособия для всех маркшейдеров трех десятилетий (1955-1985) - "Теория ошибок и способ наименьших квадратов" (М., Углетехиздат, 1952).

Ставший библиографической редкостью учебник В.А.Романова по широте изложения методики решения конкретных задач является лучшим учебником, изданным в нашей стране. Большинство ныне работающих маркшейдеров "Теорию ошибок и способ наименьших квадратов" - фундаментальную теоретическую базу специальности - изучали по учебнику В.А.Романова.

Результаты научных исследований Василия Артемьевича по весам измерений, анализу геометрических методов ориентирования вошли в учебники и широко используются в маркшейдерской практике.

Василий Артемьевич, как истинный маркшейдер, отличался аккуратностью, обязательностью в выполнении обещанного, отзывчивостью, строгостью к себе и своим коллегам. Ранняя смерть оборвала творческую деятельность его и не позволила реализовать заложенный потенциал крупного ученого и известного педагога. Он пользовался большим и заслуженным авторитетом окружающих - коллег, аспирантов, студентов.

Имел несколько правительственных наград. Скончался Василий Артемьевич скоропостижно 27 июня 1960 года и похоронен в Москве.

Светлая память о Василии Артемьевиче Романове долго будет жить в сердцах маркшейдеров нашего Отечества.

командир батареи, капитан, кавалер многих боевых орденов и медалей Кронгауз В.Ш. встретил в Кенигсберге. После демобилизации он продолжил учебу в институте, блестяще окончил его в 1947 г. и до 1956 г. работал в Л.О. "Союзмаркштреста", последовательно занимая должности инженера, старшего инженера, начальника партии, экспедиции. В эти годы "Союзмаркштрест" выполнял целый комплекс маркшейдерских и геодезических работ во всех угольных бассейнах страны, обеспечивая восстановление разрушенных шахт Донбасса, перевод маркшейдерских планов в систему координат 1942 года и, выполняя большой объем крупномасштабной топографической съемки. Объекты этих работ располагались по всей стране от Донбасса до Приморья и от Кузбасса до Воркуты. Работая в "Союзмаркштресте", Вульф Шмерович сформировался как широкоэрудированный инженер, приобрел громадный практический опыт и проявил хорошие организаторские способности.

В 1956 г. В.Ш.Кронгауз перешел на научную работу, закончил аспирантуру при Ленинградском Горном институте, защитил кандидатскую диссертацию. С 1961 г. его научная деятельность безраздельно связана с ВНИМИ.

Ему принадлежит около 50 научных, методических и нормативно-технических работ по широкому кругу вопросов маркшейдерского

дела: устойчивость пунктов геодезических сетей в условиях многолетней мерзлоты, шахтное строительство, методика маркшейдерских работ на россыпных месторождениях и карьерах, методика определения объемов вскрыши и добытого полезного ископаемого, и ряд других.

Вульфа Шмеровича всегда отличала принципиальность и уважение чужого мнения, внимательность к собеседнику, обязательность, увлеченность работой и редкое жизнелюбие. Эти качества снискали ему уважение товарищей по работе и маркшейдерской общественности.

НЕКРОЛОГИ



УМЕР

Михаил Иванович Агошков - академик, профессор, доктор технических наук.

15 октября 1993 года после продолжительной болезни скончался выдающийся ученый в области горной науки, академик, профессор, доктор технических наук МИХАИЛ ИВАНОВИЧ АГОШКОВ. 12 ноября ему исполнилось бы 88 лет. М.И.Агошков, окончив в 1923 г. Читинский горный техникум, начал работать штейгером на рудниках и приисках по добыче золота в Восточной Сибири. Продолжая образование на горном факультете Дальневосточного политехнического института, Михаил Иванович начал в 1931 г. научно-педагогическую деятельность. Крупным итогом его научно-исследовательской работы явилось создание метода определения высоты этажа при подземной разработке рудных месторождений, имевшего в то время большое практическое значение. В 1937 г. Ученым советом Московского горного института ему была присуждена ученая степень кандидата технических наук.

Большой период творческой деятельности Михаила Ивановича (1941-1967 г.г.) относится к его работе в институте горного дела АН СССР, позднее ИГД им. А.А.Скочинского.

Впервые в 1945 г. М.И.Агошковым обоснована научная классификация систем разработки рудных месторождений которая и до настоящего времени является методической основой в работе практиков, исследователей и студентов.

В 1946 г. за фундаментальную работу "Определение производительности рудника" Михаилу Ивановичу присуждена ученая степень доктора технических наук. Это исследование признано блестящим образцом аналитического подхода к решению сложных задач горного производства. М.И.Агошков уделил большое внимание определению оптимальных параметров горных предприятий. Им предложен показатель интенсивности разработки месторождений, создана методика выбора систем разработки. Многие десятилетия Михаил Иванович со своими учениками вел

исследования по совершенствованию систем разработки рудных месторождений. В результате создан ряд новых модификаций, получивших широкое внедрение в практику.

С 1967 г. он работает в Институте проблем комплексного освоения недр АН СССР. Под руководством М.И.Агошкова в 1965-1975 г.г. выполнен комплекс исследований, заложивших научные основы рационального извлечения твердых полезных ископаемых из недр. Внедрение результатов этих исследований в практику позволило существенно замедлить темпы истощения месторождений и одновременно увеличить объемы добычи.

Крупные научные исследования выполнены Михаилом Ивановичем в области экономики геологоразведочных работ и месторождений полезных ископаемых. Особую значимость эти работы приобретают в настоящее время. Созданная М.И.Агошковым научная школа в области рационального и комплексного освоения месторождений реализует его идеи в области развития теории и их практического использования в горной промышленности.

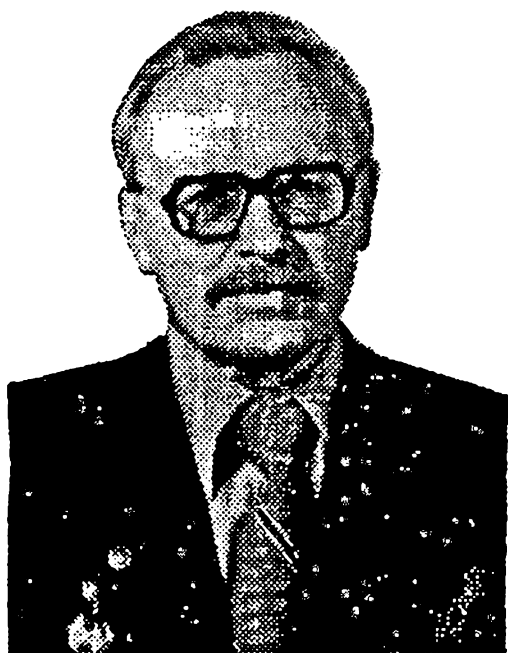
Постоянная связь Михаила Ивановича и его учеников с горной промышленностью позволила реализовать в последние годы ряд важных предложений и научных проработок. К ним следует отнести принципы вовлечения в разработку небольших по запасам, но ценных месторождений редких металлов, повышения качества добываемых руд за счет изучения и использования природных минералогических особенностей месторождений.

В 1953 г. М.И.Агошков был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1981 г. - академиком. Своей научной деятельностью он оказывал большое влияние на формирование новых научных направлений и на развитие горнодобывающей промышленности страны. За многие годы М.И.Агошков опубликовал около трехсот научных трудов, в том числе двенадцать крупных монографий. Под его руководством защитили диссертации 30 докторов и свыше 100 кандидатов наук. На протяжении многих лет М.И.Агошков вел разностороннюю педагогическую работу в качестве доцента, а затем профессора, заведующего кафедрой в Дальневосточном политехническом институте (г.Владивосток), в Северо-Кавказском горно-металлургическом институте (г.Владикавказ), в Московском институте цветных металлов и золота, во Всесоюзном заочном политехническом институте. Им создана кафедра экономики разведки и разработки месторождений в Московском геологоразведочном институте.

М.И.Агошков вел широкую общественную работу. Он возглавлял Научный совет АН СССР по проблемам Курской магнитной аномалии, являлся председателем Проблемной комиссии АН СССР и ГКНТ СССР "Природные ресурсы СССР". С 1945 г. Михаил Иванович был членом редакционной коллегии "Горного журнала". М.И.Агошков - лауреат Государственных

премий СССР (1951 г. и 1983 г.), награжден орденом Ленина, орденом Октябрьской Революции, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом "Знак Почета", медалями, знаком "Шахтерская слава" трех степеней, удостоен золотой медали имени Н.В.Мельникова.

Похороны Михаила Ивановича состоялись 20 октября 1993 г. на Кунцевском кладбище



У М Е Р

Иван Васильевич Горбачев - горный инженер-маркшейдер, пенсионер.

9 октября 1993 года после продолжительной болезни скончался бывший начальник отдела по контролю в угольной промышленности Управления по надзору за охраной недр Госгортехнадзора бывш. СССР, горный инженер-маркшейдер, а с ноября 1984 года - пенсионер.

Ивану Васильевичу Горбачеву 9 марта 1994 года исполнилось бы 72 года...

И.В.Горбачев родился в деревне Акленцово Канешковского района Владимирской области. Участник Великой Отечественной войны 1941-1945 годов. По окончании минометного училища как офицер служил в кадрах Советской Армии до 1946 года. После демобилизации, с 1946 по

г.Москвы. Прощаясь с Михаилом Ивановичем Агошковым - замечательным человеком, внимательным и отзывчивым руководителем, горная, маркшейдерская и геологическая общественность страны, соболезнуя будет всегда помнить его как выдающегося ученого, заботливого педагога и организатора, внесшего крупный вклад в развитие горной науки и горнорудной промышленности.

1951 годы, - студент кафедры маркшейдерского дела Московского Горного института. С 1951 по 1956 годы И.В.Горбачев - главный маркшейдер куста шахт, а затем главный маркшейдер рудоуправления предприятия п/я 1051.

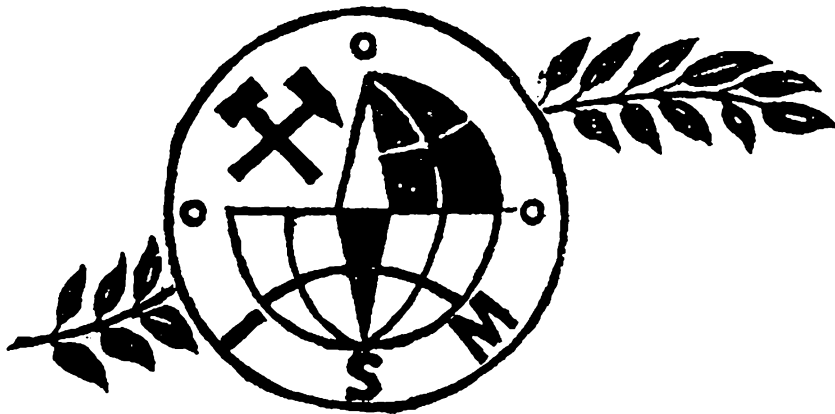
С 1956 по ноябрь 1994 года Иван Васильевич работал в органах Госгортехнадзора бывш. СССР в должностях: от инженера отдела учета и анализа травматизма до начальника отдела по контролю угольной промышленности Управления по надзору за охраной недр Госгортехнадзора СССР. В ноябре 1984 года по состоянию здоровья Иван Васильевич вынужден был уйти на пенсию.

В течение всей своей трудовой деятельности И.В.Горбачев поддерживал тесные связи с предприятиями горнодобывающей промышленности и, главным образом, угольной. Постоянно оказывал помощь производству своими консультациями и деловым контролем.

За участие в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов, последующую службу в Вооруженных Силах Советской Армии и за плодотворный труд на благо горнодобывающей промышленности Родины Иван Васильевич имел ряд государственных наград.

Маркшейдеры горнодобывающих предприятий бывш. СССР, а ныне Республик СНГ, хорошо знали Ивана Васильевича Горбачева как внимательного и отзывчивого руководителя, чуткого коллегу, душевного товарища и заботливого семьянина. Гражданская панихида состоялась 12 октября 1993 года в крематории Центральной клинической больницы г.Москвы. Захоронение урны с прахом покойного состоится на его родине во Владимирской области России.

Светлая память об Иване Васильевиче Горбачеве - известном руководителе, одном из участников укрепления службы органов Госгортехнадзора бывш. СССР, а ныне России, простом и обаятельном человеке - навсегда сохранится в наших горняцких и шахтерских сердцах.



ЮБИЛЕИ



21 марта 1994 г. исполняется 90 лет со дня рождения Ивана Николаевича Ушакова, профессора, доктора технических наук, горного инженера-маркшейдера. Родился Иван Николаевич в Архангельской области в бедной крестьянской семье. Среднее образование завершил в 1924 году в Северодвинском рабфаке (г. Великий Устюг). В 1930 году блестяще закончил Ленинградский горный институт с присвоением квалификации горного инженера-маркшейдера. По предложению чл.корр. АН СССР И.М.Бахурина Иван Николаевич был оставлен для научно-педагогической работы на кафедре маркшейдерского дела.

С этого времени его деятельность связана с Ленинградским горным институтом. Участник двух войн, профессор Ушаков - автор многих научных работ по маркшейдерскому делу. Ведя преподавание курса горной геометрии маркшейдерской специальности с 1932 года, он много сделал для составления и развития этого курса у нас в стране. В 1937 г. им опубликован первый наиболее общий курс горной геометрии.

в 1979 году книга "Горная геометрия" в 4-м издании опубликована в качестве учебника для маркшейдерской специальности горных вузов и факультетов. Широкое признание учебника выразилось в издании его на болгарском, чешском и китайском языках.

Ушаковым выполнено много научно-исследовательских работ в области маркшейдерского дела и горной геометрии, имеющих большое научно-методическое и практическое значение. Это прежде всего работа по структурному анализу горного массива, геометризации месторождений полезных ископаемых, исследованию потерь и разубоживания руд при добыче. Большой вклад в развитие научно-исследовательских работ в институте Иван Николаевич внес, работая с 1947 по 1958 год начальником НИСа института.

С 1957 по 1969 годы Иван Николаевич - декан маркшейдерского факультета, а с 1973 по 1983 - зав.кафедрой маркшейдерского дела.

Наряду с успешной педагогической работой, Ушаков постоянно активно участвует в общественной жизни института. 17-летний юноша, он уже инструктор райкома комсомола, секретарь и член комсомольского бюро на рабфаке и в институте. Он неоднократно избирался в местком института. В течение длительного времени был членом правления и президиума районного общества "Знание". Кроме того, он член учебно-методического совета Минвуза СССР по горному образованию, член специализированных советов по присуждению ученых степеней и др.

Трудовая, фронтовая деятельность Ушакова отмечены многими правительственными наградами и благодарностями.

Много хорошего можно писать и говорить о нем. В заключение нельзя не сказать о Иване Николаевиче как о чудесном семьянине - муже, отце, дедушке и прадедушке.



Игорь Николаевич Соколов родился 15 января 1939 года в г. Москве.

По окончании Московского топографического техникума он в течение 3-х

лет выполнял комплекс топографо-геодезических работ в тяжелых горно-таежных, малообжитых районах Забайкалья.

Этот период стал для него экзаменом на прочность, твердость духа и неумолимого желания к повышению технических знаний, что привело его на заочный факультет МИИГАИК, который он успешно закончил в 1966 г.

Совмещая учебу, он плодотворно работал в Геодезическо-маркшейдерском управлении (ГМУ) маркшейдером, старшим геодезистом. Он впитывал опыт старших, повышая свои теоретические и практические познания.

Это позволило ему за сравнительно короткий срок выдвинуться в число ведущих специалистов Управления.

Исходя из этих предпосылок, руководство ГМУ поручает ему возглавить работы за рубежом - вначале в Египте - гл.инженером-маркшейдером на строительстве гидротехнического тоннеля глубокого заложения и на строительстве металлургического завода.

Здесь ему предстояло не только возглавить, а по сути создать маркшейдерскую службу.

По возвращении он вскоре снова направляется в служебную двухгодичную

командировку в Индию - на строительство металлургического завода.

С 1974 г. он главный маркшейдер СМУ Мосметростроя.

Богатый практический опыт, разносторонняя подготовка и теоретический багаж знаний позволили руководству в 1986 г. выдвинуть его на более высокую и ответственную должность - главного маркшейдера Управления Мосметростроя.

Так постепенно, по крупицам, складывался большой организатор производства, хорошо знающий его изнутри, способный толково, по деловому решать насущные задачи маркшейдерского обеспечения строительства.

В 1988 г. он на конкурсной основе был избран на должность начальника Управления по производству геодезическо-маркшейдерских работ, ныне госпредприятие "Метротоннельгеодезия".

Возглавляемое им госпредприятие успешно выполняет высококачественное геодезическо-

маркшейдерское обеспечение строительства метро.

Он поддерживает тесные деловые связи с научными организациями, крупными учеными, следит за успехами науки.

Вся его трудовая деятельность связана с геодезическо-маркшейдерским производством, в которое он внес весомый вклад как знающий высококвалифицированный специалист и организатор.

В коллективе его знают как доброжелательного, с твердым характером, упорного в достижении поставленной цели, умелого воспитателя.

Награжден нагрудным знаком "Почетный геодезист".

Сегодня он находится в расцвете творческих сил, и мы от души желаем ему успеха во всех начинаниях, здоровья и долголетия.



17 февраля 1994 года исполняется 55 лет со дня рождения Макарова Бориса Леонидовича - главного маркшейдера Норильского горно-металлургического комбината им. А.П.Завенягина.

Борис Леонидович в 1962 году закончил кафедру маркшейдерского дела Томского политехнического института. Свою производственную деятельность начал в качестве горного мастера, затем участкового маркшейдера шахты "Томусинская" в Кузбассе. В 1964 году он прибыл на Норильский горно-металлургический комбинат. Высокий производственный ритм, повышенные требования к специалистам комбината, обусловленные экстремальными условиями Крайнего Севера, пришлись по душе начинающему горному инженеру-маркшейдеру. Его дальнейший путь - от участкового маркшейдера, затем главного маркшейдера

рудника "Медвежий ручей" и до главного маркшейдера Норильского комбината. При методическом руководстве главного маркшейдера комбината Макарова выполнен большой объем работ по маркшейдерскому обеспечению строительства и развития рудной базы, повышению коэффициента извлечения полезных ископаемых из недр, разработаны технически и экономически обоснованные нормативы потерь и разубоживания медно-никелевых руд на горных предприятиях комбината.

По инициативе Бориса Леонидовича в подземных выработках комбината успешно внедряется новейшая маркшейдерская аппаратура-безотражательные дальномеры "ДИМ-1" и "КТД-2-2м" и комплекты приборов для фотоконтурных съемок поперечных сечений панелей и ("НКС-МФ") и рудоспусков "Спрут-МФ".

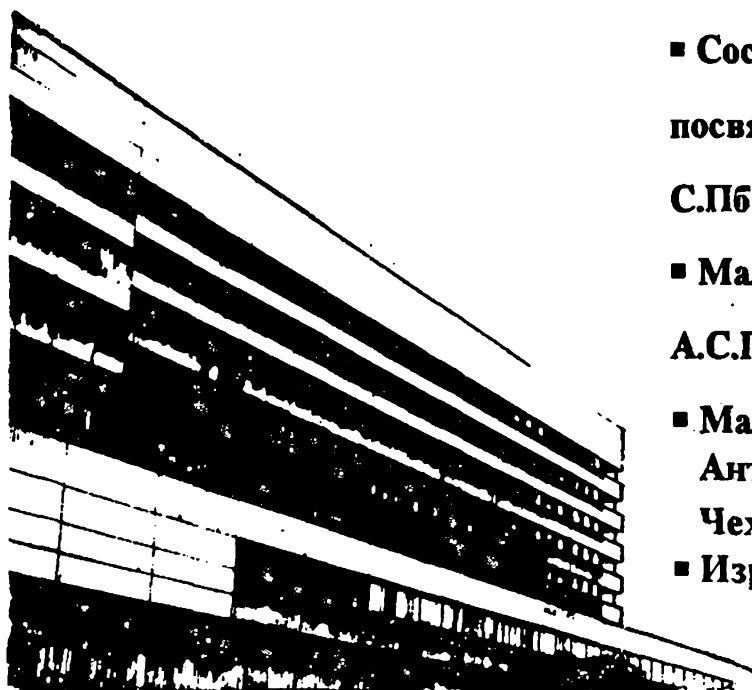
Коллектив маркшейдеров комбината, возглавляемый Борисом Леонидовичем, всегда активно приобретает и внедряет новейшую маркшейдерско-геодезическую технику и технологию ведения маркшейдерских работ.

Сегодня Борис Леонидович является одним из опытных горных инженеров комбината. Он постоянно повышает свой уровень технических знаний и совершенствует методы руководства коллективом маркшейдеров. Принципиальность и требовательность к себе и подчиненным уравновешивается тактичностью и способностью оценивать критические замечания. Умелая работа со специалистами различных специальностей комбината привела к заслуженному авторитету и уважению.

За успешное решение производственных задач отмечен рядом поощрений и правительственными наградами.

Поздравляем Бориса Леонидовича с юбилеем, желаем ему доброго здоровья и успехов в труде.

Интересная информация



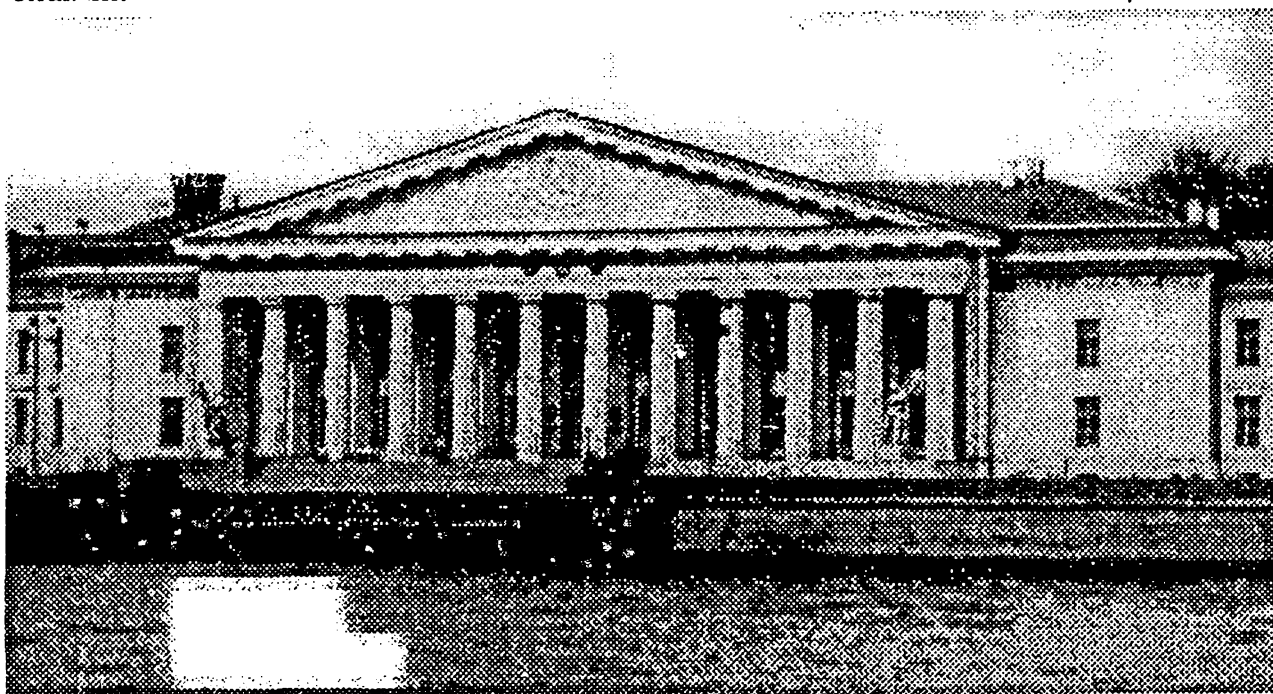
- Состоялись торжества посвященные 220-летию С.Пб.ГТИ(ТУ)
- Малоизвестное из жизни А.С.Пушкина
- Малоизвестное из жизни Антона Павловича Чехова
- Изречения знатных



Состоялись торжественные мероприятия посвященные 220-летию Санкт-Петербургского Горного института

Первое в России высшее техническое учебное заведение, ныне Санкт-Петербургский Государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет), основано Указом Императрицы Екатерины II 21 октября (1 ноября) 1773 г.

До 1899 г. институт был единственным горно-техническим вузом России. Ему принадлежит ведущая роль в развитии горной науки, геологии и металлургической промышленности в стране. Профессора Горного института представляли передовую русскую науку не только в области специальных, но и основных естественно-научных знаний.





Ректор СПбГИ Н.М.Проскуряков приветствует 1-го директора училища М.Ф.Соймонова

За время своего существования институт вырос в одно из наиболее авторитетных учебных заведений широкого технического профиля, воспитав целую плеяду ученых и специалистов с мировым именем таких, как П.П.Аносов, Г.Н.Чернышев, В.А.Обручев, А.Н.Заварицкий, Е.С.Федоров, Б.И.Бокий, А.А.Скочинский, А.П.Герман, Н.А.Иосса, А.П.Карпинский, Н.С.Курнаков, И.Н.Масленицкий, Д.В.Наливкин и др. Более 150 воспитанников института были избраны академиками и членами-корреспондентами Академии наук.

В настоящее время на 48 кафедрах института работают 92 профессора и доктора наук, три члена-корреспондента РАН, два академика РАЕН.

Развивая свои славные традиции, Горный институт ведет интенсивные исследования по основным проблемам развития сырьевой базы страны, рационального природопользования, разработки прогрессивных технологий добычи и переработки полезных ископаемых.

В настоящее время институт полностью сохраняет свое значение крупного научного центра и ведущего высшего учебного заведения России.

Многие высшие учебные заведения мира поддерживают с СПбГИ научные связи, активно участвуют в проводимых на его базе конгрессах, симпозиумах, конференциях. Своей деятельностью Санкт-Петербургский Горный институт, наряду с другими культурными и научными центрами, поддерживает и укрепляет славу Санкт-Петербурга как всемирно известного культурного и научного центра.



Первый директор Высшего горного училища М.Ф.Соймонов (В роли М.Ф.Соймонова чл.корр.АН Юрий Васильевич Шувалов)

Программа состоявшихся мероприятий

1-2 ноября

10.00-13.00. Знакомство с институтом.

15.00-17.00. Расширенные заседания советов факультетов.

3 ноября

10.00 Торжественное заседание Ученого совета института. Ректор СПбГИ чл.-корр. РАН Н.М.Проскуряков. Вступительное слово. Проф. А.А.Смыслов. Становление геологической науки и минерально-сырьевой базы России. Чл.-корр.РАН Н.М.Проскуряков. Горное искусство и горная наука в Санкт-Петербургском государственном горном институте за 220 лет. Чл.-корр. Международной инженерной академии В.М.Сизяков. Роль ученых металлургов Санкт-Петербургского государственного горного института в отечественной металлургии. Присуждение иностранным ученым степени Почетного доктора Санкт-Петербургского государственного горного института. Приветствия гостей.

16.00. Торжественное собрание. Вступительное слово ректора СПбГИ чл.корр. РАН Н.М.Проскурякова. Приветствия гостей. Концерт.



А.С.Пушкин

С портрета О.А.Кипренского

Гринева Н.А.
Фирма "Геомар", г.Москва

**Мало известное из жизни А.С. Пушкина
(к 157-летию гибели поэта) ***

Облик поэта...

По воспоминаниям современников наиболее живо схвачено выражение лица Пушкина на полотнах О.А.Кипренского и на гравюрах Н.И.Уткина и англичанина Т.Райта...

На портрет свой художнику О.А.Кипренскому Пушкин посвятил благодарственные строчки:

...Себя как в зеркале я вижу,
Но это зеркало мне льстит.

О гравюре Т.Райта И.Е.Репин отозвался так: "Обратите внимание... что в наружности Пушкина отметил англичанин! Голова общественного человека, лоб мыслителя. Виден государственный ум...".

А вот отзыв известнейшего польского поэта Адама Мицкевича: "...Пушкин, коего талант поэтический удивлял читателей, увлекал, изумлял слушателей живостью, тонкостью и ясностью ума своего, был одарён необыкновенной памятью, суждением верным, вкусом утонченным и превосходным. Когда говорил он о политике внешней и отечественной, можно было думать, что слушаешь человека, заматеревшего в государственных делах...".

Однако, близкий друг А.С.Пушкина В.Ф.Нащекина утверждала, что "ни один из его портретов не передает и сотой доли духовной красоты его облика, особенно его удивительных глаз".



А. С. ПУШКИН

Гравюра Т.Райта



А. С. ПУШКИН

Гравюра НИ.Уткина
(с портрета О.Кипренского)

Пушкин был плечист, тонок в талии и сложен крепко и соразмерно. Поэт писал брату: "Мерялся поясом с Евпраксией, и тальи наши нашлись одинаковы, - след из двух одно: или я имею талью 15-летней девушки, или она талью 25-летнего мужчины". Пушкин собственноручно так описал свои приметы: "...росту 2арш.4верш., волосы темно-русые, глаза голубые, бороду бреет, лет 29...".

Художник Г.Г.Чернецов, Написавший группу поэтов: А.С.Пушкина, И.А.Крылова, В.А.Жуковского и Н.И.Гнедича, под изображением Пушкина пометил: "...ростом 2арш.5верш. с половиной...", что в переводе на метрическую систему составляет 166.74 см, т.е. по тем временам вполне средний.

Бытовые обычаи и питание...

Пушкин постоянно поддерживал хорошую физическую форму. Был неутомимым ходяком, причем часто с тяжелой железной палицей. Верховая езда была его страстью, он был отменный наездник. Летом подолгу плавал в реке Сороти (в Михайловском), а зимой принимал ванну со льдом. Имел любовь к русской бане. Выпарившись на полке, он бросался в ванну со льдом и снова уходил на полку. И так по многу раз.

С целью защиты своей чести с оружием он постоянно тренировал глаз и руку. Стрельба в цель из пистолета входила в круг его повседневных занятий. У него в Михайловском был в подвале тир.

При случае он охотно сражался на рапирах, причем мастерски.

Пушкин был легок на подъем. Он писал: "Путешествия нужны мне нравственно и физически".

В еде А.С.Пушкин был неприхотлив, или, по словам П.А.Вяземского: "лакомкой он не был, хотя имел любимые блюда: печеный картофель, моченые яблоки, варенье из крыжовника и некоторые другие "дары природы". Пушкин сам о себе пишет: "Просыпаюсь в 7 часов, пью кофей и лежу до трех часов (при вдохновении). В три часа сажусь верхом, в пять ванну и потом обедаю картофелем, да грешневой кашей. До девяти часов - читаю". В другой раз пишет: "Я много хожу, много езжу верхом...Ем я печеный картофель...и яйца всмятку...Вот мой обед...ложусь в 9 часов; встаю в 7..."

Менее, чем за час до смерти ему захотелось моченой морошки...

Участие в дуэлях...

Советский литературовед Т.Г.Цявловская припомнила ололо 15 "дел чести" А.С.Пушкина. Рисунки пистолета в рукописях она назвала "сигналами дуэли". Она хнасчитала 6 таких сигналов: три - сразу после выюда из лица и три - в последние годы жизни.

Известен трагикомический поединок Пушкина с его другом - поэтом В.Кюхельбекером, на которого он написал стихотворную шутку:

"За ужином объелся я,
А Яков запер дверь оплошно -
Так было мне, мои друзья,
И кюхельбекерно о тошно!"

Первым стрелял Кюхельбекер. Когда он начал целиться, Пушкин закричал его секунданту Антону Дельвику: "Стань на мое место, здесь безопаснее!" Пистолет дрогнул, и пуля пробила фуражку на голове Дельвига. Сам Пушкин от выстрела отказался

В Кишеневе на дуэль с Зубовым он принес черешню и, словно герой его повести "Выстрел", пока в него целились, выбирал спелые ягоды и выплевывал косточки. Зубов промахнулся. Пушкин от выстрела отказался.

собенно тщательно Пушкин готовился к поединку с графом Ф.И.Толстым, прозванным "Американцем", о последнем Грибоедов писал:

"Ночной разбойник, дуэлист,
В Камчатку сослан был, вернулся алеутом,
И крепко на руку нечист..."...

Не в обыкновении Пушкина первым спускать курок. Это использовал Дантес: он выстрелил, не дойдя шага до барьера, отмеченного шинелью д.Аршиака (секунданта Дантеса)...

Известно участие Пушкина в боевом деле на Кавказе...Схватив пику убитого казака, он неожиданно для сопровождавших бросился в кучу сражавшихся всадников...

Примеры мужественного поведения Пушкина многочисленны.

Близкие друзья поэта...

В последние часы жизни Пушкин вспомнил верных друзей...

Ивана Пущина, Ивана Малиновского, Петра Андреевича Вяземского, Александра Ивановича Тургенева и, в первую очередь, Василия Андреевича Жуковского. При А.С.Пушкине постоянно находился В.Даль, которому поэт посмертно подарил изумрудный перстень и прострелянный сюртук...

Последние часы поэта...

Пушкин, возможно, вспомнил, что 112 лет назад, день в день и час в час, в страшных мучениях кончалась жизнь Петра I, и ужаснулся совпадению...

Пушкин умер 29 января. По злой иронии судьбы это был день рождения В.А.Жуковского, который нарушил свои принципы поведения и выступил с гневным обвинением в адрес второго лица в государстве (Бенкендорфа). А вот из некролога, написанного В.А.Жуковским: "Солнце нашей поэзии закатилось! Пушкин скончался, скончался во цвете лет, в середине своего великого поприща!...Более говорить о сем не имеем силы, да и не нужно; всякое русское сердце будет растерзано. Пушкин! наш поэт! наша радость, наша народная слава!...Неужели в самом деле нет уже у нас Пушкина? К этой мысли нельзя привыкнуть!"

Перед гробом Пушкина прошло несколько десятков тысяч людей.

В 1815 году А.С.Пушкин написал полушутливо свою эпитафию:

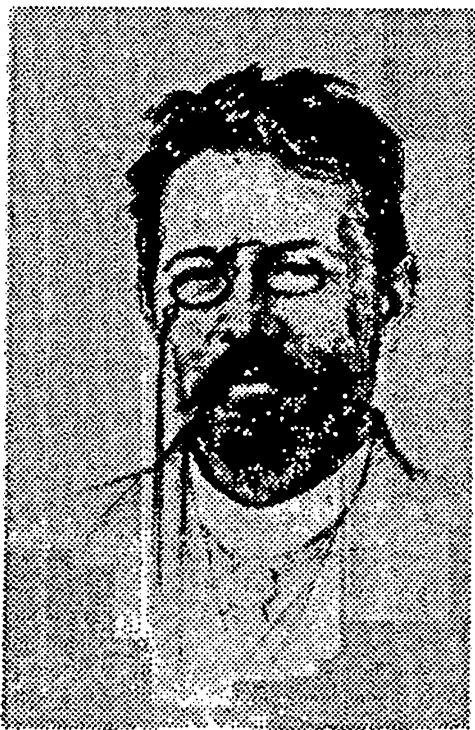
"Здесь Пушкин погребен; он с музой молодою,
С любовью, ленью провел веселый век;
Не делал доброго, однако ж был душою,
Ей-богу, добрый человек".

Земля Святогорского монастыря, близкая к "милому пределу", была выбрана самим поэтом...

В огромном числе списков распространялось лермонтовское стихотворение...

Малоизвестное из жизни Антона Павловича Чехова

(К 133-летию со дня рождения).



Антон Павлович
Чехов
(С акварели П.Ф.Соколова)

Антон Павлович Чехов родился 29 января 1860 года. Заметить нужно, что это день рождения В.А.Жуковского и... день смерти великого А.С.Пушкина.

Биография Чехова образованным читателям памятна, как биография писателя, основоположника русской прозы. А вот сведения о враче ("докторе Чехове") многим и многим читателям не известны... Нельзя забывать высказывание самого А.П.Чехова о том, что его медицинская деятельность имела серьезное влияние на его литературный труд.

Между профессиями врача и писателя существует глубокая связь. Представители обеих профессий, по словам Андре Моруа, относятся к человеческим существам со страстным вниманием; и те и другие забывают о себе ради других людей". Не потому ли медицина подарила миру много писателей и среди них таких выдающихся, как Рабле, Шиллер, Чехов, Булгаков, Даль, Вересаев и ряд других.

А.П.Чехов не догадывался об уготованной ему судьбе классика русской литературы. Ему нужен был диплом врача, чтобы кормить семью. В 1879 году он поступил на медицинский факультет Московского Университета, со стипендией, как неимущий, от Таганрогской городской управы. Он всегда чувствовал себя врачом. Любил свою медицину, дорожил и гордился званием врача. При его исключительной скромности он говорил своему другу В.А.Гиляровскому: "Ты думаешь, я плохой доктор?" И иронично отвечает: "Полицейская Москва меня признает за доктора, а не за писателя, значит, я доктор. Во "Всея Москве" (справочнике) напечатано: "Чехов Антон Павлович. Малая Дмитровка. Дом Пешкова. Практикующий врач". Так и написано: не писатель, а врач..."

На скромность А.П.Чехова указывает его высказывание брату - Николаю: "...воспитанные люди не болтливы и не лезут с откровенностями, когда их не спрашивают...Из уважения к чужим ушам они чаще молчат..."

И при всей своей скромности Чехов как-то заметил Немировичу-Данченко (брату основателя МХАТ,а): "Когда-нибудь убедятся, что я ей-богу, хороший медик"...

А.И.Куприн, близко знавший А.П.Чехова, писал: "...Если бы Чехов не был таким замечательным писателем, он был бы прекрасным врачом. Доктора, приглашавшие его изредка на консультации, отзывались о нем, как о чрезвычайно вдумчивом наблюдателе и находчивом, проницательном диагносте..."

На последнем курсе Университета Чехов предпринимал попытку научного исследования в области истории медицины. Он намеревался изучить врачевание с древнейших времен. При этом использовал литературу 112 наименований.

По поводу смерти Дмитрия Угличского и самозванца Лжедмитрия Чехов писал: "Самозванец не знал падучей болезни, которая была врождена у царевича." (сына Ивана-Грозного). "У настоящего царевича Дмитрия была наследственная падучая, которая была бы и в старости, если бы он остался жив. Стало быть, самозванец был с самом деле самозванцем, т.к. падучей у него не было. Сию Америку открыл врач Чехов". Единственная публикация в историческом направлении Чеховым посвящена истории болезни Ирода Великого. На основании библейского предания Чехов высказывает аргументированные предположения о причине мучительной смерти кровавого диктатора. Хотя диссертация "Врачебное дело в России" так и не была написана, опыт Чехова не пропал даром, особенно при работе его над "Сахалином".

Чехов был хорошо знаком с научными трудами профессоров медицины. Когда заболел С.П.Боткин, Чехов встревожился: "Что с Боткиным? В русской медицине он то же самое, что Тургенев в литературе...(Захарьна я уподоблю Л.Н.Толстому-по таланту)"...(Чехов тогда не знал, что Захарьин на протяжении 30 лет лечил Л.Н.Толстого!). Чехов был врачом-благовестником... В 1901 году он предсказал С.Л.Толстому благоприятный исход болезни его отца (Л.Н.Толстого), когда мало кто верил в это. И Чехов не ошибся. Он же вселил в больного В.Г.Короленко уверенность, что тот поправится, и оказался прав.

От веселых псевдонимов своих Чехов по-прежнему не отказывался... В больнице в Сумах под Харьковом в старой барской усадьбе Линтваревых (врачей) он работал вместе с хозяйками. И поместил такую вывеску: "Полтавский помещик, врач, и литератор Антуан Шпонька"...

Кстати, медицинский термин "Психопат", появившийся в конце прошлого века и обозначающий пограничные с патологией расстройства нервной деятельности, и быстро получил права гражданства у нерофессионалов благодаря творчеству А.П.Чехова! В рассказе "Психопаты" Антон Павлович дает строгую научную характеристику этого состояния, выделяя такие его свойства-мнительность, трусость, беспредметный страх ("что-то будет").

Профессия врача завоевала ему сердца крестьян, а без этого мы не узнали бы ни "Моей жизни", ни "Мужиков", ни "В овраге".

В Мелихове он был избран гласным... На свои деньги он строит школы в Тележе, Новоселках и Мелихове. Сам составляет для них проекты, заключает подряды, покупает строительные материалы, мебель, наглядные пособия. Он просил всех, чтобы не звали его баринном: "Я не барин, я доктор. Лечить вас буду".

Желание служить добру было у Чехова желанием души, самым естественным его желанием, условием его личного счастья- и непосредственным образом проявлялось в его медицинской деятельности.

Французский литератор и эссеист Шарль Дю Бос расставляя книги по принципу единства мышления писателей, по словам А.Моруа, говорил: "Чтобы правильно определить положение Чехова (на полке), нужно найти термин равнозначный мудрецу и святому."

Многие произведения Чехова связаны с медициной, в той или иной их части ("Крыжовник", "Попрыгунья", "Три года", "гусев", "Мужики", "Именины", "Черный монах", "Иванов" и многие другие).

Рассказы и пьесы доктора А.П.Чехова лучше многих специальных книг и журналов показывают, какие медицинские проблемы занимали помыслы людей на заре нынешнего века. В одном из своих писем Чехов заметил "Право, недурно быть врачом и понимать то, о чем пишешь".

Антон Павлович Чехов умер в г. Баденвейлере в ночь на 15 Июля 1904 года. Со слов Ольги Леонардовны Чехов проснулся ночью и впервые за все годы болезни просил вызвать врача. Пришел лечащий врач Шверер. Чехов сказал, что посылать за кислородом бессмысленно, так как пока его принесут, он уже будет мертв. Чехову была совершенно чужда мистика. "Я умираю,-тихо сказал он, взглянув на жену. И повторил по-немецки для врача, стоявшего рядом:-"Ich sterbe".

Врач велел дать умирающему бокал шампанского. Чехов взял бокал и повернулся к жене, улыбнулся своей удивительной улыбкой и сказал: "-Давно я не пил шампанского...-покойно выпил все до дна, тихо лег на левый бок и вскоре умолкнул навсегда...".

Трезво оценивая состояние своего здоровья, А.П.Чехов еще 3 августа отдает распоряжение сестре: "Милая Маша, завещаю тебе в свое прижизненное владение дачу мою в Ялте, деньги и доход с драматических произведений, а жене моей Ольге Леонардовне-дачу в Гурзуфе и пять тысяч рублей. Недвижимое имущество, если пожелаешь, можешь продать. Выдай брату Александру три тысячи рублей, Ивану-пять тысяч и Михаилу-три тысячи..." "Я обещал крестьянам села Мелихово сто рублей-на уплату за шоссе..." "Помогай бедным. Береги мать. Живите мирно".

Необходимо напомнить, что на средства Чехова на его родине в г. Таганроге по проекту русского архитектора Ф.О.Шехтеля и под его руководством построена библиотека им.А.П.Чехова. (Кстати, Ф.О.Шехтель строил и в г. Москве Ярославский вокзал....)

Вслед за И.Буниным хочется повторить: "Было поистине изумительно то мужество, с которым болел и умер Чехов!"....

ИЗРЕЧЕНИЯ ЗНАТНЫХ

"...не прихоти ради, а пользы для..."

"Не сведующий в математике да не входит в этот дом!"

*Надпись над воротами академии
Платона - древнегреческого философа,
ученика Сократа*

"Как хорошо, когда благоденствие человека основано на законах разума".

Пифагор Самосский

"Недостаточно овладеть премудростью, нужно также уметь пользоваться ею".

Марк Туллий Цицерон

"Новизна восхищает часто больше, чем величие".

Сенека Младший

"Тому, кто не постиг науки добра, всякая иная наука приносит лишь вред".

Мишель де Монтень

"Ничто великое в мире не совершалось без страсти".

"Измеряй все доступное измерению и делай недоступное измерению доступным".

Галилео Галилей

"Источник всего нового, есть старое".

"Человек страшится только того, что не знает".

Виссарион Григорьевич Белинский

"Истина ничуть не страдает от того, если кто либо ее не признает".

Иоган Кристоф Фридрих Шиллер

"Все мысли, которые имеют огромные последствия, всегда просты".

Лев Николаевич Толстой

"Не знание природы - величайшая неблагодарность".

Гай Плиний Старший

"Не надо чистить воздух и воду, гораздо важнее их не загрязнять".

*Александр Ниролаевич Несмиянов,
Президент АН СССР 1951-1961гг.*

"Человеческий труд весь целиком основан на науке".

Дмитрий Иванович Писарев

"Наука служит лишь для того, чтобы дать нам понятие о размерах нашего невежества".

Фелисите Робер Ламенне

"Земля помогает нам понять самих себя".

Сент-Экзюпери

"У людей зло вырастает из добра, когда не умеют управлять и надлежащим образом пользоваться добром".

Демокрит

"Сомнение есть правило, которого следует часто придерживаться в истории, как и в философии".

Вольтер

"Кто ищет истины, не чужд и заблуждения".

Гетте

"Нет такого нелепого заблуждения, которое не нашло бы своего защитника".

Оливер

"Образование - клад, труд - ключ к нему".

Пер Клод

"Не стремись знать все, чтобы не стать во всем невеждой".

Демокрит

"Не становись богат умом настолько, чтобы ты стал беден душой".

Людвиг Отто

"Первое открытие всегда заключается в том, что есть вещи, которые стоит открывать".

Джордж Томсон

"Те, что веруют слепо, - пути не найдут.

Тех, кто мыслит, - сомнения вечно гнетут.

Опасаясь, что голос раздастся однажды:

"О невежды! Дорога не там и не тут!"

Омар Хайям

На досуге



- Занимательно и полезно вязать узлы на досуге
- Кроссворд
- Вопросы на засыпку



ЗАНИМАТЕЛЬНО И ПОЛЕЗНО ВЯЗАТЬ УЗЛЫ НА ДОСУГЕ...

Люди ежедневно вяжут различные узлы. Завязывают шнурки ботинок, галстуки, кушаки, свертки перед дорогой, что-то на рыбалке или на охоте, при освоении вязания предметов прикладного искусства ("макраме"). Другими словами, веревка, шнур, канат, провод и т.п. остаются важным средством в руках человека. Без умения вязать узлы нельзя представить себе моряка, рыбака, горноспасателя, спортсмена-рыболова, спортсмена-скалолаза, строителя, такелажника, пожарного, да и просто любителя-туриста.

Некоторые авторы специальных пособий выделяют до десяти следующих групп различных узлов: 1. Узлы для утолщения троса или каната. 2. Незатягивающиеся узлы. 3. Узлы для соединения двух концов тросов или веревок. 4. Затягивающиеся узлы. 5. Незатягивающиеся петли. 6. Затягивающиеся петли. 7. Быстро развязывающиеся узлы. 8. Особые морские узлы. 9. Узлы для рыболовных снастей. 10. Декоративные узлы.

Для маркшейдеров, обслуживающих земснаряды, морские буровые установки и плавсредства, а также для читателей, "хобби" которых туризм, рыбалка, охота и, наконец, занятия макраме, мы предлагаем схемы вязания следующих видов различных групп узлов:

Из группы 1: простой узел (рис.1), "кровавый" узел (рис.2), восьмерка (рис.3) и устричный (рис.4).

Из группы 2: простой полуштык (рис.5), коечный штык (рис.6), простой штык со шлагом (рис.7), рыбацкий штык (рис.8), буксирный узел (рис.9).

Из группы 3: прямой узел (рис.10), академический узел (рис.11), пакетный (рис.12), рыбацкий (рис.13), плоский (рис.14) и травяной (рис.15).

Полностью приводим узлы групп 9 и 10 (рис. 16 - рис.33).

Вам остается приобрести веревки (шпагат, провод и т.п.) или свить их самим. Согласитесь, что это не проблема. Взирая на схемы - фотографии, тренируйтесь на досуге... Читателям, желающим более детально овладеть мастерством вязания узлов, рекомендуем учебное пособие Л.Н.Скрягина "Морские узлы" (М., "Транспорт", 1984).

Мы предлагаем Вам:

Узлы для утолщения троса.

Незатягивающиеся узлы.

Узлы для соединения концов двух тросов или веревок.

Узлы для рыболовных снастей.

Декоративные узлы.

Элементы узлов.

Краткий словарь необходимых терминов. (См. рисунки узлов групп 1, 2, 3, 9 и 10)

КРАТКИЙ СЛОВАРЬ МОРСКИХ ТЕРМИНОВ

Бакштов - трос, выпущенный за корму стоячего на якоре судна, х для закрепления шлюпок, катеров и других мелких судов.

Бензель - перевязка двух тросов тонким тросом или линем. Если она делается толстым тросом, то называется найтоном.

Бросательный конец - линь, имеющий на одном конце парусиновый, набитый песком и оплетенный сверху мешочек (грузик). С помощью бросательного конца подаются на причал (или с причала на судно) швартовые тросы.

Буйреп - трос, закрепленный за якорь и снабженный деревянным или металлическим поплавком (томбуем), который указывает местонахождение якоря на грунте.

Буксир - 1. Трос, при помощи которого буксируют суда. 2. Буксирное судно, предназначенное для буксировки других судов.

Выбирать слабинку троса - подтягивать снасть настолько, чтобы она не провисала.

Выбленки - отрезки тонкого троса, ввязанные поперек вант и выполняющие роль ступеней при подъеме по канатам на мачты и стеньги.

Дрекетов - якорный канат шлюпочного якоря (дрека).

Каболка - самая тонкая составная часть растительного троса, скрученная из волокон конопли, агавы или других растений.

Калышка - петля на тросе, образующаяся при его чрезмерном закручивании.

Кноп - узел в виде утолщения на конце троса для удержания или закрепления его коренного конца.

Кольшка - род узла для укорачивания снасти или сделанная для каких-либо целей петля на тросе.

Конец коренной - условное название закрепленного или же не используемого в работе конца троса.

Конец ходовой - условное название того конца троса, к которому приложена тяга, а также конца троса, непосредственно используемого (перемещаемого) при завязывании узла.

Коуш - металлическое кольцо, имеющее на наружной своей поверхности желобок соответствующей толщины для троса.

Леер - металлический прут или туго натянутый растительный или стальной трос, используемый для привязывания парусов, стягивания тентов, сушки белья и т.д. Леерами также называются укрепленные на стойках тросы, заменяющие фальшборт судна, и тросы, натягиваемые для предотвращения падения людей за борт во время шторма.

Линек - короткая веревка, с палец толщиной, с узлом на конце, для наказания матросов в старом флоте.

Линь - тонкий растительный трос диаметром от 3,8 до 11,2 миллиметров, свиваемый из каболок. Для сигнальных фалов и для лаглиней употребляются плетеные линии.

Лопарь - трос, основанный между блоками или юферсами.

Лот - прибор для измерения глубин. По принципу устройства оты подразделяются на ручные, механические и эхолоты.

Лотлинь - линь или трос, к которому прикрепляется груз (гиря) лота.

Манильский трос - трос, изготовленный из волокна листьев многолетнего травянистого растения абака - прядильного банана. Манильский трос крепче пенькового на 70% и легче на 25%, он не боится морской воды. Однако его волокно менее гибко по сравнению с пенькой и не выдерживает такого сопротивления при завязывании в узлы, как пенька.

Марка - несколько плотно наложенных один к другому шлагов каболки на конце троса для предотвращения его расплетания.

Отдать конец - отвернуть конец с кнехта, за который он был завернут, или выпустить его, если он держится в руках: отвязать и опустить конец с берега или с другого судна.

Оттяжка - трос, укрепленный на ноке грузовой стрелы, с помощью которого грузовая стрела поворачивается вокруг вертикальной оси и закрепляется в нужном положении.

Пал - чугунная тумба, врытая в землю, или несколько свай, вбитых в грунт, за которые заводятся швартовы.

Пеньковый трос - растительный трос, изготовленный из волокон луба конопли.

Перлинь - трос кабельной работы, окружностью от 4 до 6 дюймов (102-152 миллиметра).

Перты - закрепленные под реями тросы, на которых стоят работающие на реях люди.

Прихватить - слегка закрепить: наскоро привязать. Прихватить что либо каболкой - это значит подвязать временно.

Прядь - вторая по толщине составная часть троса, свитая из каболок. У стальных тросов пряди свиваются из оцинкованных проволок.

Растительный трос - трос, изготовленный из волокон растений (конопли, абаки, аганы, кокоса и др.).

Свистов - тонкий трос, соединяющий наружные концы вымбовок, вставленных в гнезда шпиля. Применяется с той целью, чтобы вымбовки не выскакивали из своих мест, в случае если шпиль начнет вращаться в обратную сторону. Свистов служит также и для того, чтобы можно было больше поставить людей на шпиль, так как последний можно вращать за свистов с тем же успехом, как и за вымбовки.

Слабина троса - провисание, излишек нетуго натянутой снасти.

Сплессень - соединение троса в месте разрыва: место, где сделано сращение оборванного троса.

Стаксели - косые паруса треугольной формы.

Стень-бакштаги - снасти стоячего такелажа, поддерживающие стеньги.

Стеньга - рангоутное дерево, служащее продолжением мачты вверх. В зависимости от принадлежности к той или иной мачте стеньгам даются дополнительные наименования: на фок-мачте - фок-стеньга, на грот-мачте - грот-стеньга и на бизань-мачте - крьюйс-стеньга.

Стравливать - ослаблять, выпускать трос или снасть до отказа.

Стрела грузовая - приспособление для погрузки и выгрузки грузов. Изготавливается из дерева или металла и оснащается такелажем из стальных или растительных тросов.

Стренди - составные части троса, из которых скручиваются тросы кабельной работы. Стренди свиваются из прядей, пряди - из каболок, а каболки - из растительных волокон или из проволоки.

Строп грузовой - приспособление для подъема грузов на гаке стрелы или кране. Изготавливается из растительных или стальных тросов.

Схватка - временное прикрепление конца троса к его середине с помощью линя или шкимушгара.

Травить - выпускать, ослаблять трос или снасть.

Тросы - общее наименование канато-веревочных изделий. В зависимости от материала тросы бывают: стальные, растительные - из волокон трав и растений (пеньковые, манильские, сизальские, кокосовые и др.), комбинированные (из стальных проволок и растительных волокон), а также из искусственных волокон (капроновые, нейлоновые, перлоновые). На военных кораблях тросы используются для стоячего и бегучего такелажа, для буксирных концов и швартовок, в погрузочных устройствах, в минно-траловом деле, для крепления предметов на корабле, такелажных работ и др.

Фалинь - трос, закрепленный за носовой или кормовой рым шлюпки.

Швартов - растительный или стальной трос, с помощью которого судно закрепляется у причала (швартовый трос).

Шкентель - короткий трос с коушем или блоком, служащий для подъема шлюпок или груза.

Шкентель с мусингами - растительный трос, на котором через каждые 30-40 сантиметров сделаны кнопки. Служит для лазания вместо трапов, например в шлюпку, стоящую под выстрелом.

Шкимушгар - однопрядный линь, свитый из бородочной пеньки. Обычно свивается из двух или трех каболок.

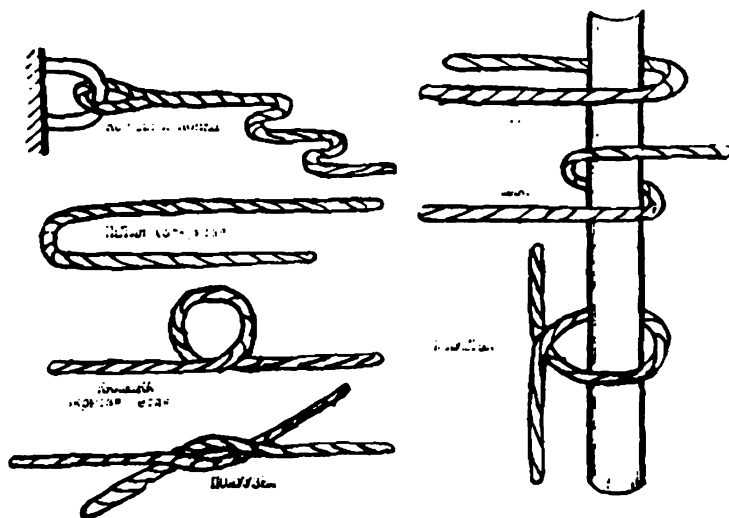
Шкот - снасть, закрепленная за нижний угол прямого или нижний задний угол косога паруса (шкотовый угол) и проведенная в направлении к корме судна. Шкоты удерживают в желаемом положении нижнюю шкаторину паруса. Шкотами также называют снасти, закрепленные за верхние углы аварийного пластыря.

Шлаг - петля троса, образуемая при обнесении его вокруг какого-либо предмета.

Штерт - короткий тонкий трос или линь, применяемый для каких-либо вспомогательных целей.

Штурмтрап - веревочная лестница с деревянными ступеньками, опущенная по наружному борту или подвешенная к выстрелу и служащая для подъема на корабль.

Элементы узла



УЗЛЫ

1

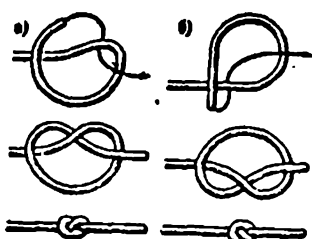


Рис.1. Простой узел.

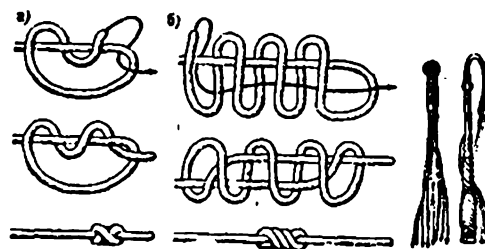


Рис.2. "Кровавый" узел.

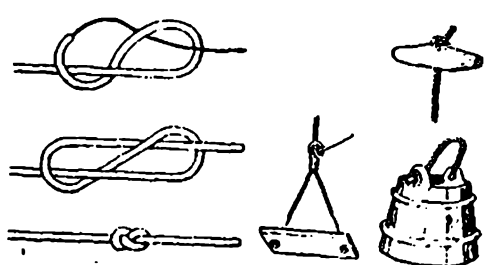


Рис.3. Восьмерка.

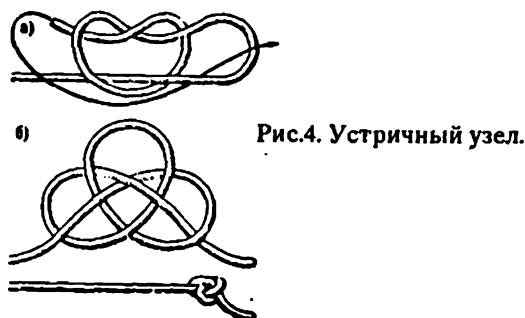


Рис.4. Устричный узел.

2

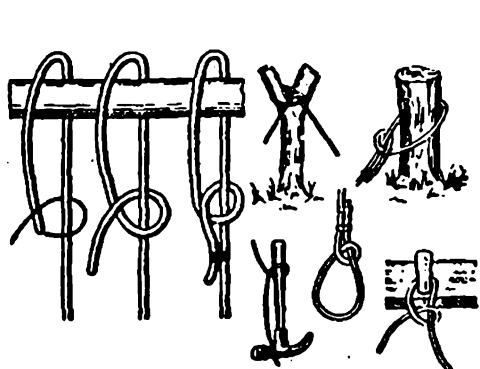


Рис.5 Простой полуштык.

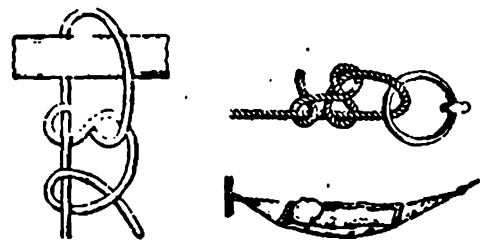


Рис.6. Косчный штык.

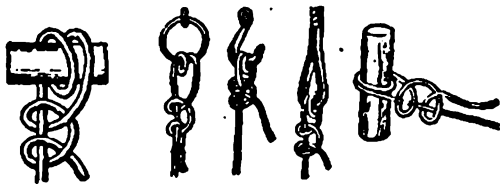


Рис.7. Простой штык со шлагом.

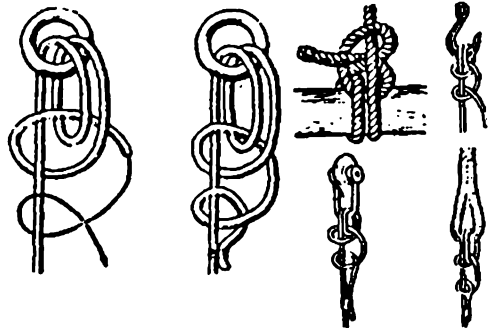


Рис.8. Рыбацкий штык.

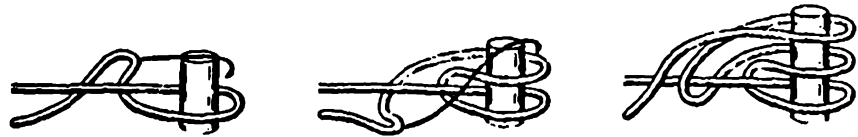


Рис.9. Буксирный узел.

3

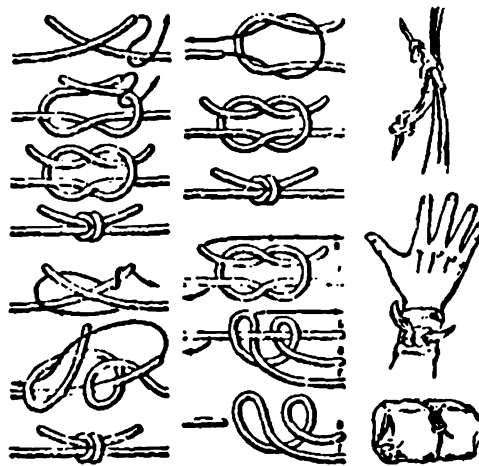


Рис.10. Прямой узел.

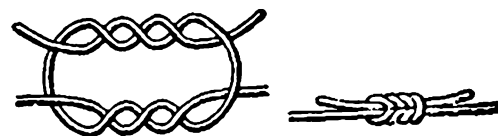


Рис.11. Академический узел.

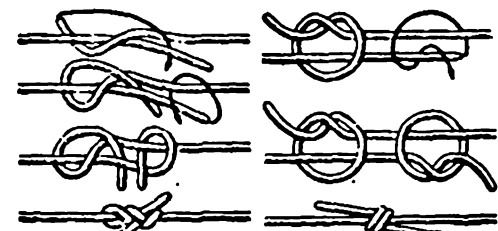


Рис.12. Пакетный узел.

Рис.13. Рыбацкий узел.

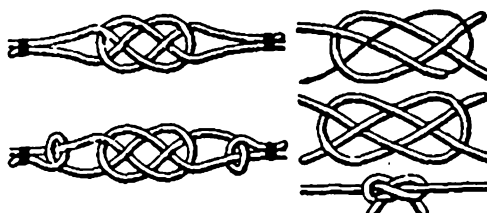


Рис.14. Плоский узел.

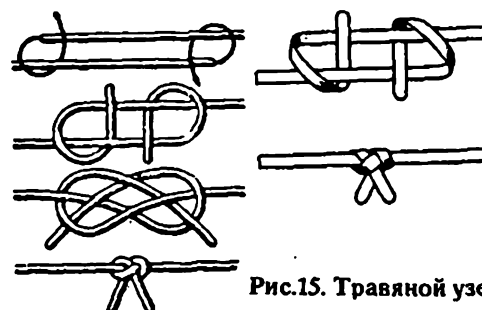


Рис.15. Травяной узел.

9

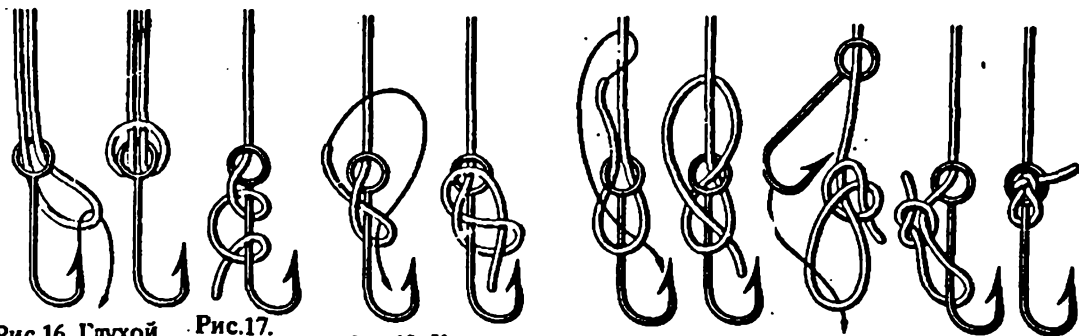


Рис.16. Глухой узел Рис.17. Штыковой узел Рис.18. Канадская восьмерка Рис.19. Рыбацкая восьмерка Рис.20. Черепаший узел

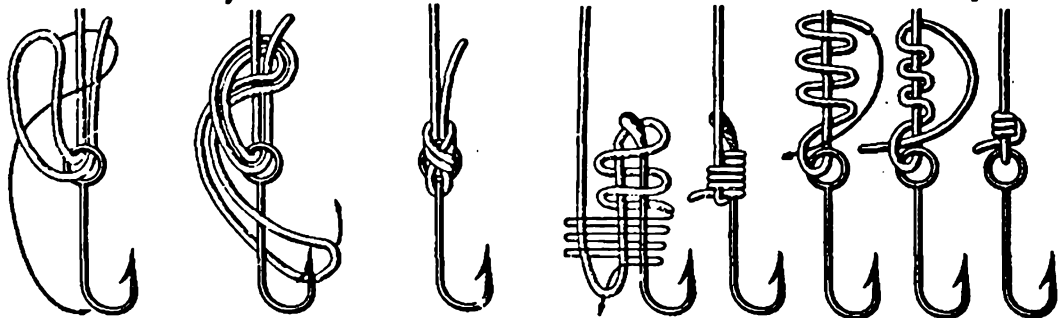


Рис.21. Калифорнийский узел Рис.22. Ступеньчатый узел Рис.23. Захватный узел

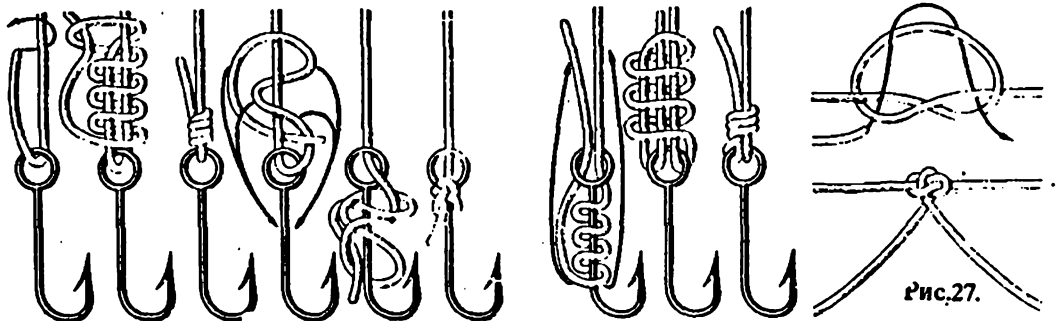


Рис.24. Акулий узел Рис.25. Лососевый узел Рис.26. Тунцовый узел Рис.27. Поводковый на основе простого узла

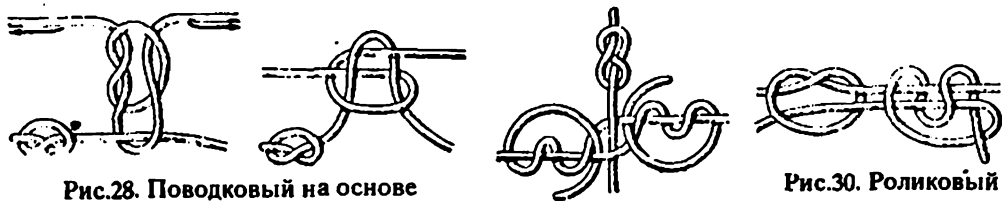


Рис.28. Поводковый на основе бегущего узла Рис.29. Поводковый на основе змеиного узла Рис.30. Роликовый узел

10

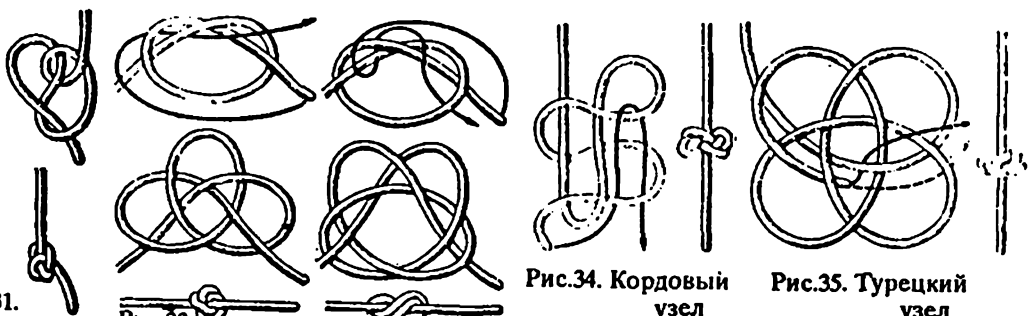
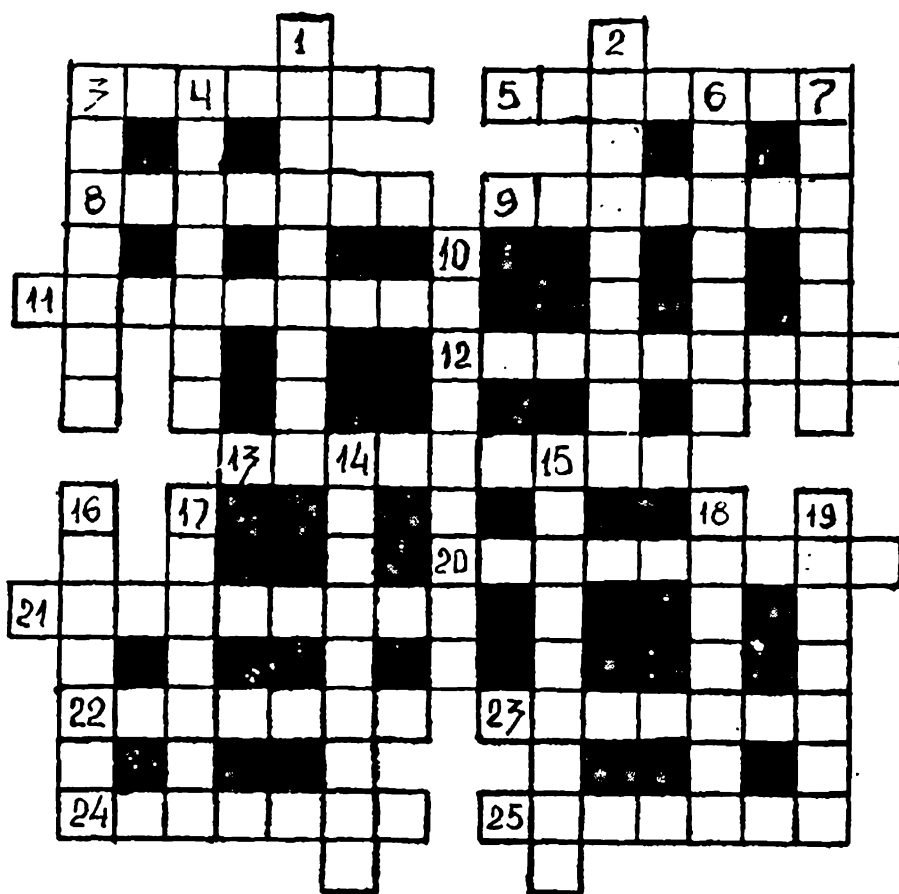


Рис.31. Королевский узел Рис.32. Трехпетельный узел Рис.33. Четырехпетельный узел Рис.34. Кордовый узел Рис.35. Турецкий узел

Кроссворд



По горизонтали:

3. Опухоль, состоящая преимущественно из нервной ткани. 5. Общепризнанный, образцовый писатель, художник, композитор; лицо получившее классическое образование. 8. Сплав карбидов вольфрама, кобальта, никеля, хрома и железа; отличается большой твердостью и прочностью. 9. Продукт котонизации лубяных волокон /льна, конопли/ для прядения, в том числе и с хлопком. 11. Нарушитель закона об охоте и рыболовстве. 12. Предприниматели, занимающиеся долгосрочным вложением капитала в какое-либо дело для получения прибыли. 13. Возмещение убытков, нанесенных войной, выплачиваемое побежденным победителю. 20. Оценщики. 21. Форма обмена продуктов, денег и др. путем купли-продажи в сфере товарного производства. 22. Нервное функциональное заболевание, с расстройством психики, чувствительности и др. 23. Периодически устанавливаемые, организуемые торги, рынки товаров. 24. Предмет наименьшего размера. 25. Взрывчатая смесь в составе которой обязательны нитросоединения.

По вертикали:

1. Официальное сообщение в печати, радио, по телевидению о событиях важного значения. 2. Систематизированные собрания платежных документов. 3. Человек, разбогатевший на спекуляциях и пробившийся в высшие слои общества; богач-выскочка. 4. Очень большой или очень значительный субъект или объект. 6. Слоговые или слогообразующие звуки речи; звуки, образующие слоги. 7. Форма объединений, характеризующаяся единством собственности и контроля. 10. Первенство во времени в осуществлении какой-либо деятельности; необходимое условие выдачи патента на изобретение или открытие. 14. Основной, главный должник в обязательстве; либо, от имени которого действует лицо-агент, представитель. 15. Панорама, в которой показываемые изображения помещены на вращающемся цилиндре. 16. Деятельность представителей деловых кругов, добивающихся льготных законов, путем закулисных сделок. 17. Машина для разрыхления хлопка. 18. Сложный эфир; одна из главных составных частей большинства животных и растительных жиров. 19. Камедистый сок из растения-астрогала для приготовления клея.

Ответы на кроссворд в "МВ" №3 - за 1993 год.

По горизонтали: 1.Скорбь. 6.Популярная. 7.Аперитив. 8.Хлорал. 11.Арбитр. 14.Ишханы. 17.Разура. 18.Бйск. 19.Ростов. 20.Лир. 21.Ива. 24.Сен. 25.Имя. 26.Ева. 27.Док. 32.Сыр. 33.Рок. 34.Куокле. 36.Иней. 37.Иглица. 39.Волков. 40.Спирт. 42.Лунин. 43.Полетика. 44.Ковальская.

По вертикали: 2.Крузенштерн. 3.Баратынский. 4.Хорал. 5.Нарва. 9.Лупа. 10.Ретушь. 12.Бруски. 13.Тито. 15.Палимпсест. 16.Краевский. 22.Фет. 23.Код. 28.Шекспир. 29.Хризоколла. 30.Хризотрикс. 31.Фелиант. 35.Улус. 38.Циан. 41.Тепло. 42.Луара.

ВОПРОСЫ НА ЗАСЫПКУ

Знаете ли Вы планету Земля?

1.Он первый установил рекорд продолжительности полета на воздушном шаре, впервые пересек с востока на запад Гренландию в самой ее широкой части, автор гипотезы мобилизма ("дрейфа континентов") и книги "Возникновение материков и океанов" (1915 г.), выдержавшей тогда наибольшее количество изданий...Кто это?

2.Как автором дрейфа континентов был назван праматерик на Земле?

3.Советский, русский ученый, математически доказавший почти все аспекты гипотезы мобилизма и образования земной коры. Кто он?

4.Автор открытия и названия сферы разграничения между мантией и земной корой. Кто он?

5.Кто открыл наличие разделов в самой мантии?

6.Помните ли Вы название мощнейшего в Зондском проливе вулкана (1883 г.), превратившим в руины около 300 прибрежных городов?

7.Знаете ли Вы название острова, возникшего в 1963 году у южного побережья Исландии вследствие извержения подводного вулкана?

8.Как называлась первая в истории арктических исследований станция в центре Гренландии?

9.Кто открыл подводный хребет Ломоносова в Арктике? (Его именем назван другой арктический подводный хребет...).

10.Какой химический элемент, составляет 1/4 часть земной коры?

11.Что из себя представляют "гипербазиты"? (Кимберлит тоже своеобразная разновидность гипербазитов...).

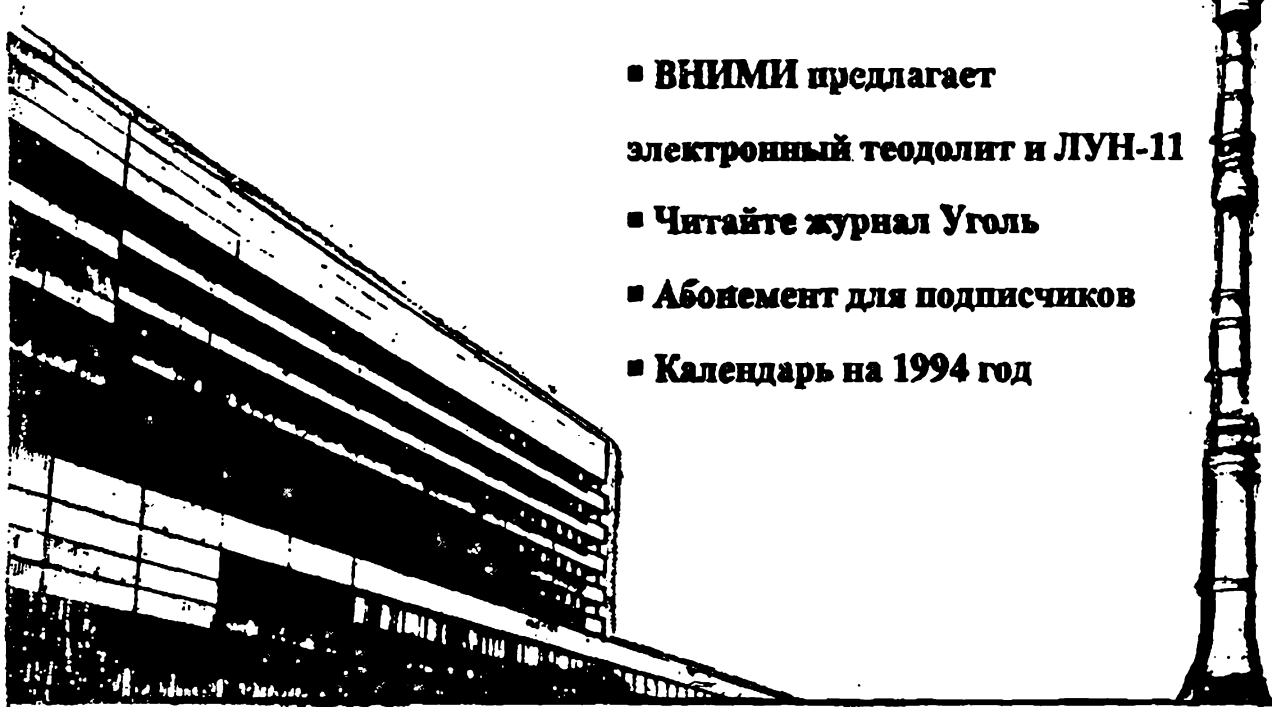
12.Название искусственного минерала кварца, который более чем в 2 раза плотнее обычного кварца? (Кто его создал?).

13.Кто первооткрыватель плосковершинного вулкана ("Маунт-Асмора")?

14.Кто обнаружил впервые подводные горы с плоскими вершинами в океане и как называются такие горы?

15.Знаете ли Вы название самой старой группы кистеперых рыб, обитающих на земле уже более 300 миллионов лет?

Биржа "МВ"

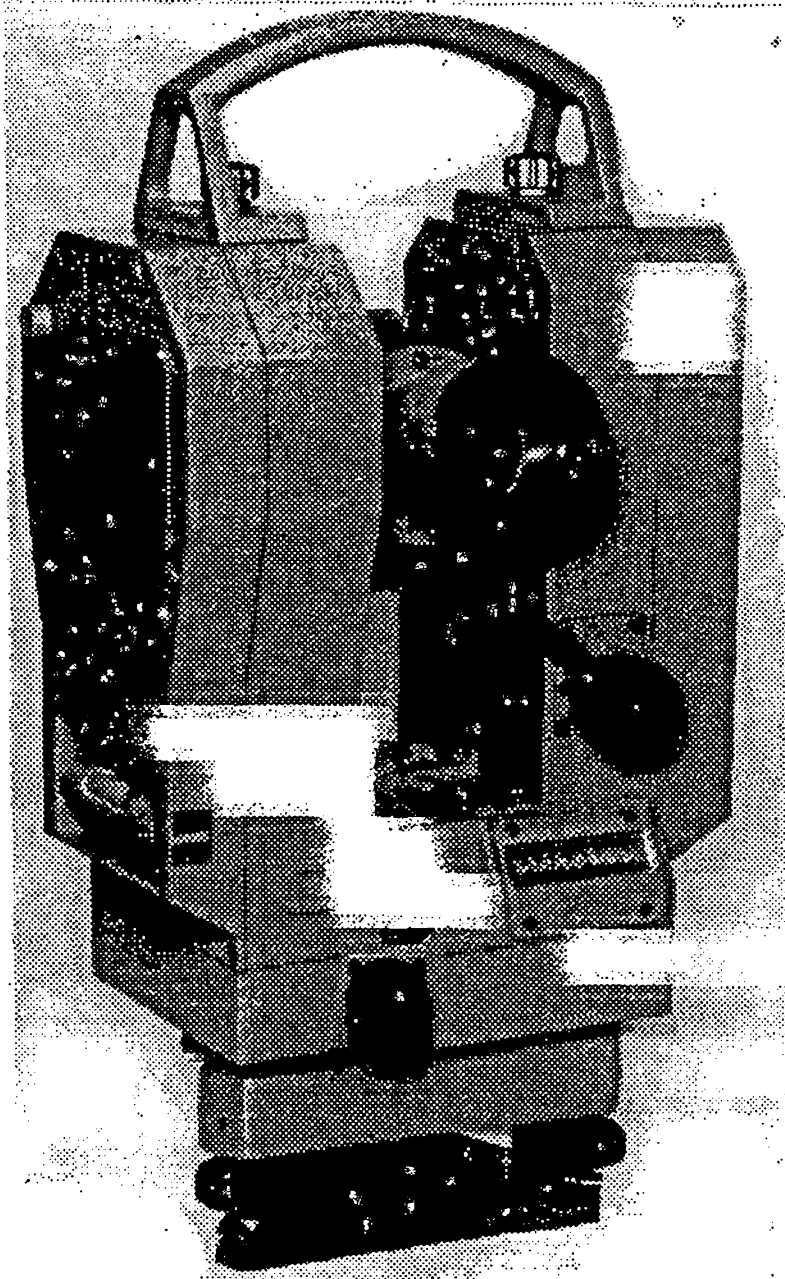


- ВНИМИ предлагает
электронный теодолит и ЛУН-11
- Читайте журнал Уголь
- Абонемент для подписчиков
- Календарь на 1994 год

ВНИМИ ПРЕДЛАГАЕТ

Электронный теодолит 2ТЭ15М

Электронный теодолит 2ТЭ15М предназначен для маркшейдерско-геодезических работ на поверхности и в шахтах, опасных по газу и пыли. На двух противоположных сторонах колонки теодолита (см.рис.) расположены светодиодные цифровые табло и по две кнопки для взятия отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругу. Результаты измерения в градусах, минутах и секундах высвечиваются на цифровом табло и выводятся в стандартном коде на разъем для ввода в электронный регистратор или ЭВМ. Оригинальная позиционная система считывания с кодовых лимбов позволяет обеспечить исключительно низкое энергопотребление прибора и простоту его обслуживания. В качестве источника питания используется встроенная аккумуляторная батарея из восьми аккумуляторов Д-0,1 (две сменных капсулы по 4 аккумулятора). Заряд батареи обеспечивает взятие не менее 300 отсчетов.



Основные технические характеристики теодолита:

Средняя квадратическая погрешность измерения:

горизонтального угла 15"

зенитного расстояния 20"

Диапазон измерения:

горизонтальных углов от 0 до 360°

зенитных расстояний от 30 до 145°

Дискретность отсчетов 7,5"

Увеличение зрительной трубы 30^x

Масса теодолита с блоком питания 5кг

Масса комплекта в футляре 9кг

Габаритные размеры теодолита с подставкой 350x195x116мм

По результатам испытаний средняя квадратическая погрешность измерения углов составила 8-10". Прибор разработан в лаборатории маркшейдерских теодолитов нивелиров ВНИМИ, г.С.-Петербург (зав.лабораторией канд.техн.наук Л.М.Шарапов), опытные образцы изготовлены заводом ЭОМЗ ЦНИИГАиК г.Москва.

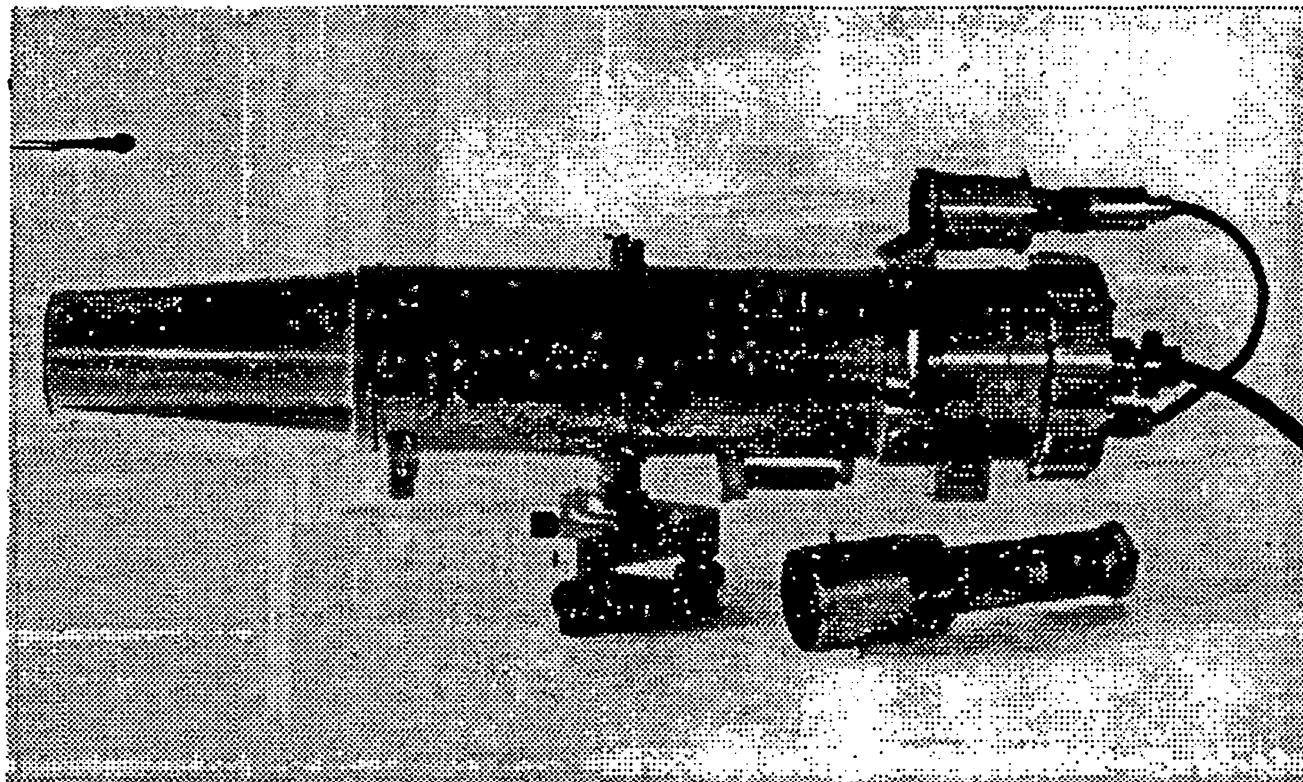
Заявки на прибор направлять на завод ЭОМЗ по адресам:

109004, г.Москва, Шелапутинский пер., д.б.

199026 г.Санкт-Петербург, ВО, Средний проспект, 82, ВНИМИ.

Контактные телефоны в г.Санкт-Петербурге: 218-79-68, 231-91-67.

**ЛАЗЕРНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ С ДИСТАНЦИОННЫМ
ВКЛЮЧЕНИЕМ (ВЫКЛЮЧЕНИЕМ)
ЛУН - I I**



Мощность излучения на выходе указателя, мВт 0,6-1,7

Угол расходимости светового пучка,(секунд) 15

Дальность действия не менее, м 500

Пределы задания уклона (подъема), мрад 36

Потребляемая мощность, Вт 15

Напряжение питания:

при номинале 127 В 80-160

при номинале 220 В 150-250

Масса не более, кг

проектора 13

подставки 4

передатчика 1

Габариты,мм

указателя 800x270x210

передатчика 80x190

Средний ресурс не менее, ч 22000

Заявки на поставку прибора просим присылать по адресу:199026 г.Санкт-Петербург, ВО, Средний проспект,82,ВНИМИ.

Контактный телефон:

(812) 218-79-68, 213-91-67.

Дорогие читатели журнала "Маркшейдерский вестник"!

Журнал "УГОЛЬ" рекомендуется читать не только горным инженерам и техникам угледобывающей промышленности. Вопросы горного дела в журнале "УГОЛЬ" освещаются весьма на высоком уровне, не уступающем их освещению в "Горном журнале"...

Ж У Р Н А Л
УГОЛЬ

ОСНОВАН В ОКТЯБРЕ 1925 ГОДА

Ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал — один из ведущих по угольной промышленности России и других стран СНГ.

Освещает новинки в отечественной и зарубежной горной технике и технологии добычи и переработки угля, публикует материалы по экономике, экологии и безопасности горного производства. Знакомит с перспективами развития отрасли.

Значительная часть журнала отведена под публикацию реклам и объявлений предприятий, фирм и организаций. Заказы на рекламу принимаются из расчета 80 тыс.руб. за журнальную полосу.

Распространяется в основном на предприятиях и организациях отрасли по подписке.

Адрес редакции:
121837, Москва, ул.Новый Арбат, 15.
Телефоны: 202-14-93, 202-83-25

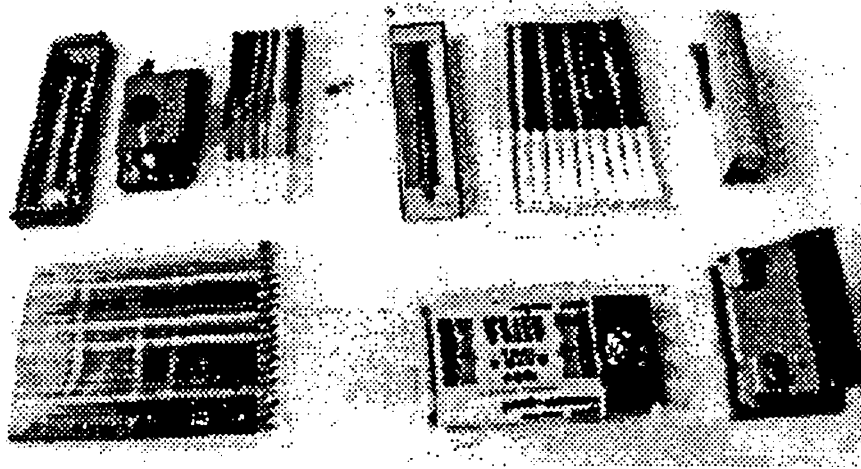


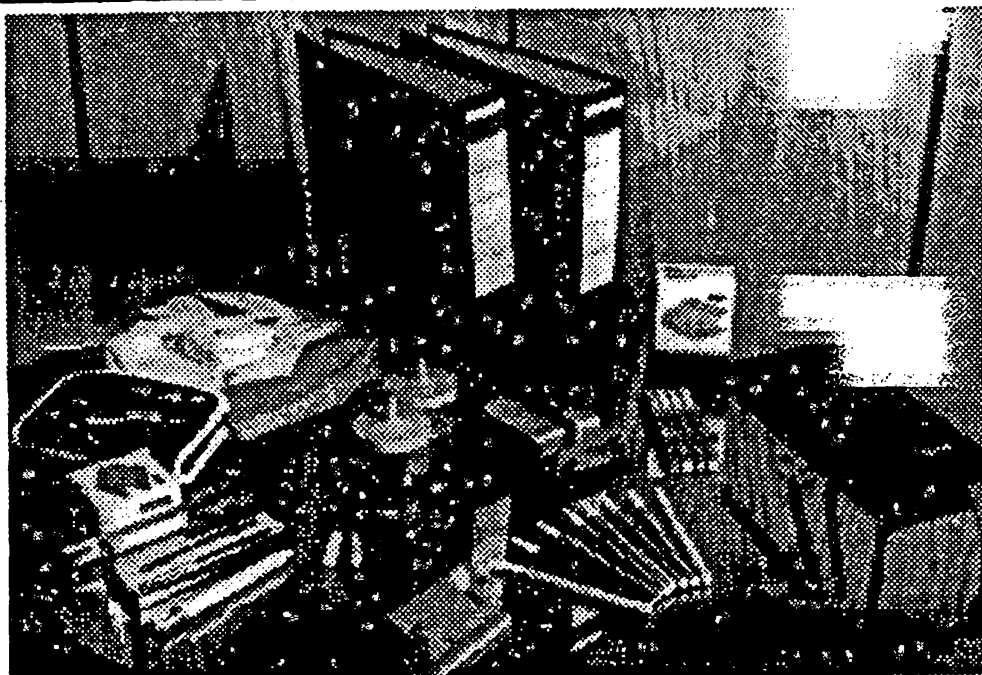
ФИРМА ГЕОМАР

имеет возможность поставить Вам следующие современные канцелярские товары (продукцию чешских заводов "SENTTROEN")

Наименование продукции	Артикул	Цена в долларах США
Фломастеры	7870/6	0.8
Фломастеры	7870/10	1.2
Фломастеры	7870/12	1.4
Фломастеры	7870/18	2.1
Фломастеры	7870/24	2.8
Фломастеры	7870/30	4.2
Фломастеры	7870/12	2.3
Фломастеры	7870/24	4.5
Фломастеры	2750/12	2.0
Фломастеры	2750/18	3.0
Фломастеры	2750/24	4.3
Фломастеры	2750/30	5.7
Фломастеры	2790/10	2.0
Фломастеры	2790/12	2.3
Фломастеры	2790/18	3.6
Фломастеры	2790/24	4.6
Фломастеры	2790/30	5.8
Маркеры	1886/4	3.2
Маркеры	2722/4	4.0
Маркеры	2722/1	0.9
Маркеры	2720/6	3.7
Линеры(тонкий фломастер)	2911/1	0.8
Линеры (-°-)	2911/4	3.3
Линеры (-°-)	2921/4	3.5
Роллеры (тонкий шарик)	2925/1	0.9
Роллеры	2925/4	4.0
Карандаши чертежные	1696/12	2.1
цветные	3615/6	1.1
цветные	3616/12	2.1
цветные	3617/18	3.7
цветные	3619/36	7.2
цветные	3521/6к	0.8
цветные	3522/12	1.4
Ручки	401	7.0
Ручки	405	7.0
Ручки	445	6.9
Ручки	446	7.8
Ручки	826	6.8
Ручки	5111	7.8
Ручки	5112	7.8
Ручки	5120	7.4

(см. след. стр.)





(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Ручки	5415	4.1
Ручки	5460	3.9
Ручки "ГАМА" (Зцв.)	5781	2.4
Ручки (-"-)		
Ручки (-"-)	5826	2.7
Ручки(-"-)	5834	2.4
Ручки(-"-)	5835	2.8
Ручки(-"-)	5836	2.5
Ручки(-"-)	5837	2.4
Роллер "Торнадо"	2915/1	0.9
Змизик (ластик для фломастера)	7759	0.3
Степлер(сшиватель)	405	4.6
Степлер	403	2.8
Скрепки	484/50	0.6
Скрепки	484/100	0.9
Скрепки	487	1.2
Скрепковыниматель	481	1.8
Дырокол	602	602
Дырокол	640	2.5
Прибор для заточки карандашей	505	6.3
Папка "Жарона"		4.2
Скрепки канцелярские цветные	483	2.1
Ластик "Кохинор"	300/20	0.3
Ластик "Кохинор"	300/30	0.2
Ластик "Кохинор"	300/40	0.2
Ластик "Кохинор"	300/60	0.2
Ластик "Кохинор"	4330/60	0.1
Ластик "Saker"		0.1
Пенал	T-43/2	4.2
Ампулы для шариковых ручек		0.1
Рапидографы (Чехия)		30.0
(4шт.-0.2,0.3,0.4,0.8)		
Рапидографы (Чехия)		28.0
(3шт.-0.2,0.5,0.8)		

Форма оплаты - любая; пр курсу ЦРБ на день зачисления платежа на расчетный счет. Предоплата обязательна.

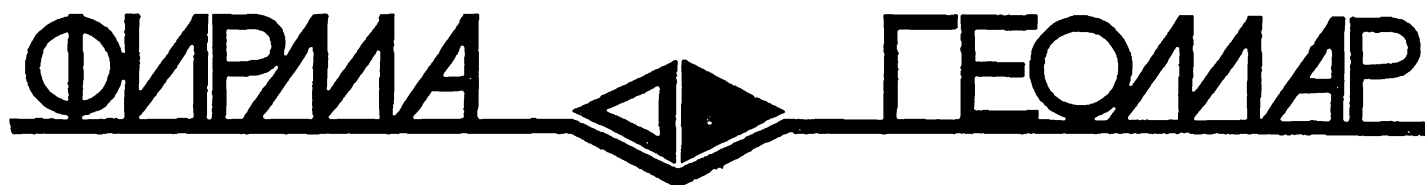
Минимальная партия товара - на сумму 4 миллиона рублей.

При покупке товара на сумму, превышающую 13 млн. рублей, предоставляется скидка 5%.

При покупке товара на сумму более 25 млн. руб. - скидка 7%, более 30 млн. руб. - скидка 12%.

Доставка: на расстояние до 500 км партии товара на сумму свыше 10 млн. руб. - за счет фирмы - ПОСТАВЩИКА.

Наши контактные телефоны: (095) 215-13-41 (факс), 217-34-28 217-34-29



поставляет в неограниченном количестве

РУЛЕТКИ ТЕСЬМЯНЫЕ

для предприятий и организаций, выполняющих натурные измерения длин и расстояний.

Технические характеристики:

Полотно рулетки тесьмяное

- длина, м **10** . . .
- ширина, м **0,012**
- толщина, м **0,005**

Цена делений минимальная

— по всей длине полотна, м . . .

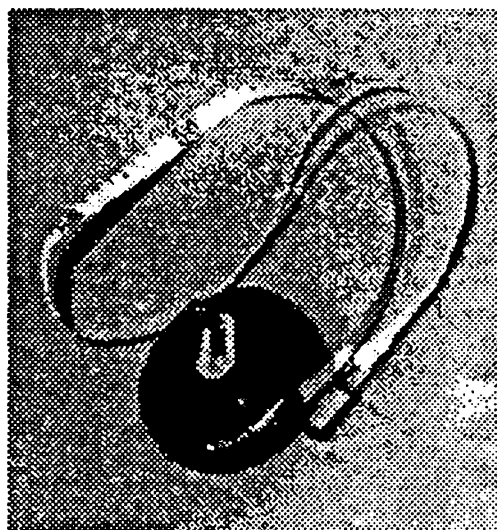
Габариты рулетки

в транспортабельном

состоянии:

- длина, мм **90**
- ширина, мм **90**
- толщина, мм **30**

Масса, кг **0,14**.



**Заказы просим присылать по адресу:
129515, Москва, ул. академика Королева, 13,
а/я № 8, фирма «Геомар».
Контактные телефоны: (095) 217-34-29, 217-34-51.**

Дорогие читатели журнала "Маркшейдерский вестник"!

Уведомляем Вас, что подписка на наш с Вами журнал "Маркшейдерский вестник" на 1994 год продолжается.

Мы принимаем и оформляем подписку на наш с Вами журнал на 1994 год. Цена годовой подписки с 1 декабря 1993 года с учетом инфляции и удорожания полиграфических и почтовых услуг составит 16000 рублей.

Линия отреза

АБОНЕМЕНТ № /94

на журнал «Маркшейдерский вестник»

КУДА: _____

КОМУ: _____

Регистрац. № 0110858

На 1994 год по кварталам года			
I	II	III	IV

Подписная цена:
16000 руб.

На 1994 год-

Издатель:

129515 г.Москва, ул.Академика Королева, 13, а/я №8, "Геомар-МВ"
тел. 217-34-30. Расчетный счет 467662 в отд. Мосбизнесбанка при ВВЦ, МФО 201285.
Корр. счет банка РКЦ ГУБЦ РФ в Москве 474161400 МФО 201791.

Подписная сумма получена:

Редакция

М.П

КОРЕШОК АБОНЕМЕНТА № /94

подписки на журнал «Маркшейдерский вестник»

КУДА: _____

КОМУ: _____

Банковские реквизиты заказчика:

Регистрац. № 0110858

На 1994 год по кварталам года			
I	II	III	IV

Перечислена сумма

_____ рублей

на период _____

поручение № _____

от _____

Примечание

Для оформления подписки на журнал "Маркшейдерский вестник" на 1994 год просим перечислить требуемую (по количеству комплектов) сумму на р/с редакции (см. реквизиты издателя на абонементе), заполнить строки "Куда", "Кому", указать свои банковские реквизиты, а также номер платежного поручения и его дату, и всю страницу с абонементом и его корешком прислать нам. После сверки перечисления редакция вышлет Вам абонемент, заверенный нашей печатью и подписью редактора. Затем вы будете получать наши журналы 1994 года.

Милостивые государи!

**Не задерживайте подписку на 1994 год!
Мы после оформления Вашей подписки уже не
меняем стоимость журнала, несмотря на
инфляцию и удорожание наших расходов.**

**Но инфляция продолжается... И вполне
возможно, что стоимость подписки может в
течении последующих кварталов увеличиться...
Поэтому, оформляйте и продлевайте подписку
немедленно!**

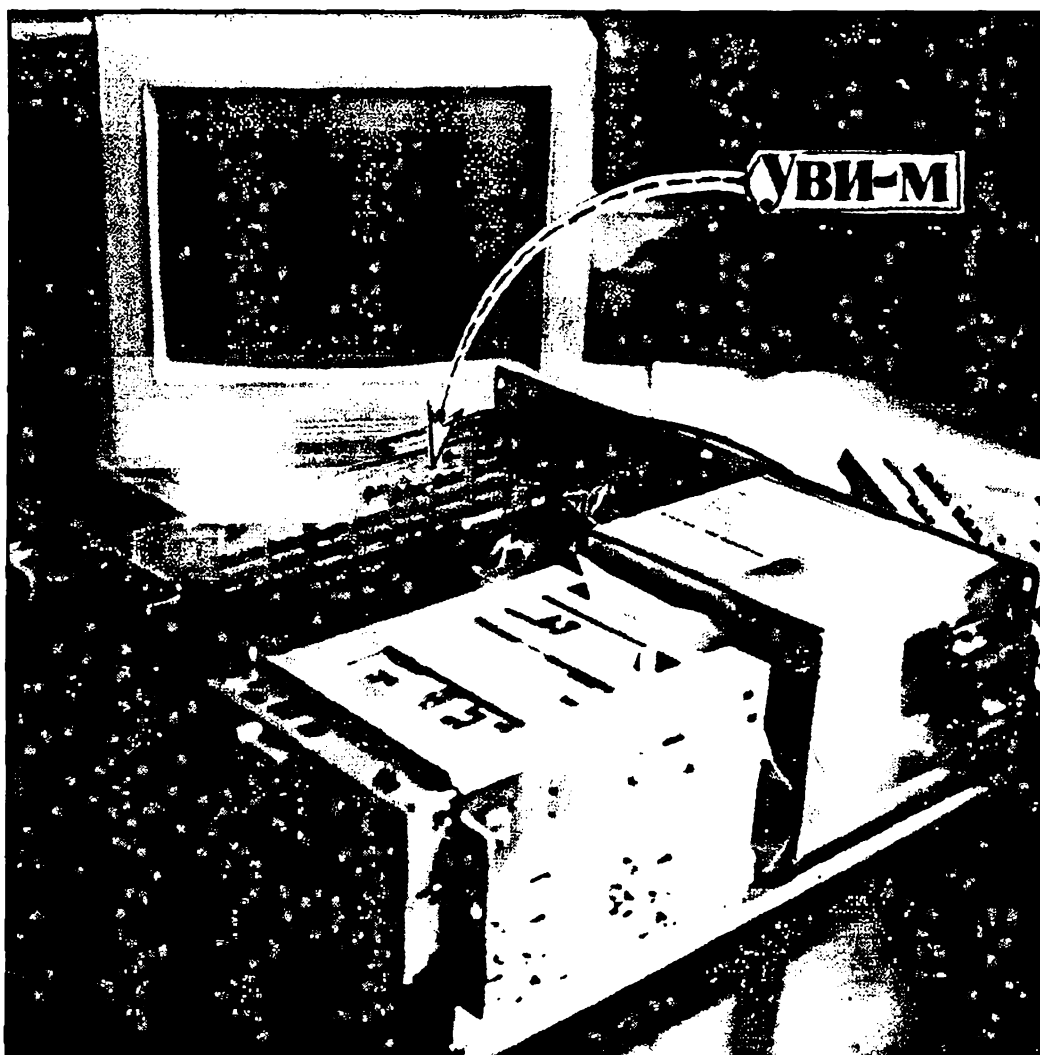
РЕДАКЦИЯ

Фирма «ГЕОМАР» предлагает УСТРОЙСТВО ВВОДА ИНФОРМАЦИИ В ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР — «УВИ-М»

Устройство «УВИ-М» предназначено для автоматической регистрации линейных перемещений движущихся частей фотограмметрических, координирующих, чертежных и других подобных приборов. Выполнено в виде платы для персонального компьютера, совместимого с IBM PC AT.

Функциональные возможности:

- непрерывный прием информации (от 4-х источников), поступающей от преобразователей угловых или линейных перемещений, с записью в цифровом виде;
- преобразование поступающих электрических сигналов (по любому из 4-х каналов) в двоичные числа;
- подача напряжения питания + 5 В от источника питания компьютера на каждый датчик ($I_p=300$ мА), с защитой от короткого замыкания.



Комплект поставки:

- двухсторонняя печатная плата с разъемом типа РП-15;
- соединительный кабель с разъемами (длина 4 м);
- датчики угловых перемещений ВЕ 178А5М (по спец. заказу);
- драйвер (без предоставления дискеты);
- тестовая программа;
- электрическая схема с перечнем элементов;
- инструкция по эксплуатации.

Наш адрес: 129515 г. Москва, ул. акад. Королева, 13, А/Я № 8, «ГЕОМАР».

Контактные телефоны: (095)-217-34-51, 217-34-29 и 217-34-28.

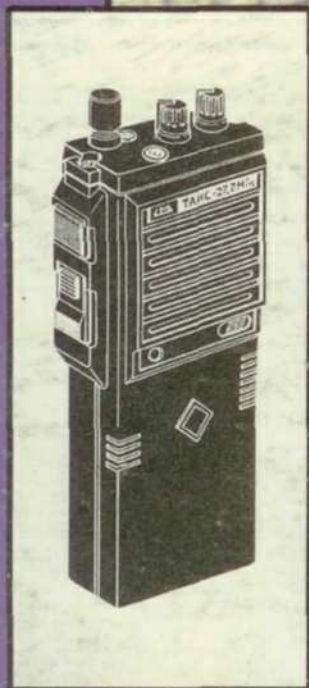
Наши банковские реквизиты: Р/С 467662 в отделении Мосбизнесбанка при ВВЦ, МФО 201285. Корреспондентский счет банка (РКЦ ГУБЦ РФ в Москве) № 474161400.

Замеченные опечатки

Стр №	Абзац сверху	Строка сверху	Напечатано	Просим читать	
2	3	7	структура	структура	
21	1	9	КОДЕКС	ПРОЕКТ КОДЕКСА	
57	1	1	-му	j-му	
		2, 3	-го	ј-го	
58	пр. 2	1	руководство	руководство	
67	пр 2	9	техническаря	технической	
73	пр. 1	7, 8	Пропущено 2 строки	11 марта 1994г. В.Ш.Кронгаузу было бы 75 лет	
81	1	3	выода	выхода	
	4	1	Кипишева	Кипишева	
83	2	6	встрическом	историческом	
	3	3	Захарьна	Захарьина	
	5	3	нерофессионал	непрофессионал	
89	7	-	(названия элементов узла не пропечаталась)	{коренной конец	{обаос
				{петля (открытая)	{шлаг
				{кольшка (петля закрытая)	
				{полуузел	{полуштык
94	1	6	стандартом	стандартиком	
			ВКЛЮЧЕНИЕМ	ВКЛЮЧЕНИЕМ	
96	1	2		ВКЛЮЧЕНИЕМ	

ТАИС ВТ - 11

ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩАЯ ПОРТАТИВНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ



предназначена для приема и передачи речевых сообщений при двусторонней симплексной радиосвязи. Незаменимая связь маркшейдера и геодезиста с рабочим (реечником), с камеральной группой, с главным маркшейдером или руководителем геодезистов горного предприятия.

Комплект из двух раций весьма полезен также для связи с базой отдельных групп охотников, рыболовов, туристов и др.

Радиостанция состоит из приемника и передатчика и обеспечивает:

- прием и передачу речевых сообщений;
- тональный вызов абонента;
- световую индикацию режима передачи;
- режим шумоподавления.

Основные технические характеристики:

— рабочая частота	27,200 МГц,
— количество каналов	один,
— класс излучения	F3E,
— мощность несущей передатчика	0,5 Вт,
— максимальная девиация частоты передатчика	не более 5 кГц,
— уровень побочных излучений передатчика	не более -40 дБ,
— чувствительность приемника при отношении С/Ш 12 дБ	не хуже 0,5 мкВ,
— избирательность приемника по соседнему и побочным каналам приема	не менее 40 дБ,
— выходная мощность приемника	не менее 70 мВт,
— ток потребления РС в режиме приема дежурного	не более 18 мА,
— ток потребления РС в режиме передачи	не более 150 мА,
— номинальное напряжение питания	9-12 В,
— дальность связи в городе	2-4 км,
— дальность связи в поле	4-8 км,
— габариты одной радиостанции	200 x 70 x 42 мм,
— масса одной радиостанции	менее 0,5 кг.

Приобрести комплекты радиостанций «ТАИС ВТ-11» Вам поможет московская фирма «ГЕОМАР». Рекомендуем обратиться по адресу: 129515, Москва, ул. академика Королева, 13, А/Я 8, «ГЕОМАР».

Контактные телефоны: (095)-217-34-29, 217-34-28, 217-34-51.

**Спешите оформить договор на поставку «ТАИС ВТ-11»,
ибо цены продолжают расти...**

