

Научно-технический и производственный журнал

Scientific-technical and production magazine

МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК

SURVEY BULLETIN

ИЮЛЬ-СЕНТЯБРЬ
JULY-SEPTEMBER

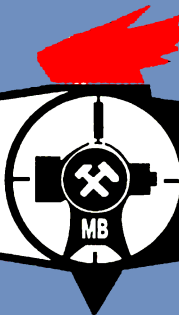


1994

*60 лет Казахскому Национальному Техническому Университету
и его кафедре маркшейдерского искусства и геодезии!*



МОСКВА



ГЕОМАР

МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК

SURVEY BULLETIN

Основан в 1910 г. Возрожден в 1992 г. Founded in 1910. Restored in 1992.

Учредители журнала

- Комитет РФ по металлургии;
- Департамент Угольной промышленности Минтопэнерго РФ;
- Компания "Росуголь";
- ГП МГР «Метротоннельгеодезия»;
- институт «Гипроцветмет»;
- московская фирма «Геомар».

№ 3 (9)

Ежеквартальный научно-технический и производственный журнал.

Scientific-technical and production magazine

Регистрационный № 0110858

Июль - Сентябрь 1994 г.
July - September

Директоры - попечители- В.А.Генералов, А.Е.Евтушенко.

Редакция:

Главный редактор *Ворковастов К.С.*
Редакционная группа: *Алферов А.Ю.,*
Елисеев В.М., Симаков Н.В., Столчнев В.Г.,
Файзулин Н.К.
Редакционный совет:
В.И.Борщ-Компаниец, В.А.Букринский,
В.М.Гудков, Г.Ф.Гаврюк, Ю.Г.Желябовский,
Б.М.Жаркимбаев, В.С.Зимич, Н.В.Кортев,
К.П.Курьянов, Н.И.Лялина, Б.Л.Макаров,
А.М.Навитный, И.Ф.Петров, В.Н.Попов,
С.П.Павлов, Е.И.Рыхлюк, А.Г.Спутнов,
Т.Т.Ибраев, А.Ю.Фокин.

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, что материалы не содержали данных, не подлежащих открытой публикации, несут ответственность авторы.
Мнения авторов могут не совпадать с мнением редакции.

Ответственный за выпуск
Н.В.Симаков

Технический редактор
И.В.Молодых

Сдано в набор
25.07.94 г.
Форм. А4

Подписано в печать
08.08.94 г.
Объем п.л. 15
Зак. тип. № 456

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
• Организация маркшейдерского обеспечения	3
• Безопасность горных работ	14
• Нормативные документы	20
• Прогнозы, теории, разработки	50
• Новые аппаратура и технологии	60
• Горная геомеханика	65
• Охрана недр и природы	75
• Обмен опытом	83
• Память и юбилей	89
• История маркшейдерии.....	95
• Интересная информация	99
• На досуге	103
• Информация "МВ"	107-108



Профессор
Петр Михайлович
Леонтовский
- основатель первого
маркшейдерского
журнала
в России и на Земле.

Professor
Pyotr Mikhailovich
Leontovsky,
Founder of the first
surveying magazine
in Russia
and around the world

Милостивые Государи! Dear Sirs!

Изданием научно-технического и производственного журнала "Маркшейдерский вестник", мы возродили печатный орган маркшейдеров и специалистов прикладной геодезии нашего с Вами Отечества.

Впервые, в 1910 году издание аналогичного журнала "Маркшейдерские известия" было организовано профессором Петром Михайловичем Леонтовским при Екатеринославском (Днепропетровском) Высшем Горном Училище, как орган "Общества Маркшейдеров Юга России". С 1910 по 1917 год было издано (под редакцией П.М.Леонтовского) 11 номеров. С 1925 по 1931 год журнал выходил под редакцией профессора ДГИ И.П.Бухиника, как печатный орган ВСНХ Украины (12 выпусков).

После организации ЦНИМБа, до 1936 года издавались "Известия ЦНИМБа".

Со второй половины 1992 года продолжением упомянутых изданий стал наш с Вами журнал "Маркшейдерский вестник" - с интересом встреченный маркшейдерской и геодезической общественностью.

**Редакционный Совет журнала
"Маркшейдерский Вестник"**

By publishing the scientific-technical and production magazine "Survey Bulletin", we have restored to life a printing organ of our native surveyors and experts in the field of applied geodesy.

In 1910, the publication of a similar magazine, entitled "Survey News", was pioneered by Professor Pyotr Mikhailovich Leontovsky at the Ekaterinoslavsk (Dnepropetrovsk) Higher School of Mines. This magazine served as a printing organ of the "Society of Surveyors of the South of Russia". From 1910 to 1917 under the editorship of P.M. Leontovsky 11 issues of this magazine were published. From 1925 to 1931 the magazine came out under the editorship of I.P. Bukhnik, Professor of DGI, as a printing organ of VSNKH of the Ukraine (12 issues).

After TSNIMB having been formed, until 1936 "TSNIMB News" were published.

Since the middle of 1992 our magazine "Survey Bulletin", the appearance of which aroused great interest in the surveying and geodetic world has become a continuation of the above-mentioned publications.

**Editorial Board of the magazine
"Survey Bulletin"**

ОРГАНИЗАЦИЯ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

■ Маркшейдерское обеспечение
разработки нефтяных и газовых
месторождений



Э.Г.Герович, доц., к.т.н. Пермский
государственный технический университет,
кафедра РНГМ

Маркшейдерское обеспечение разработки нефтяных и газовых месторождений

С 1964 по 1981гг. проходила длительная организационная подготовка по открытию в Пермском политехническом институте специализации "Маркшейдерское дело на нефтепромыслах". В 1981г. в ППИ была создана кафедра РНГМ и МН, где ежегодно до 1988г. набиралась одна группа, на маркшейдерскую специализацию 0201, а с 1988г. кафедра приступила к подготовке специалистов специальности 0907.04 "Разработка нефтяных и газовых месторождений", специализация "Маркшейдерское обеспечение разработки нефтяных месторождений". Первый выпуск этой специализации состоялся в 1993г., а с начала подготовки - 9-й выпуск горных инженеров-нефтянников-маркшейдеров. За этот период кафедрой на курсах повышения квалификации переподготовлено более 250 специалистов из 27 объединений страны.

Основное научное направление кафедры, которую возглавлял профессор Л.Ф.Дементьев, была "Методология системного анализа проблем разработки нефтяных и газовых месторождений". Ежегодно, начиная с 1982г., кафедра организовывала и участвовала в региональных, республиканских, всесоюзных и международных форумах по проблемам, связанным со специализированными работами кафедры, и проводит в жизнь через студентов, ФКП и семинары новую методологию маркшейдерского обеспечения разработки нефтяных и газовых месторождений, основанную на системном подходе.

На основании выполненного всего комплекса маркшейдерских работ на нефтегазодобывающих предприятиях и НИИ страны следует очень важный вывод:

1. В маркшейдерских отделах и, особенно в числе их руководителей, нет специалистов, имеющих

горное образование. В основном эти специалисты имеют топографо-геодезическое образование, и решать вопросы, связанные с проблемой эффективности проектирования и разработки нефтяных и газовых месторождений, охраны недр и окружающей среды не имеют юридической основы, поэтому в основном решают вопросы прикладной геодезии. Большой объем времени в работе маркшейдера занимает оформление земельных отводов, от обоснования и подготовки графической документации, и до выдачи лесорубочных билетов. Практически на нефтяных и газовых месторождениях стихийно сформировалось новое направление "маркшейдерское обеспечение оформления и отчетности о движении земель".

2. Базовая подготовка горных инженеров-маркшейдеров-нефтяников на кафедре РНГМ МН в

ПГТУ, апробация основных подходов по 25-30 направлениям при дипломном проектировании по тематике: Маркшейдерское обеспечение проектирования, обустройства и разработки нефтяных месторождений (НГДУ), бурение глубоких направленных скважин (УБР), геологическая разведка НГМ (ГПК), разработка и проектирование нефтяных шахт (НШ), геометризация нефтяных месторождений, геодинамические процессы при разработке нефтяных месторождений, геодинамические процессы при разработке нефтяных и газовых месторождений, аэрокосмогеология и др. даст основания для внедрения новых методов маркшейдерских работ на нефтяных месторождениях.

Основные периоды развития нефтегазопромыслового маркшейдерского обеспечения. Роль отечественных ученых инженеров

Развитие маркшейдерской службы в нефтегазодобывающей промышленности тесно связано с развитием геологии нефти и газа. Известно, что примерно до 1935г. в нефтедобывающей промышленности маркшейдерская служба строилась по образцу маркшейдерских отделов угольных предприятий и решала аналогичные задачи.

В конце 30-х годов маркшейдерская служба в нефтегазодобывающей промышленности была практически ликвидирована, это совпало с периодом формирования научных основ современной горной геометрии. В послевоенное время и особенно с середины 50-х годов в связи с развитием науки о разработке нефтяных месторождений появилась необходимость в получении подробных данных о строении залежей с определенной достоверностью, что повысило интерес геологов-нефтяников к методам маркшейдерских и горно-геометрических исследований.

Большая роль в развитии нефтяной маркшейдерии принадлежит созданной в 1953г. во ВНИИ лаборатории маркшейдерии (с 1958г. реорганизованной в группу) под руководством кандидата геолого-минералогических наук Е.Ф.Фролова. Работники лаборатории первыми поставили вопрос о необходимости восстановления маркшейдерской службы на предприятиях нефтедобывающей промышленности и настойчиво добивались его решения.

В 1958г. вышла "Техническая инструкция по топографо-геодезическим и маркшейдерским работам при поисках, разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений. Инструкция состояла из пяти разделов:

I. Топографо-геодезические работы при геологической съемке.

II. Топографо-геодезические работы при бурении на нефть и газ.

III. Маркшейдерские работы при бурении на нефть и газ.

IV. Горно-геометрические построения по результатам маркшейдерских измерений на поверхности и в скважинах.

V. Перечень основных геологических, геофизических, маркшейдерских и топографо-геодезических документов, используемых предприятиями и организациями нефтегазовой промышленности.

В инструкции обстоятельно просматривалась маркшейдерско-горно-геометрическая направленность и предъявляемые требования к выполнению работы:

1) ведению полевых и вычислительных журналов при создании съемочного обоснования. Выноски и привязки разведочных и эксплуатационных скважин;

2) оценки точности измерения глубины и пространственного положения наклонно-направленных скважин;

3) построению структурных карт и оценки точности полученных параметров.

В 1962г. под редакцией чл.-корр.АН СССР А.П.Крылова выходит сборник статей "Вопросы маркшейдерии и горной геометрии в нефтедобывающей промышленности", где Е.Ф.Фролов раскрывает основные задачи маркшейдерских исследований в нефтегазодобывающей промышленности и выделяет следующие направления:

1) выбор рациональных методов привязки к топографическим картам (планам) пунктов наблюдений при геологическом и геофизическом картировании и тематических исследованиях;

2) разработка методики составления маркшейдерских планов промысловых площадей;

3) усовершенствование методики маркшейдерских съемок стволов скважин и маркшейдерских наблюдений при проводке скважин (в соответствии с проектным положением) и стволов.

Исследования в области горной геометрии:

1) совершенствование методики геометризации залежей и других объектов исследований при определении формы и изучении свойств и процессов, протекающих в этих залежах, с учетом различных стадий изученности объектов;

2) совершенствование методики подсчета запасов нефти и газа на различных стадиях изучения залежей с указанием точности определения отдельных параметров и запасов в целом;

3) установление минимального объема разведочных работ для достижения заданной точности определения параметров;

4) анализ потерь нефти и газа в недрах, структура потерь, разработка методики учета потерь нефти в недрах и обоснование потерь при

проектировании эксплуатации залежей и охрана недр:

5) дальнейшее развитие представлений о залежах нефти и газа как о сопряженных геохимического поля.

Представляют в настоящее время интерес и вопросы "Точности маркшейдерских измерений", "О пересечении стволов искривленных скважин" (П.Б.Сивохина, Е.Ф.Фролов, Т.Я.Черноглазова); "Исследования точности подсчета запасов нефти и газа" (Е.Ф.Фролов, П.Б.Сивохина, Л.Ф.Дементьев, Ч.П.Кочетов, И.А.Молотова, И.И.Сорганова, О.Г.Бараклая, Е.А.Киченко).

В 1967г. в "ВолгоградНИПИнефть" была организована маркшейдерская группа.

В 1968г. выходит сборник трудов ВПИИ. Выпуск III "Маркшейдерское дело в нефтегазовой промышленности". В этом сборнике рассмотрены вопросы: "Рациональные методы изображения ствол скважин", "Усовершенствование методики оценки точности определения пространственного положения стволов скважин", "Усовершенствование методики оценки точности определения пространственного положения стволов скважин" (П.Б.Сивохина, Т.Н.Черноглазова) и большое внимание уделено результатам исследований точности определения параметров залежей нефти (Е.Ф.Фролов, Р.А.Егоров, Э.М.Кудчадова, О.И.Иоффе, А.Я.Фурсов, П.П.Емельянов).

В 1972г. выходит "Техническая инструкция по маркшейдерско-геодезическим работам при поисках, разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений "ВолгоградНИПИнефть". В этой инструкции акцент сделан на выполнение топографо-геодезических работ при обустройстве нефтяных месторождений, строительстве глубоких наклонно-направленных скважин, съемочным работам на разрабатываемых нефтяных и газовых месторождениях, маркшейдерско-геодезическим работам на морских нефтяных и газовых месторождениях, наблюдениям за оседанием земной поверхности, деформациям зданий и сооружений на разрабатываемой поверхности. Маркшейдерская группа и ГО "ВолгоградНИПИнефть" в 1975г. выпускает "Методическое руководство по маркшейдерским съемкам разрабатываемых месторождений нефти и газа", а в 1980г. - методическое руководство: "Вынос в натуру и определение местоположения устьев буровых скважин".

Значительный интерес в настоящее время продолжают иметь книги: "Совершенствование методов маркшейдерских работ и геометризация недр" и "Геометризация месторождений полезных ископаемых" под редакцией В.А.Букринского и Ю.А.Коробченко, где значительное место занимают результаты исследований по геометризации нефтяных месторождений.

Многоцелевая направленность маркшейдерских работ на разных стадиях освоения нефтяных и газовых месторождений

В соответствии с Положением о маркшейдерской службе Миннефтепрома, утвержденным приказом № 424 от 11.08.82г., главными ее задачами являются:

- своевременное и высококачественное осуществление маркшейдерских и геодезических работ при поиске, разведке, обустройстве и разработке нефтяных и газовых месторождений для

В третьем разделе "О подготовке инженерных кадров и техников-маркшейдеров" уделено внимание подготовке инженеров-маркшейдеров для нефтегазодобывающей промышленности, где отмечено почти полное отсутствие маркшейдеров на предприятиях нефтедобывающей промышленности, которые составляли 2-3% от общего числа инженерно-технических работников маркшейдерско-геодезического профиля. В связи с этим на ряде совещаний работников нефтегазодобывающей промышленности было высказано мнение по подготовке инженеров-маркшейдеров для нефтегазодобывающей промышленности.

В 1969г. была проведена работа по факультативной подготовке инженеров-маркшейдеров в Повочеркасском политехническом институте, но начатая работа не имела практического внедрения.

В 1979г. вышла книга А.С.Мазницкого и В.Г.Совы "Маркшейдерско-геодезические работы на месторождениях нефти и газа". В книге раскрыты основные положения о практических работах маркшейдера на нефтяных месторождениях.

В 1982г. опубликовано новое "Положение о маркшейдерской службе Министерства нефтяной промышленности", где были отмечены главные задачи: осуществление совместно с геологической и другими службами ведомственного контроля за правильностью разработки нефтяных и газовых месторождений и рационального использования недр, за выполнением мероприятий, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность за жизнь и здоровье работников и населения, охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений от вредного влияния этих работ и др.; совершенствования организации и методов ведения маркшейдерских и геодезических работ на основе широкого внедрения науки, техники и передового опыта. Следует сразу отметить, что в нефтяной и газовой промышленности маркшейдерская служба объединяла около 2500 специалистов, из них только 2-2,5% имеют маркшейдерское горное образование, причем за последние 10 лет пополнение произошло за счет выпускников кафедры РНГМ и МП ПермПИ (120 человек).

В 1987г. и 1990г. маркшейдерской лабораторией при УкрНИПИнефть МПИ под руководством А.С.Мазницкого, была подготовлена "Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной промышленности (РД 39-0147139-101-87). В этой инструкции по отношению к двум предыдущим (1958г. и 1972г.) введен раздел 7: маркшейдерский и геодезический контроль при разработке нефтяных месторождений и раздел 10 "Наблюдения за движением земной коры и разработке нефтяных месторождений" и др.

обеспечения наиболее полного и комплексного их использования, эффективного и безопасного ведения горных работ и охраны недр;

- совершенствование организации и методов ведения маркшейдерских и геодезических работ на основе широкого внедрения науки, техники и передового опыта;

- осуществление совместно с геологической и другими службами ведомственного контроля за правильностью разработки нефтяных и газовых

месторождений и рациональным использованием недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых: за выполнением требований по охране недр и наиболее полному извлечению из недр основных и других, совместно с ним залегающих при ведении горных работ полезных ископаемых; за выполнением мероприятий, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность для жизни и здоровья работников и населения, охрану окружающей среды, зданий и сооружений от вредного влияния этих работ; за соблюдением других требований, определяющих деятельность маркшейдерской службы.

Следует рассмотреть перечень основных маркшейдерских работ, входящих в обязанность работников этой службы в НГДУ и УБР, чтобы видеть те позиции, которые выполняются в рамках геолого-технического комплекса, способствующих технологическому процессу разработки и ее информационному обеспечению, т.е. следующие работы:

I. Отражение фактической структуры:

- изучение совместно с геологической и другими службами горно-геологических и горно-технических условий разработки месторождений с целью уточнения их геометрических параметров и выбора рациональной схемы застройки территории горного отвода; выполнение топографической и маркшейдерской съемки в пределах территории деятельности горнодобывающих предприятий; определение и учет совместного с геологической службой, на основании геологической маркшейдерской документации объемов горных и строительно-монтажных работ, в том числе объемов добычи и потерь полезных ископаемых, учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых; составление и пополнение маркшейдерских планов месторождений и промышленных объектов; выполнение совместно с управлениями магистральных нефтепроводов паспортизации подводных переходов трубопроводов и сопутствующих коммуникаций.

II. Контроль за выполнением проектов обустройства и планов:

- контроль за соблюдением проектных направлений стволов скважин в процессе бурения и горных работ при их проходке; выборочный контроль определения пространственного положения осей стволов скважин в процессе их бурения; проверка инклинометров и средств их поверок; учет отведенных и возвращаемых земель и выполненных объемов рекультивации; контроль использования по назначению земельных участков и своевременности возврата их прежним землепользователям; контроль определения объемов снятия, перемещения и складирования плодородного слоя грунта, а также восстановления нарушенной поверхности.

III. Производство специализированных работ:

- развитие геодезической сети съемочного и высотного обоснования; развитие геодезических сетей съущения и съемочных геодезических работ; перенесение в натуру пространственного положения устьев скважин и других горных выработок, зданий и сооружений, определение их координат, выдачу направлений наклонно направленным скважинам; маркшейдерский контроль за выполнением требований, содержащихся в проектах и планах развития горных работ, проектах и схемах поисков, разведки и разработки месторождений нефти, газа и подземных вод, требований по рациональному

использованию и охраны недр, за своевременным и эффективным выполнением мероприятий по линии маркшейдерских работ, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность для жизни и здоровья работников и населения, охраны окружающей природной среды, зданий и сооружений от вредного влияния этих работ; за соблюдением других требований, относящихся к деятельности маркшейдерской службы; периодический контроль за соблюдением установленных проектом геометрических соотношений между отдельными элементами технологических сооружений в процессе их эксплуатации; геодезический и маркшейдерский контроль за соблюдением пространственного геометрического соотношений элементов строительных конструкций и соответствия их проекту при строительстве собственными силами; составление и изготовление маркшейдерских основ для геологических структурных карт, карт разработки и другой горной графической документации; совместно со службой капитального строительства выбор на местности площадок и направления трасс для строительства промышленных объектов и инженерных коммуникаций, выполненных собственными силами; определение совместно с геологической и другими службами наиболее рациональных и эффективных схем и проектов развития горных работ на основе детального изучения горно-технических, гидрогеологических и других условий разработки нефтяных и газовых месторождений; определение объемов ремонтных работ подводных нефтепроводов, требующих применения маркшейдерских приборов и методов; сбор и математизация маркшейдерских, геодезических, геодинамических, гидродинамических материалов для прогнозирования деформации земной поверхности и русел водотоков и берегов водоемов; перспективное и годовое планирование.

Многоцелевой анализ функционирования нефтегазодобывающей отрасли показал многоструктурную организационно-управленческую внутреннюю структуру каждого производственного предприятия и сложную систему связей с подрядными внешними структурами, в том числе проектирование строительства и эксплуатации месторождений.

Рассматриваемое маркшейдерское обеспечение на разных стадиях его освоения также подтверждает его многоструктурную основу.

Автором исследован весь комплекс маркшейдерских работ в разных регионах страны и выстроена сводная структура функционирования маркшейдерской службы на МУВ. На рис.1 представлена организационная структура функционирования маркшейдерской службы на разных стадиях освоения месторождений. На рисунках 2 и 3 показана организационная структура маркшейдерской экспедиции ПНК Ю Пермнефть, выполняющий значительный объем капитальных и текущих работ по договорам с НГДУ и УБР. На рис.4 показана структура и объемы выполняемых маркшейдерско-геодезических работ с НГДУ. Здесь основной объем приходится на текущие топографо-геодезические работы.

Автор изучил "структуру внешних и внутренних связей маркшейдерской службы ПНК", где в функции маркшейдерской службы входит подготовка и согласование картографических материалов, оформление договоров на выполнение текущих и капитальных работ, контроль за

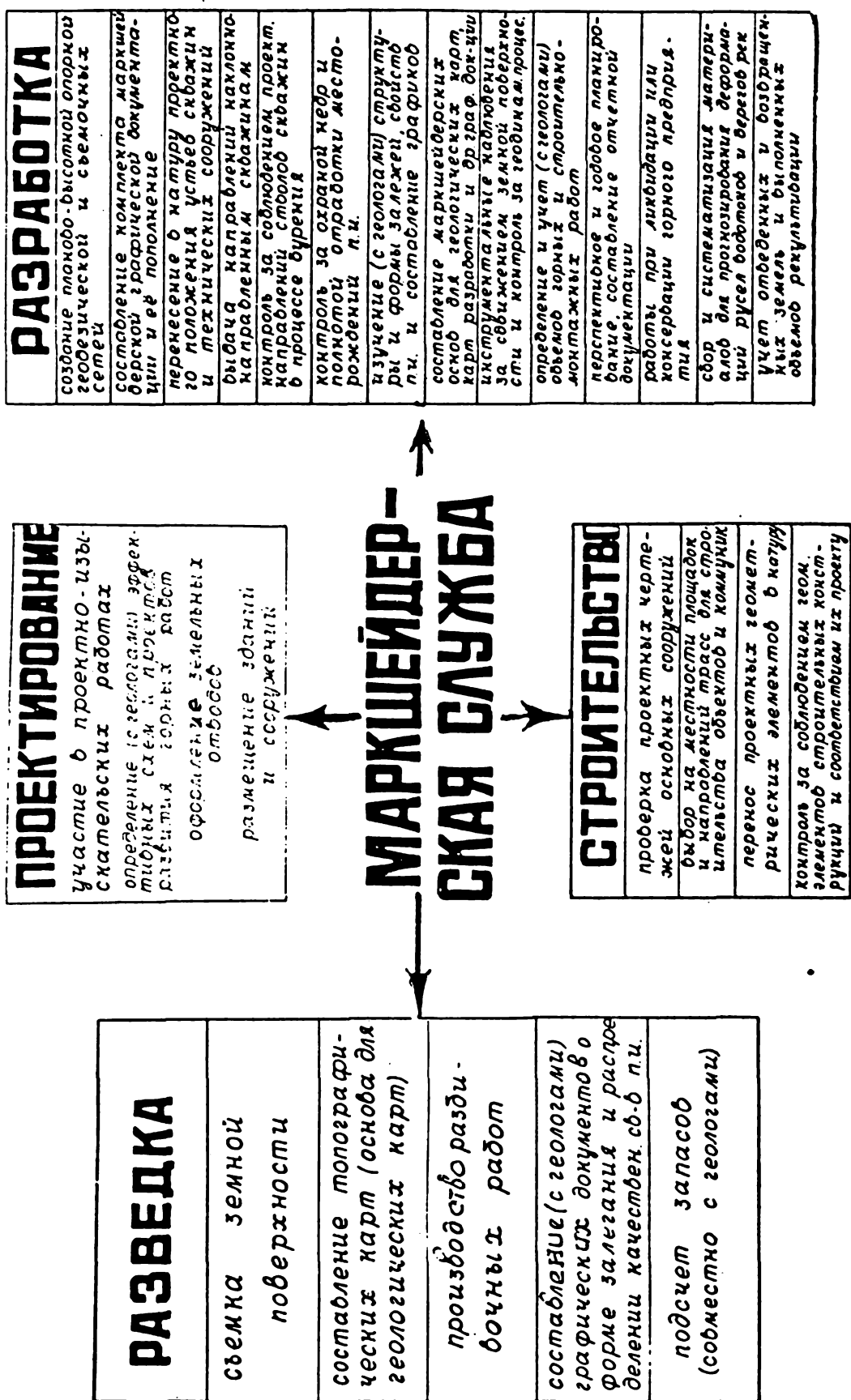


Рис. 1 Организационная структура функционирования маркшейдерской службы в нефте-газовой промышленности.

Таблица А

Экономические показатели	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.	9 кв. пятилетия	1976 г.	1977 г.	1978 г.	1979 г.	1980 г.	10 кв. десятилетия	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.	1 кв. пятилетия	1986 г.	1987 г.	1988 г.
	Сметная стоимость - всего, тыс руб	383.6	380.1	378.3	391	376.9	1909.9	405.6	447.5	520.8	505.7	550.3	2429.9	551.5	570.9	586.1	568.1	662.5	2939.2	702.3	688.7
в том числе договорных	190.1	182.6	166.9	212.4	193.9	945.9	205.6	258.3	324.1	301.0	340.0	1429	346.2	361.3	394.1	379.3	432.4	1913.3	472.6	488.8	500.8
Фактическая стоимость, тыс руб	332.7	341.8	354.7	372.8	371.1	1773.1	386.1	407.2	460.2	455.9	503.9	2213.3	492.4	518.6	513.3	503.7	546.8	2581.1	581.2	627.3	549.1
Прибыль, тыс руб	50.9	38.3	23.6	18.2	5.8	136.8	19.5	40.3	60.6	49.8	46.4	216.6	59.1	52.3	72.8	64.4	115.7	364.3	121.1	60.6	137.0
Фонд зарплаты, тыс руб	176.3	182.3	182.7	197.1	194.5	932.9	201.8	211.1	215.9	219.4	239.6	1087.8	236.6	238.5	237.2	232.4	248.4	1193.1	254.7	260.1	209.2
Численность, чел.	100	104	107	104	96	102	98	96	104	102	103	101	97	96	91	93	97	95	98	91	86
Средне-месячная зарплата, руб	147	146	142	168	169	150.4	172	183	173	179	194	180.2	197	199	198	194	216	201	216.6	238.2	232.0
Выработка, руб	3836	3655	3536	3760	3926	3742	4139	4661	5008	4958	5343	4822	5515	5719	5861	6108	6857	6012	7167	7568	8697

Таблица Б

Наименование	Полное		Всего
	Долг	Долг	
Материалы	1479	4651	6130
Малоценка	19	-	19
Износ	192	5607	5799
Транспорт маркш экспедиции	3445	106598	110043
Соцстрах	3605	28097	31702
Дополнительная зарплата	1848	7240	9088
Накладные расходы	6057	74147	80204
Основная зарплата	22171	186365	208536
Полевые доплаты	5275	27763	33038
Амортизация	308	37572	37880
Перемены, командиров, тр-нг стоимость	2286	20502	22788
Услуги	1385	2314	3699
Услуги маркшестеских	147	4193	4340
Фактическая стоимость	48468	50823	99291
Сметная стоимость	247102	588230	835332
Различия к смете	109934	500810	610744
Результат к смете	198653	588230	786883
Результат к плану	61486	61486	122972
Выработка			86
План прибыли			137000

Таблица В

№/п	Виды работ и экономические показатели	Един измер	в том числе по кварталам, факт/план											
			Объем из 1988 факт/план		I		II		III		IV			
			Кол	Руб	Кол	Руб	Кол	Руб	Кол	Руб	Кол	Руб		
1	Госбюджетные	СКВ	742	241102	189	65000	210	65001	170	62652	173	64449	173	64449
1.1	Геовосстановление теодол ходы	км	560.5	61159	60.3	20342	66.4	19222	73	20464	60.1	14711	60.1	14711
1.2	Скважины ГПК	СКВ	300	135000	145	25900	52	36400	52	36400	51	36400	51	36400
1.3	Поле, премия	руб	742	133162	189	41078	270	46248	170	29352	173	37050	173	37050
2	Договорные	СКВ	566	117000	65	5600	64	26800	63	26600	64	26800	64	26800
2.1	Скважины развед. и экспл	СКВ	914	234004	210	55827	246	39090	246	68653	247	46000	247	46000
2.2	Съемка	-	977	300830	236	128409	271	119622	263	133980	267	119719	267	119719
2.3	Сдвигение	-	649	441000	210	101000	246	105000	246	120000	247	105000	247	105000
2.4	Землеотводные	-	977	212354	236	63896	271	35989	263	42222	267	46227	267	46227
3	Всего работ	СКВ	1719	141932	425	193408	411	184623	413	182732	410	181768	410	181768
4	% выполнения плана	%	109.8	106.7	113.3	110.5	113.4	108.6	119	105.2	94.3	102.4	102.4	
5	Численность	чел	46	90	44	90	84	90	92	83	90	83	90	
6	Выработка	руб	8697	1388	2273	1944	2768	1809	6012	7167	7568	8697	8697	

Рис.2 Основные экономические показатели маркшейдерской экспедиции (табл.А), фактические затраты и экономические показатели за 1988 год (табл.Б) и объем производства маркшейдерско-геодезических работ на 1988 год (табл.В).

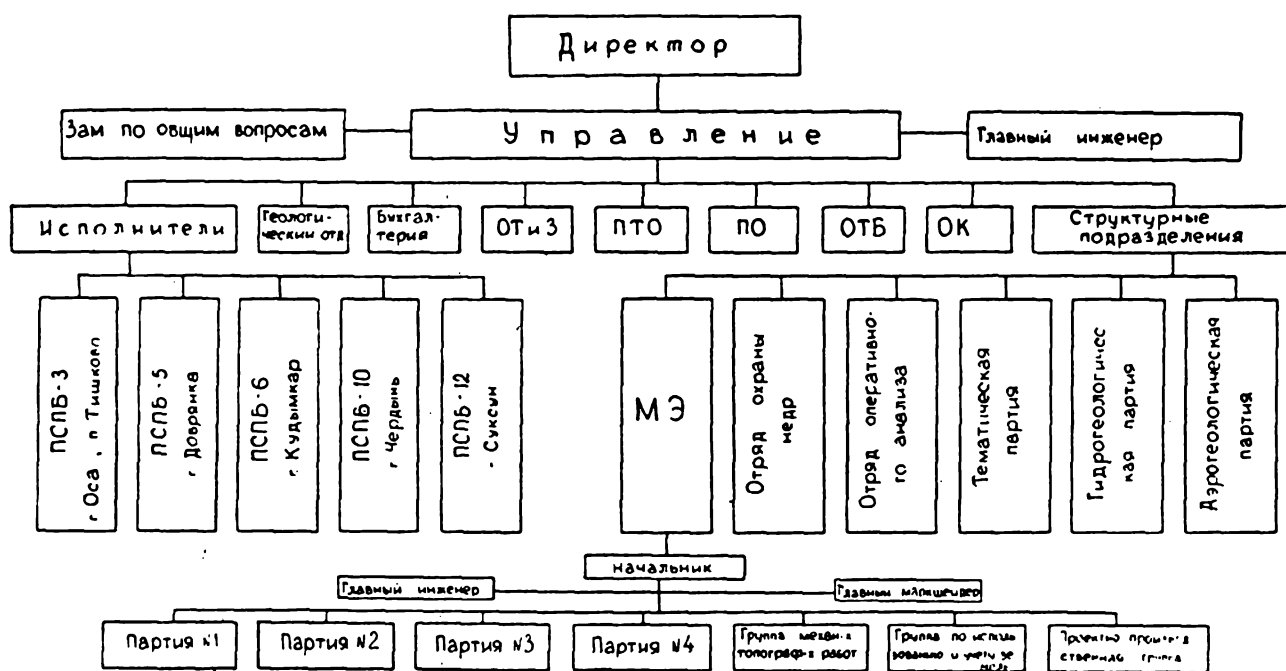


Рис.3 (А). Организационная структура ГПК и маркшейдерской экспедиции.

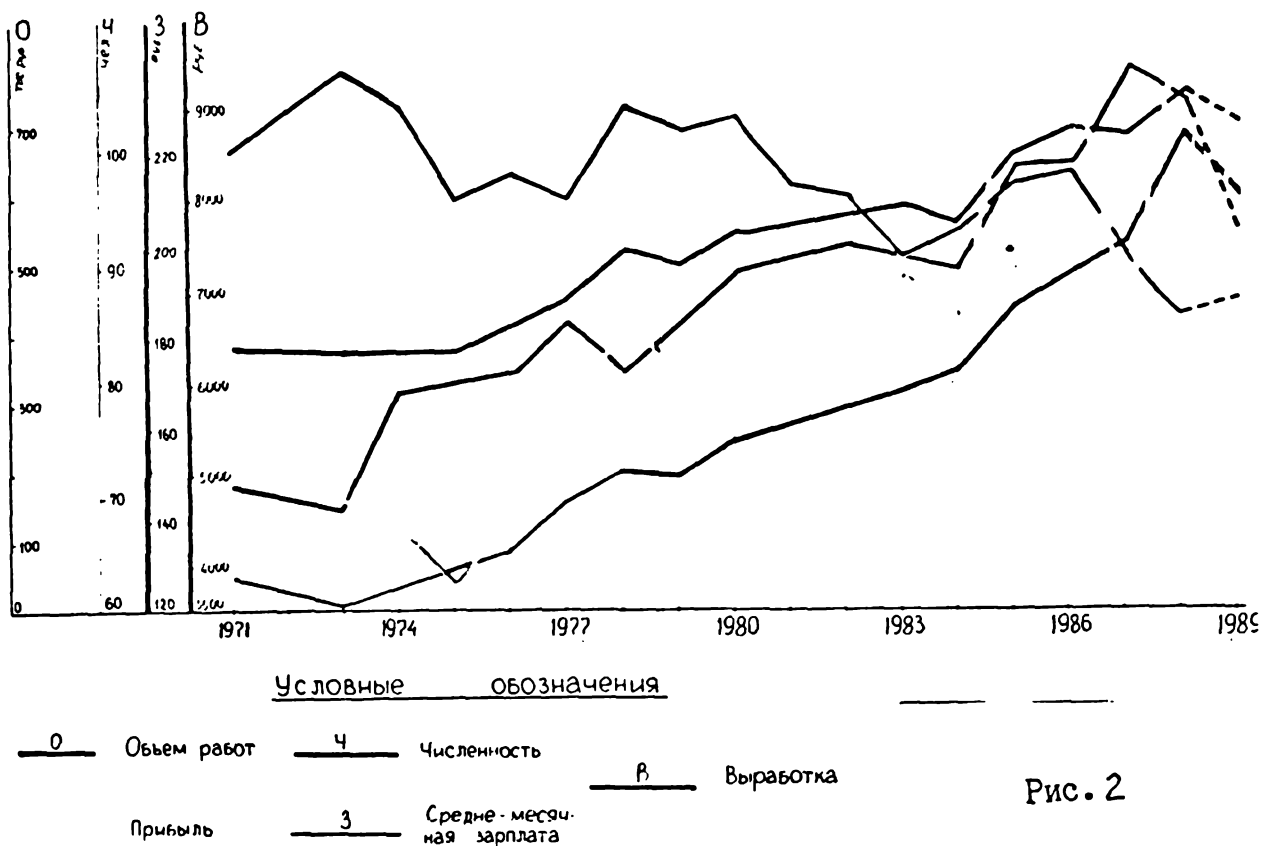
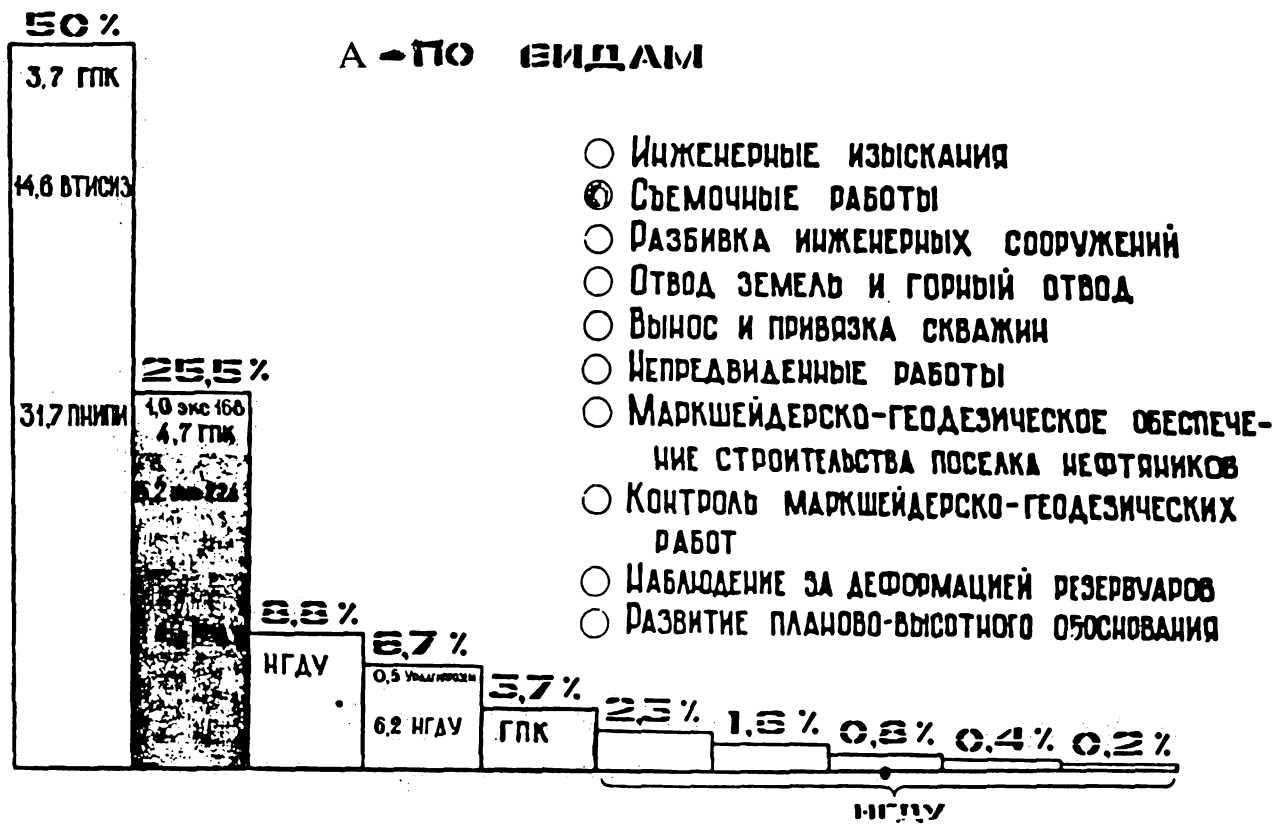


Рис. 2

Рис.3 (Б). График динамики основных экономических показателей МЭ.



Б - ПО ИСПОЛНИТЕЛЯМ

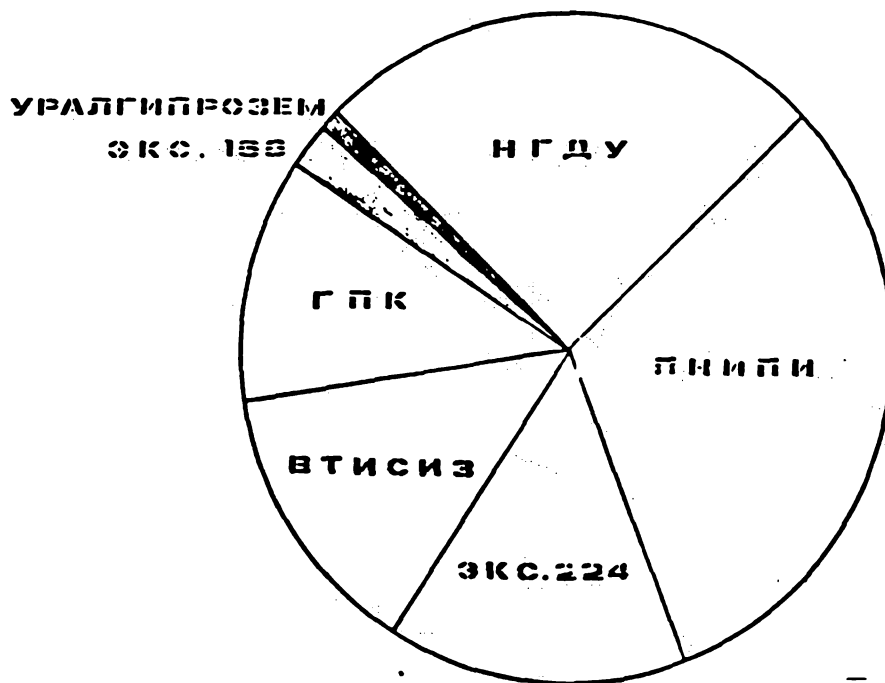


Рис.4. Распределение фактических объемов маркшейдерских работ за 1987 год в НГДУ "Краснокамскнефть": А - по видам; Б - по исполнителям.



Рис.5. Структура внешних и внутренних связей МС НГДУ.

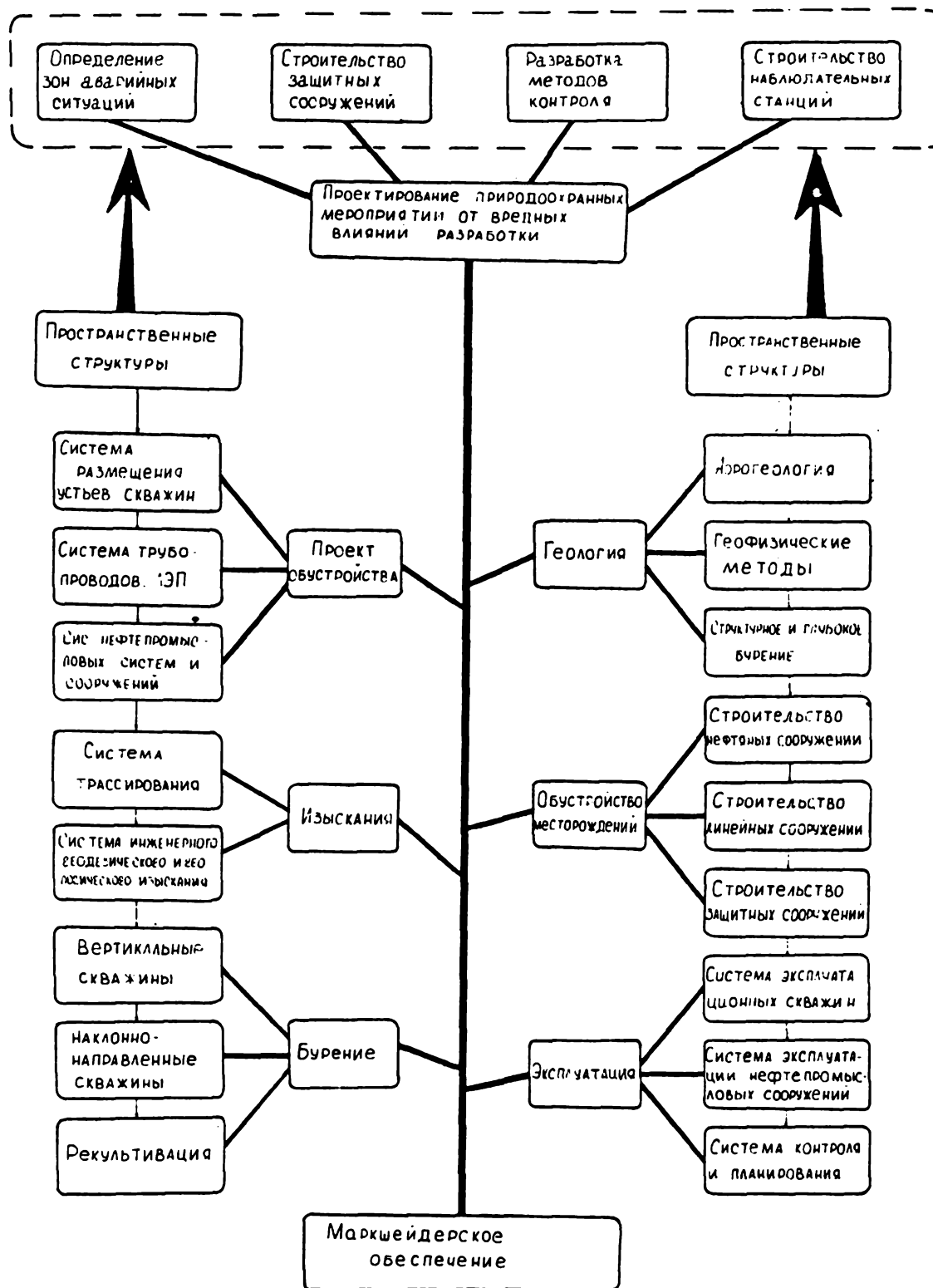


Рис.6. Схема формирования задач маркшейдерского обеспечения разработки нефтяных и газовых месторождений.

функционированием и контроль за выполнением работ подрядными организациями, оформление земельных отводов под строительство нефтенпромышленных объектов. Каждая функциональная связь связана с вопросом охраны недр и окружающей среды (рисунки 5 и 6).

В соответствии с положением о маркшейдерской службе МПН и технической инструкции, маркшейдерская служба на нефтяных месторождениях должна выполнять три основных вида работ: маркшейдерско-геодезические, горно-геометрические и горно-динамические. Выполняются в большей степени маркшейдерско-геодезические при инженерных изысканиях и обустройстве месторождения. Частично выполняются горногеометрические. На отдельных месторождениях поставлены наблюдения за устойчивостью оснований резервуаров, ИГИРГИ, ГУТКом и ТПК заложены наблюдательные станции и геодинамические полигоны для изучения движения земной поверхности и современного движения земной коры (СДЗК). Отсутствие методологии и методики системных исследований природоохранного маркшейдерского обеспечения и маркшейдерских кадров эти проблемы практической реализации для проектирования и эксплуатации на нефтяных месторождениях не получили.

Следовательно, для маркшейдерии в нефтегазовой промышленности необходимо разработать специальную методологию и комплект специфических методов получения и обработки информации для прогнозирования зон геодинамических проявлений и возможных мест аварийных ситуаций на земной поверхности для проектируемых и разрабатываемых объектов при отсутствии специальных инструментальных подземных и наземных наблюдений за СДЗК.

Задачи маркшейдерии в нефтегазовой промышленности:

1. Создание мониторинговых автоматизированных систем сбора и обработки геолого-геофизической, геологической, геофизической и технологической информации, использование таких систем для формирования адаптивных многовариантных горногеометрических моделей и природно-геотектонических компонентов ГТК. Модели должны отражать статистическую и динамическую структуру массива горных пород и земной поверхности.

2. Разработка методов и средств маркшейдерского природоохранного обеспечения мероприятий на нефтяных и газовых месторождениях.

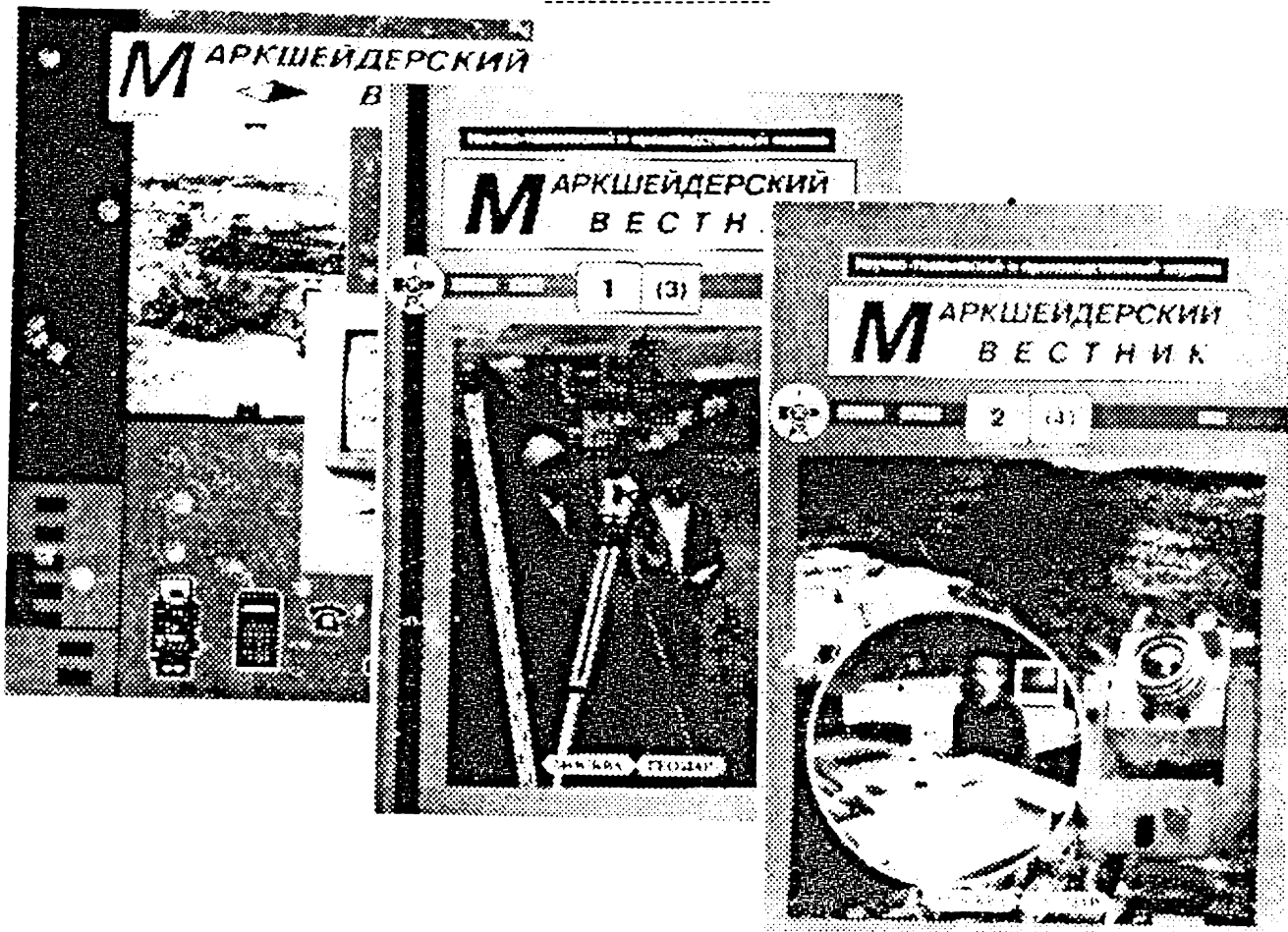
3. Проблема кустового бурения наклонно направленных и горизонтальных скважин, управления процессом бурения, с целью снижения аварийности пространственных пересечений стволов скважин и направленного бурения при ликвидации аварий горящих скважин; обеспечение требуемых профилей скважин для безаварийной их эксплуатации.

4. Изучение геодинамических процессов при разработке нефтяных и газовых месторождений, геометризация геологических нарушений всего массива горных пород и геодинамическое районирование нефтяных и газовых месторождений.

5. Внедрение в процесс маркшейдерского информационного обеспечения материалов дистанционных и картографических моделей земной поверхности и детализации нефтегазовых структур.

6. Внедрение новой измерительной техники и персональных ЭВМ.

7. Проблемы совместной разработки месторождений углеводородов и месторождений твердых полезных ископаемых.



БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ

■ Охрана и поддержание горных выработок в зоне многолетней мерзлоты



Сорокин Н.Р. - горный инженер-маркшейдер, гл. маркшейдер ПО Северовостокуголь, Сорокин А.Н. горный инженер шахта Кадыкчанская

ОХРАНА И ПОДДЕРЖАНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Аркагалинское месторождение каменных углей расположенное в Сусуманском районе Магаданской области на 700-ом км. автотрассы Магадан-Усть-Нера эксплуатируется с 1940г.

Отработка запасов угля производилась в зоне многолетнемерзлых пород серией неглубоких шахт, из которых более крупными и работающими продолжительное время были шахты "Кедровская 6", "Кедровская 6/7", "Кедровская 7", расположенные у поселка Арэс, шахты 2-бис и 9 у пос. Аркагала, шахта "Кадыкчанская-10", разрез "Тал-Юрях".

В настоящее время являются действующими: шахта "Кедровская 7" (работает с 1973г.), разрез "Тал-Юрях" (1958г.), шахта "Кадыкчанская-10" (1940г.).

Горные работы производятся в зоне многолетней мерзлоты до изотермы минус 1°C. На шахте "Кадыкчанская" в последние пять лет горные работы ведутся и в зоне талых пород с температурой плюс 0,5°C. Система разработки камерная. Схема проветривания всасывающая на шахте "Кадыкчанская" и нагнетательно-всасывающая на шахте "Кедровская". Мощные

угольные пласты отрабатываются на всю мощность 3,5-12,0м без разделения на слои.

Вскрытие угольных пластов производится штольными, наклонными стволами, а на шахте "Кедровская 7" был пройден вертикальный вспомогательный ствол длиной около 100м.

Серией квершлагов, штреков вскрываются и подготавливаются отдельные участки шахт и угольных пластов.

На 1 января 1993г. протяженность поддерживаемых выработок шахт "Кадыкчанская", "Кедровская" составила 36,5км, в т.ч. закреплённых металлическим арочным креплением 25,2км.

Выработки, закреплённые металлическим арочным креплением в 1987г. составляли 63,2%, в 1992г. - 69,2% от общей протяженности выработок.

Протяженность выработок, не удовлетворяющих требованиям правил безопасности, колеблется в пределах 8,2-15,8%.

Ремонт выработок составляет 1,6-14,1% от общей протяженности выработок.

Из подземных рабочих, число рабочих, занятых на ремонтных работах за период 1987-92гг. возросло с 9,7 до 27,1%.

Такое резкое возрастание трудоемкости ремонтных работ может быть вызвано изменением условий эксплуатации выработок. На ухудшение состояния горных выработок в 1987-92г.г. могло повлиять начало добычи угля около 25% с глубин свыше 150м в зоне пород с температурами минус 0,3 - плюс 0,5°С.

За период 1962-92г.г. среднегодовая температура воздушной струи в районе околоствольного двора возросла с минус 8 до плюс 3°С. Под влиянием воздуха с положительной температурой происходит растепление горного массива. Так, за 20 лет эксплуатации северовосточного полевого штрека (сопряжения штрека со складом ВМ) температура массива на расстоянии от стенки выработки 1,2-3,0м изменилась от минус 2,0 до минус 1,3°С.

Действующие нормативные документы по ведению горных работ на угольных шахтах в области многолетней мерзлоты [1,2] на ряд вопросов, связанных с надработкой, подработкой выработок не дают рекомендаций. Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт рекомендуют способы охраны подготовительных выработок выбирать в соответствии с действующими "Указаниями по охране, поддержанию и рациональному расположению подготовительных выработок на шахтах основных бассейнов страны [3]. В то же время область действия "Указаний..." не распространяется на выработки в многолетнемерзлых породах с заполненными льдом трещинами [3]. Поэтому опыт эксплуатации подготовительных выработок в мерзлоте в конкретных условиях угольных шахт Аркагала представляет большой практический интерес.

Анализ состояния горных выработок шахт Аркагала за 15-20 лет их эксплуатации дает возможность проследить связь между глубиной заложения выработки, температурой вмещающих пород и состоянием выработок. Многолетние наблюдения за состоянием 21-ой выработки позволяют выявить основные факторы, влияющие на это состояние. Для удобства анализа и графических построений каждая выработка имеет название и порядковый номер (рис.1). Выработки шахты "Кадыкчанская" имеют номера 1-14, номера 15-21 принадлежат выработкам шахты "Кедровская".

На рис.1а показано перекрепление горных выработок за 15-20 лет их эксплуатации. Около 30% выработок шахты "Кадыкчанская" были перекреплены с заменой крепления на 80-120% и 70% выработок шахты "Кедровская" перекреплены на 60-200% их первоначальной длины.

Выработки околоствольного двора шахты "Кадыкчанская" под номерами 2,3 перекреплены на 80% их протяженности. В 1964-65г.г. эти выработки были закреплены сплошным деревянным креплением и не по причине деформации крепления, а в связи с изменением требований правил безопасности к огнестойкости горных выработок были перекреплены в 1977-78г.г. с заменой деревянного крепления на металлическое. (рис.1а).

По причине изменения требований к огнестойкости выработок был перекреплен с заменой деревянного крепления на металлическое северный штрек пласта "Черного" (1). Северовосточный полевой штрек (8) пройден в 1969-70г.г. длиной 2100м. За 1970-89г.г. было перекреплено 1685м (80,2%), в т.ч. с заменой деревянного крепления на металл 1470м (70,0%).

Таким образом, перекрепление горных выработок на шахте "Кадыкчанская" было связано с изменением требований правил безопасности к огнестойкости выработок, но не по причине разрушения крепления под действием сил морозного пучения или горного давления.

Совершенно иная картина разрушения крепления горных выработок шахты "Кедровская" под номерами 15-21. Проходка выработок была начата в 1965г., в декабре 1973г. шахта "Кедровская" была сдана в эксплуатацию.

Определенное согласно рекомендаций [3] ожидаемое максимальное смещение пород на контуре поперечного сечения выработок околоствольного двора шахты "Кедровская" не превышает 50мм. При таком расчетном смещении состояние пород оценивается как устойчивое.

Для крепления выработок околоствольного двора шахты "Кедровская" было применено крепление бетонное (толщина стен 300мм, бетон марки 200), бетоноблочное (толщина стен 400-600мм), деревянное, металлическое арочное из спецпрофиля СВН-22, СВП-27. Применялось крепление, обеспечивающее устойчивое состояние выработки при смещениях до 300мм, имеющее 6-кратный запас ожидаемого расчетного смещения. И несмотря на это, силами морозного пучения, возникающими при подаче в шахту свежего воздуха положительной и отрицательной температуры, выработки шахты "Кедровская" были разрушены. Характер разрушения - выпучивание почвы, стен и кровли с нарушением элементов металлического арочного крепления с образованием в бетоне трещин с увеличивающимся зиянием.

В период 1975-78г.г. выработки околоствольного двора шахты "Кедровская" и вспомогательный ствол были перекреплены, на что затрачено дополнительно около 15% капитальных вложений на строительство шахты. В последующие 10 лет эксплуатации шахты 1979-89г.г. ежегодное перекрепление выработок не превышало 5-10% их протяженности.

Как видно по графикам на рис.2а, часть горных выработок (60%) шахты "Кадыкчанская" расположена на таких же глубинах как и шахты "Кедровская" и 40% на глубинах в 1,5 раза больше глубин шахты "Кедровская".

Эти же 40% выработок шахты "Кадыкчанская" расположены в породах с температурой минус 1°С. (рис.2б). Из приведенных данных по перекреплению выработок, глубине их заложения и температур вмещающих пород следует, что состояние крепления части выработок несомненно зависит от глубины их заложения и температуры вмещающих пород.

Большинство рассматриваемых выработок шахт "Кадыкчанская", "Кедровская" расположены под старыми отработками на расстоянии от них от 2 до 80м и это обстоятельство не отразилось на состоянии крепления выработок. (рис.1а,2а).

Часть выработок шахты "Кадыкчанская" (50%) и 70% выработок шахты "Кедровская" были наработаны горными работами в выпележающих пластах на расстоянии 10-60м.

Визуальные и инструментальные наблюдения за смещением почвы и кровли и состоянием крепления в 12 горных выработках шахт "Кадыкчанская", "Кедровская" показали, что при камерной системе разработки мощных угольных пластов и мерзлоте возможна безопасная наработка выработок на расстояниях 10м и более при глубине ведения горных работ 150м. На

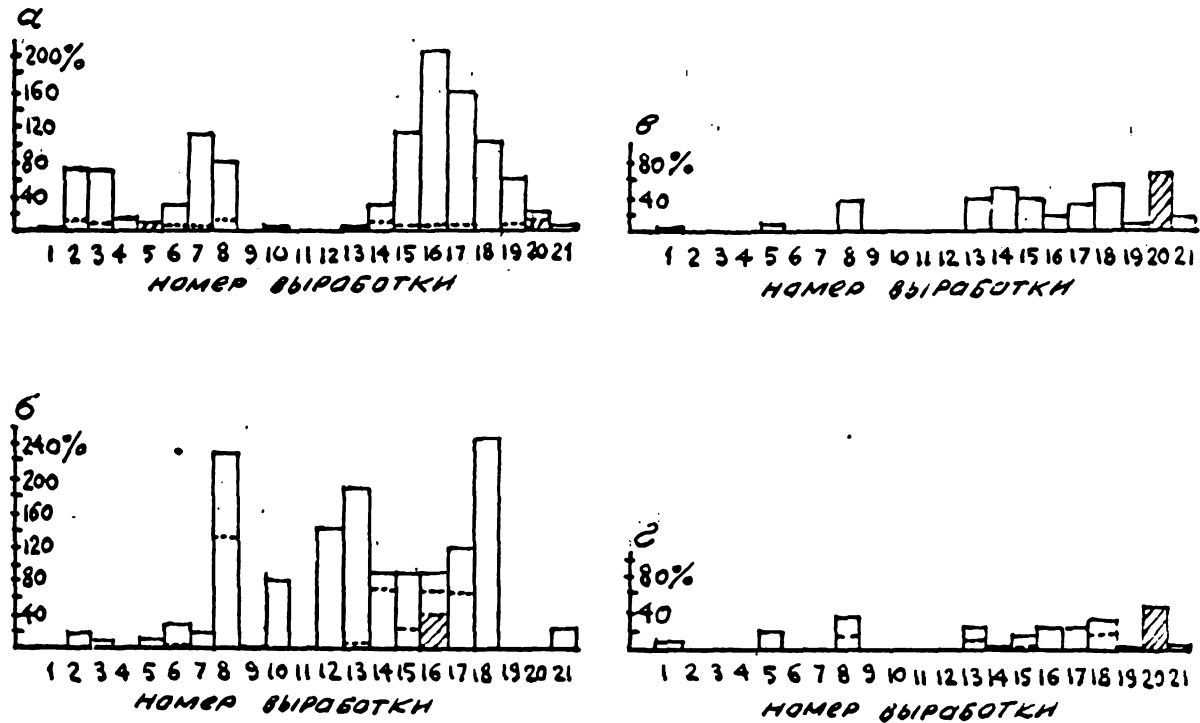


Рис.1 Характеристика состояния горных выработок, а - перекрепление выработок; б - перестилка рельсовых путей; в - наблюдение пучения; г - зоны пучения. Выработки шахты "Кадыкчанская": 1 - южный откаточный штрек пласта "Третий" гор.760м; 2 - главная околоствольная ветвь; 3 - обходная главной околоствольной ветви; 4 - квершлаг 12 гор.760м; 5 - первый откаточный штрек пласта Второго с квершлага 12; 6 - квершлаг 13; 7 - северный штрек пласта Первого гор.760м; 8 - северо-восточный полевой штрек; 9 - квершлаг 30; 10 - центральный полевой штрек; 11 - откаточный штрек пласта Первого гор.770м; 12 - обходная откаточного штреска пласта Первого; 13 - квершлаг 31; 14 - второй откаточный штрек пласта Второго гор.770м. Выработки шахты "Кедровская": 15 - откаточный штрек пласта "Мощный" гор.710м; 16 - обьездная главного ствола; 17 - главный квершлаг гор.710м; 18 - обьездная вспомогательного ствола; 19 - вспомогательный вертикальный ствол; 21 - главный ствол шахты "Кедровская".

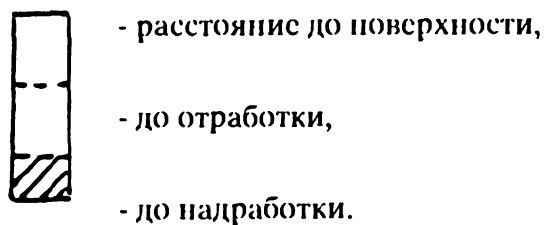
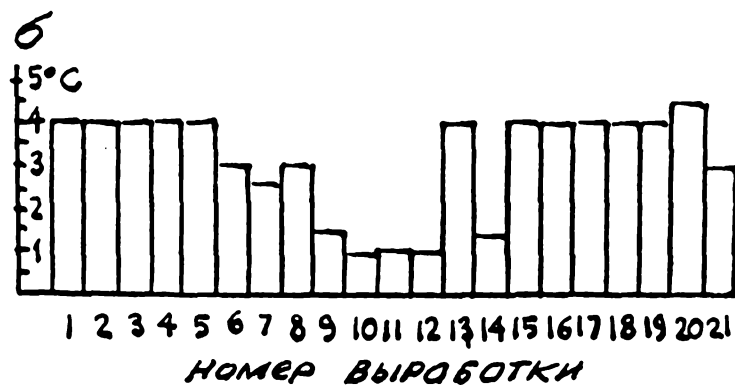
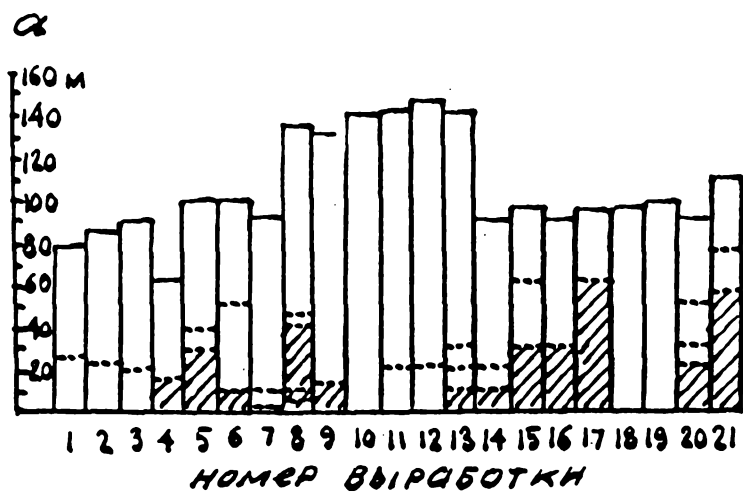
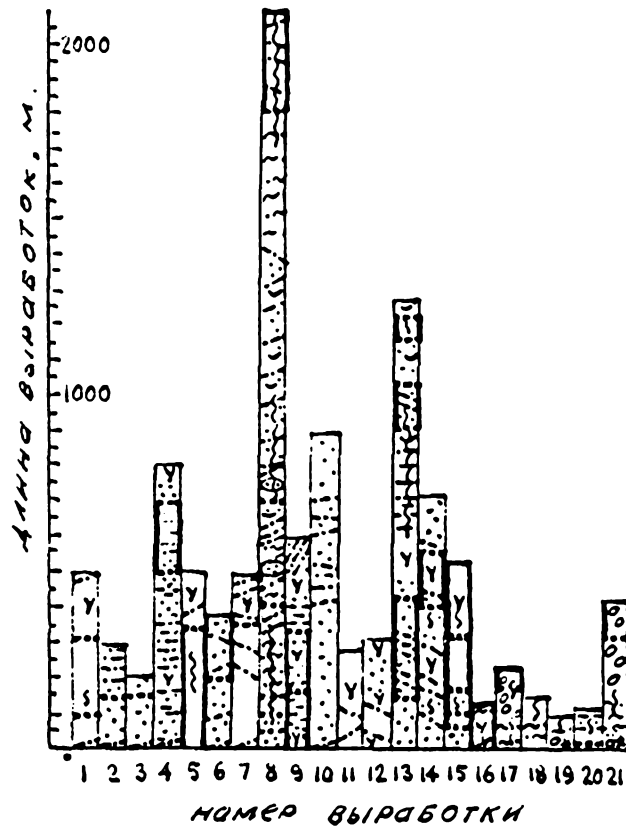


Рис.2. Влияние на горные выработки глубины, надработки, отработки и температуры горных пород, а - расстояния до поверхности, отработки, надработки, б - температуры вмещающих пород.



- | | |
|---------------------------------|--|
| - геологическое нарушение, | - конгломераты, |
| - граница надработки,отработки, | - песчано-глинистые сланцы |
| - пучение почвы выработки, | - алевролиты, |
| - зона надработки выработки, | - аргиллиты, |
| - угольный пласт, | - супесь, суглинок со льдом и галькой, |
| - песчаники, | - завал выработки. |
| - туфогенные песчаники, | |

Рис.3. График геологического строения пород, пучения почвы и надработки, отработки горных выработок шахты "Кадыкчанская" (1-14), "Кедровская" (1-15).

рис.1б,1в,1г видно, что перестилка и ремонт рельсовых путей приурочены в основном к выработкам с развитием пучения почвы. На шахте "Кадыкчанская" пучение почвы наблюдается в 5 выработках из 14 или в 30% всех выработок. На шахте "Кедровская" пучение почвы отмечается во всех 7 наблюдаемых выработках.

На основании многолетних с 1978г. инструментальных наблюдений на северо-восточном полевом штреке (8) шахты "Кадыкчанская" выделяются две зоны неустойчивого состояния горных пород в районе пикетов 100-130 и 210-240. В районе пикетов 100-130 пучение почвы достигает 300мм, а зона пучения за 12 лет (1978-1989г.г.) увеличилась с 80 до 280мм. На участке пикетов 210-240 штрек надработан горными работами по пласту "Третий" в 1977-78г.г. За период с 1978 по 1989г.г. зона пучения расширилась с 0 до 300мм, а пучение достигло величины 150-300мм. В 1989г. по причине поступления в выработку воды при прорыве пожарного трубопровода наблюдается пучение почвы штрека до 200мм на протяжении 250м - пикеты 40-65.(рис.3).

С целью выявления возможной зависимости состояния горных выработок от геологического строения вмещающих пород и надработки выработок построен график (рис.3). Из графика следует, что выработки, пройденные по углю или в однородных монолитных породах песчаниках, алевролитах (1-7, 9-15) устойчивы. Надработка этих выработок на расстояниях до 10м возможна, и мало влияет на состояние крепления. Изменение температуры вентиляционной струи и постепенное растепление вмещающих пород не повлияло на устойчивость крепления выработок 1-7, 9-15, (рис.1а). Выработки (8, 16-21) пройдены в неоднородных породах перемежающихся слоев алевролитов, песчаников, конгломератов, песчано-глинистых сланцев, бокситовых глин.

Многолетние наблюдения показывают, что в выработках, пройденных в породах почвы нижежащих пластов (в породах непродуктивной толщи) выработки менее устойчивы, подвержены пучению почвы. Пучение почвы выработок не зависит от их подработки или надработки на расстояниях до 10м и связано с геологическим строением пород. Пучение почвы наблюдается в основном в песчано-глинистых сланцах, туфогенных песчаниках с коэффициентом размокаемости пород 35% и более. При растеплении этих пород, особенно в зонах развития геологических нарушений, возможны неоднократные завалы выработок с образованием куполов в кровле выработок. В 1990-92г.г. в зоне развития геологических нарушений проходили неоднократные завалы северо-восточного полевого штрека (8) на пикетах 80-83 и 103-105 (рис.3). Из-за образования куполов высотой до 10м, опасности восстановления выработки прежним 2-х путевым сечением, сечение штрека было уменьшено с 16 до 12 кв.м.

Анализ состояния горных выработок, эксплуатируемых 15-20 лет в различных температурных и горно-геологических условиях шахт "Кадыкчанская", "Кедровская", позволяет сделать вывод о развитии деформационных процессов во времени и необходимости постоянного ремонта горных выработок и рельсовых путей.

Состояние крепления подготовительных выработок, проводимых по углю и подверженных постоянному влиянию очистных работ, было изучено по 39 подготовительным выработкам:

закрепленных металлическим креплением - 3, штанговым металлическим - 9, деревянным креплением - 27 выработок.

При времени отработки блока до одного года из 39 было перекреплено 8 подготовительных выработок, (20%). Четыре выработки, закрепленные деревянным креплением, были перекреплены 1-1,5 раза. Две выработки с деревянным креплением были перекреплены на 25-50%. Две выработки с металлическим штанговым креплением перекреплялись на 20-30% их длины.

При времени отработки блока до 2-х лет из шести поддерживаемых выработок половина была перекреплена. На 40% длины были перекреплены две выработки, закрепленные металлическим арочным креплением, и полностью перекреплены выработка со штанговым металлическим креплением.

Оставление у подготовительных выработок охранного целика менее 4-х метров приводит к разрушению крепления и необходимости перекрепления до 30% выработок. С увеличением целика до 10м резко сокращается число перекрепляемых выработок, а величина перекрепления уменьшается со 150 до 40% длины выработки. При увеличении целика до 12м и более случаев перекрепления подготовительных выработок не отмечено.

Выводы и предложения

При строительстве и реконструкции шахт в Аркагалинском угольном районе для обеспечения устойчивости выработок их следует закладывать в толще угленосных пород.

Опыт надработки 12 горных выработок при камерной системе разработки мощных угольных пластов в мерзлоте показывает о возможности безопасной надработки выработок на расстояниях 10м и более при глубине ведения работ 150м.

При эксплуатации шахт "Кадыкчанская", "Кедровская" в условиях многолетнемерзлых горных пород за период 1987-92г.г. трудовые затраты на поддержание и ремонт горных выработок возросли в 2 раза. Для снижения затрат необходима механизация ремонтных работ, сохранение свойств многолетнемерзлых пород, исключение случаев обводнения горных выработок.

При глубинах горных работ до 150м охранный целик величиной 12м обеспечивает сохранность подготовительных выработок на срок до 2-х лет.

Литература

1. "Технологические схемы очистных и подготовительных работ для шахт области многолетней мерзлоты, учитывающие применение систем и средств регулирования теплового режима". Москва, 1987г. 162стр. (ИГД им.С.Кочинского).
2. "Методические указания по определению размеров целиков различного назначения в условиях многолетней мерзлоты". 1979г. 23с. (ВНИМИ).
3. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР. 1985г. 222с. (ВНИМИ).

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

■ Инструкция о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации (ГКИНП - 17-002-93).

■ Выдержки из Законов по экологии.



"Утверждаю":
Руководитель Федеральной службы геодезии
и картографии России.

Н.Д.Жданов

"15" октября 1993 года.

ИНСТРУКЦИЯ

О порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации (ГКИНП-17-002-93)

Инструкция о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации разработана Федеральной службой геодезии и картографии России в соответствии с Положением о Федеральной службе геодезии и картографии России, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 1992г. №1001, Положением о государственном геодезическом надзоре Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 1992г. №742, и Положением о государственном лицензировании топографо-геодезической и картографической

деятельности в Российской Федерации, утвержденным постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации от 11 октября 1993г. №1025.

Вводится в действие с 10 января 1994г. приказом Федеральной службы геодезии и картографии России от 20 января 1994г. №10п. С введением в действие настоящей Инструкции "Инструкция о государственном геодезическом надзоре СССР"-ГКИНП-17-002-90 (издания ГУГК СССР 1990 года), утвержденная Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР 18 января 1990г. на территории Российской Федерации не действует.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. В соответствии с Положением о государственном геодезическом надзоре Российской

Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23

сентября 1992г. №742, осуществление государственного геодезического надзора и контроля за соблюдением установленных требований при проведении на территории Российской Федерации топографо-геодезических и картографических работ*) предприятиями, учреждениями и организациями (в дальнейшем - предприятия**), независимо от их организационно-правовых форм, за реализацией результатов этих работ и космических съемок, а также осуществление приемки топографо-геодезических и картографических работ, результаты которых передаются в федеральный и региональные картографо-геодезические фонды Федеральной службы геодезии и картографии России (Роскартографии) лицензирование топографо-геодезической и картографической деятельности и ведение банка данных (реестра) предприятий, занимающихся этими видами деятельности, возложены на органы государственного геодезического надзора Российской Федерации, входящие в состав Роскартографии.

Настоящая Инструкция, определяющая порядок осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации, обязательна для всех министерств и ведомств, предприятий, учреждений и организаций, независимо от их организационно-правовых форм, выполняющих в Российской Федерации топографо-геодезические и картографические работы и использующих материалы этих работ и космических съемок.

Органами государственного геодезического надзора Российской Федерации являются:

Управление режима и государственного геодезического надзора Роскартографии, инспекции государственного геодезического надзора республик в составе Российской Федерации и территориальные инспекции государственного геодезического надзора (в дальнейшем - инспекции госгеонадзора), составляющие единую систему государственного геодезического надзора и входящие в состав Роскартографии.

Список инспекций госгеонадзора, а также производственных предприятий, находящихся в ведении Роскартографии, приводится в Приложении №1.

1.2. Настоящая Инструкция устанавливает на территории Российской Федерации единый порядок:

производства топографо-геодезических и картографических работ предприятиями, имеющими право выполнять эти работы на основании лицензий***);

регистрации и учета планируемых, проводимых и завершенных топографо-геодезических и картографических работ;

контроля за соблюдением предприятиями установленных правил ведения топографо-геодезических и картографических работ и требований государственных стандартов;

осуществления приемки завершенных топографо-геодезических и картографических работ, материалы которых передаются в федеральный и региональные картографо-геодезические фонды Роскартографии;

ведения учета геодезических пунктов и надзора за обеспечением их сохранности;

концентрации материалов в федеральном и региональном картографо-геодезических фондах Роскартографии и выдачи предприятиям геодезических данных и сведений по топографо-геодезической, картографической и аэросъемочной изученности территории деятельности инспекций госгеонадзора;

ведения дежурной карты.

Примечание. Порядок выдачи предприятиям топографических карт планов и других картографических секретных, для служебного пользования и несекретных материалов, осуществление контроля за правильностью учета, хранения, размножения и использования топографо-геодезических, картографических, аэросъемочных материалов и материалов космических съемок, а также порядок передачи этих материалов из одних предприятий в другие регламентируется специальными инструкциями.

*) к топографо-геодезическим и картографическим работам относятся геодезические, астрономо-геодезические, триангуляционные, топографические, топографо-геодезические в составе маркшейдерских работ и инженерных изысканий, аэросъемочные, картографические, картоиздательские и кадастровые работы, а также создание цифровых, электронных карт и геоинформационных систем.

***) кроме предприятий, находящихся в ведении Министерства обороны Российской Федерации, Министерства безопасности Российской Федерации, Федеральной службы внешней разведки Российской Федерации и Федерального агентства правительственной связи и информации при президенте Российской Федерации.

***) порядок получения лицензий на право производства топографо-геодезических и картографических работ установлен Положением о государственном лицензировании топографо-геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации, утвержденным постановлением Совета Министров-Правительства Российской Федерации от 11 октября 1993г. №1025.

2. ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

2.1. Топографо-геодезические и картографические работы на территории Российской Федерации могут выполняться любыми предприятиями только при наличии лицензий, выдаваемых в соответствии с пунктом 7 Положения о государственном лицензировании топографо-геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации, утвержденного постановлением Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 11 октября 1993г. №1025, органами государственного лицензирования - Роскартографией или ее инспекциями госгеонадзора.

Лицензия предоставляет право предприятиям осуществлять указанные в ней виды и объемы топографо-геодезических и картографических работ, а также возлагает на предприятия ответственность за качество выполняемых ими видов таких работ.

2.2. Топографо-геодезические и картографические работы для создания топографических карт и планов всех масштабов производят предприятия Роскартографии.

Другие предприятия могут выполнять топографо-геодезические работы на площади до 10 кв.км и линейные изыскания независимо от их протяженности, а также картографические работы по составлению тематических и специальных карт и планов.

В отдельных случаях, при соответствующем обосновании и только по разрешению Роскартографии, другие предприятия могут выполнять топографо-геодезические работы по конкретным участкам (объектам) на площадях более 10 кв.км.

2.3. Предприятия на основании пункта 7 Положения о Федеральной службе геодезии и картографии России, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1992г. №1001, обязаны выполнять топографо-геодезические и картографические работы в соответствии с требованиями общеобязательных нормативно-

технических и методических актов и документов Роскартографии или ведомственных нормативно-технических и методических актов и документов Роскартографии или ведомственных нормативно-технических документов, утвержденных (согласованных) Роскартографией.

2.4. Министерства и ведомства, разрабатывающие отраслевые технические инструкции, нормы и правила, другие нормативные документы на производство топографо-геодезических и картографических работ, после утверждения (согласования) их Роскартографией информируют Центральный картографо-геодезический фонд (ЦКГФ) об их издании и резервируют ему приобретение не менее 50 экземпляров для использования инспекциями госгеонадзора.

Роскартография, в свою очередь, своевременно информирует заинтересованные министерства и ведомства о введении в действие новых нормативных актов, касающихся производства топографо-геодезических и картографических работ.

2.5. Министерства и ведомства, которым необходимо выполнить силами предприятий Роскартографии топографо-геодезические и картографические работы, за счет республиканского бюджета Российской Федерации представляют в Роскартографию заявки на их выполнение до 1 мая года, предшествующего выполнению этих работ.

Заявки предприятий на выполнение топографо-геодезических работ по договорам направляются непосредственно в предприятия Роскартографии согласно установленным для них территориям деятельности.

2.6. До начала производства полевых топографо-геодезических работ предприятия обязаны зарегистрировать свои производственные подразделения в местных органах власти, предъявив при этом копию заявления - регистрации на производство топографо-геодезических работ.

3. РАССМОТРЕНИЕ, РЕГИСТРАЦИЯ ПРОЕКТОВ И ПРОГРАММ НА ПРОИЗВОДСТВО ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

3.1. Топографо-геодезические и картографические работы могут производиться предприятиями только после рассмотрения и регистрации технических проектов или программ на каждый конкретный объект работ в инспекциях госгеонадзора или органах архитектуры и градостроительства.

3.2. Инспекции госгеонадзора осуществляют рассмотрение и регистрацию технических проектов или программ, а также выдачу разрешений на производство топографо-геодезических работ (в том числе на работы по обновлению и корректуре топографических съемок), выполняемых на участках (объектах) независимо от их площади и при линейных изысканиях любой протяженности.

Инспекции госгеонадзора могут делегировать краевым, областным, районным и городским органам архитектуры и градостроительства право регистрации и выдачи разрешений для выполнения предприятиями топографо-геодезических работ в городах, поселках городского типа, райцентрах и других населенных пунктах на участках (объектах)

площадью до 1 кв.км и на линейные изыскания любой протяженности, если для этого не требуется выполнения работ, предусмотренных пунктом 3.4. (на незастроенные территории, независимо от площади участка, разрешения на выполнение работ выдают инспекции госгеонадзора).

В этих случаях соответствующие органы архитектуры и градостроительства осуществляют рассмотрение и регистрацию технических проектов или программ предприятий на производство или топографо-геодезических работ на указанных площадях и при линейных изысканиях.

3.3. Для получения разрешений на производство работ предприятия обязаны до начала работ направить в двух экземплярах в соответствующие инспекции госгеонадзора или органы архитектуры и градостроительства технический проект (программу), разработанный в соответствии с требованиями действующих нормативных актов по составлению технических проектов и программ, заявление по форме, приведенной в приложении №2 настоящей

Инструкции, и копию лицензии на право производства работ.

3.4. Регистрация заявлений в инспекциях госгеонадзора обязательна при выполнении работ по развитию государственной геодезической сети (триангуляция, полигонометрия и трилатерация всех классов), специальных геодезических сетей *), геодезических сетей сгущения (триангуляция и полигонометрия 1 и 2 разрядов) и нивелирования всех классов независимо от объемов работ и площадью участков (объектов).

В случае, если перечисленные работы выполняются в городах, поселках городского типа, районах и других населенных пунктах в комплексе с топографической съемкой на участках площадью менее 1 кв.км или линейными изысканиями любой протяженности, заявления на весь комплекс топографо-геодезических работ на участке (объекте) регистрируется в инспекциях госгеонадзора.

3.5. Предприятия Роскартографии до выполнения топографо-геодезических работ по договорам должны представлять технические проекты на их производство для рассмотрения инспекциям госгеонадзора, а на работы в городах, поселках городского типа, районах и других населенных пунктах на участках площадью до 1 кв.км - в соответствующие органы архитектуры и градостроительства.

3.6. Для регистрации заявлений и получения разрешений на производство топографо-геодезических работ на территории городов, поселков городского типа, или районных и других населенных пунктов на участках площадью более 1 кв.км и на работы, указанные в пункте 3.4., предприятия одновременно с заявлением представляют в инспекцию госгеонадзора справку от соответствующего органа архитектуры и градостроительства о необходимости производства проектируемых работ.

3.7. Если объект топографо-геодезических работ располагается на территории деятельности нескольких инспекций госгеонадзора, заявление на производство этих работ должно регистрироваться в той инспекции, на территории которой располагается большая часть проектируемых работ.

В этом случае вопрос о необходимости выполнения работ на территории деятельности соседних инспекций госгеонадзора согласовывается инспекцией, регистрирующей заявление на производство работ.

3.8. Технический проект на производство работ должен содержать:

объяснительную записку с обоснованием целей, назначения и объемов проектируемых работ, технологии и порядка выполнения, всех особенностей работ или предъявляемых к ним специфических требований, обоснованием масштаба съемки или ее обновления (корректиры), сечения рельефа и категорий трудности. В записке даются сведения о системах координат и высот, а также топографо-геодезической обеспеченности района работ и степени использования материалов съемок и работ прошлых лет;

схемы существующих сетей триангуляции, полигонометрии, нивелирования с указанием класса и местоположения всех геодезических пунктов и проектируемых вставок триангуляции пунктов или полигонометрических ходов;

схемы масштаба 1:100000 топографической обеспеченности и размещения проектируемых съемок или их обновления (корректиры).

Примечания: 1. На прилагаемых к проекту схемах должны быть нанесены объекты местности, позволяющие определить местоположение участков работ на топографических картах.

2. При выполнении топографо-геодезических работ на участках площадью до 1 кв.км вместо технических проектов составляются и направляются в инспекции госгеонадзора или органы архитектуры и градостроительства программы с кратким изложением назначения работ и сроков их исполнения, состава, сведений об исходных данных и использовании имеющихся материалов с приложением схемы размещения проектируемых работ.

3. Технические проекты, программы и сметы на выполнение договорных работ должны быть согласованы с заказчиком.

3.9. Инспекции госгеонадзора или органы архитектуры и градостроительства в двухнедельный срок рассматривают технические проекты (программы) и при отсутствии существенных замечаний регистрируют проектируемые работы.

Если проектная документация составлена с нарушением требований общеобязательных и ведомственных нормативных документов инспекции госгеонадзора или органы архитектуры и градостроительства после экспертизы возвращают предприятиям документацию вместе со своими замечаниями для внесения соответствующих изменений.

3.10. Официальная регистрация проектируемых работ и выдача разрешений на их выполнение инспекциями госгеонадзора или органами архитектуры и градостроительства осуществляется по форме, приведенной в приложении 2. В Заявлении-регистрации указывается, подлежат ли зарегистрированным работы после их завершения приемке инспекциями госгеонадзора или органами архитектуры и градостроительства для концентрации в федеральном и региональных картографо-геодезических фондах Роскартографии или территориальных информационных фондах соответствующих органов архитектуры и градостроительства.

3.11. Заявление-разрешение на каждый объект работ составляется в двух экземплярах, из которых первый вместе с одним экземпляром технического проекта (программы работ) и заключением по нему выдается предприятию, подавшему заявление, а второй экземпляр заявления-разрешения и технического проекта остается на хранение в инспекции госгеонадзора или органе архитектуры и градостроительства.

Рассмотрение технических проектов (программ), их регистрация и выдача разрешений на выполнение проектируемых топографо-геодезических и картографических работ осуществляются инспекциями госгеонадзора или органами архитектуры и градостроительства за плату, установленную соответствующими прейскурантами, утвержденными их вышестоящими органами.

3.12. Учет заявлений-разрешений, оформляемых инспекциями госгеонадзора и органами архитектуры и градостроительства, осуществляется в журналах учета по форме, указанной в Приложении 3 к настоящей Инструкции.

3.13. Заявления-разрешения действительны в течение указанных в них сроков начала и окончания

работ устанавливаемых предприятием, подающим заявление.

Если по каким-либо причинам работы не были закончены в указанные сроки, действие заявления-разрешения может быть продлено по обоснованной просьбе предприятия, выполняющего работы.

3.14. Заявления на производство работ не принимаются в следующих случаях:

если предприятие не имеет лицензии на право выполнения топографо-геодезических и картографических работ;

если предприятие заявляет к выполнению виды топографо-геодезических и картографических работ, не указанные в выданной ему лицензии;

если органам государственного лицензирования действие выданной предприятию лицензии приостановлено или лицензия аннулирована;

при необоснованном выборе в техническом проекте (программе) методики работ, масштаба съемки и сечения рельефа, а также в случае других несоответствий требованиям действующих нормативных актов;

при наличии перекрытия или параллелизма в работах;

при систематической или грубом нарушении предприятием требований общеобязательных нормативных актов.

3.15. Порядок выдачи разрешений на изготовление топографических основ специальных карт и планов, а также на использование для их составления топографических карт и планов, фотопланов, фотосхем и других картографических материалов устанавливается специальными инструкциями.

3.16. Не требуется регистрации и выдачи разрешений в инспекциях госгеонадзора или органах архитектуры и градостроительства при выполнении:

разбивочных работ, выноса в натуру осей зданий, сооружений и линий инженерных коммуникаций;

специальных инженерно-геодезических измерений с целью контроля соответствия проектам и строительным нормам строительномонтажных работ, слежения за деформацией сооружений и земной поверхности на территории строящихся и действующих предприятий, за осадками зданий и сооружений в процессе их строительства и эксплуатации;

4. ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА АЭРОСЪЕМОЧНЫХ РАБОТ И ПОЛУЧЕНИЯ АЭРОСЪЕМОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1. Разрешения на производство площадных и маршрутных аэрофотосъемочных работ для картографических или других специальных целей, а также специальных видов площадных и маршрутных аэросъемок, выполняемых с помощью телевизионной, инфракрасной, микроволновой, радиолокационной и другой аппаратуры (далее по тексту - аэросъемочные работы) выдаются Центральным картографо-геодезическим фондом (ЦКГФ) Федеральной службы геодезии и картографии России по согласованию с Генеральным штабом Вооруженных Сил Российской Федерации.

4.2. Для получения разрешений на производство указанных в пункте 4.1. работ

исполнительной съемки вновь построенных зданий, сооружений и инженерных коммуникаций:

специальных топографо-геодезических и маркшейдерских работ, выполняемых собственными силами действующих и строящихся горнодобывающих предприятий в пределах горных и земельных отводов, если для этих целей не требуется создания государственной геодезической сети, геодезических сетей сгущения и специальных геодезических сетей;

работ, связанных с разбивкой на местности геологоразведочных профилей, перенесением на местность проектного положения и планово-высотной привязкой объектов (точек) геологоразведочных наблюдений, буровых скважин на нефть и газ, а также с созданием для этих целей сетей рабочего обоснования, за исключением триангуляции, полигонометрии и нивелирования всех классов и разрядов;

инженерно-геодезических работ, связанных с усилением, ремонтом и реконструкцией существующих железных, и автомобильных дорог и других существующих линейных сооружений в пределах отведенных для этих сооружений земель, работ, связанных с выносом в натуру границ землепользований, если для перечисленных выше работ не требуется создания геодезических сетей и производства топографической съемки;

корректиры сельскохозяйственных, землеустроительных, лесоустроительных и других специальных карт и планов;

топографо-геодезических работ, выполняемых учебными заведениями в порядке студенческих практик, если они не имеют производственного назначения.

Контроль за качеством, а также приемку указанных работ осуществляют предприятия, которым подчинены производственные подразделения, выполняющие эти работы.

*) к специальным геодезическим сетям относятся сети, создаваемые по специальным техническим условиям при строительстве электростанций, гидроузлов, рудников, шахт, метрополитенов, тоннелей, других крупных сооружений иного назначения, а также при съемке акваторий.

министерства и ведомства (или их головные организации) представляют в ЦКГФ заявки в целом по своей отрасли с приложением картограммы проектируемых работ к 1 июля, 1 сентября, 1 декабря, 1 января.

В случае необходимости срочного решения вопроса, в виде исключения, государственные предприятия могут самостоятельно направить заявку в ЦКГФ.

Заявка оформляется в виде письма, подписанного руководством министерства, государственного комитета, ведомства (головной организации). В письме должны быть указаны условия фотографирования, территориальное размещение объектов съемки, их площади и другие

необходимые сведения. К заявке прилагается картограмма планируемых работ на бланковой карте или карто-схеме. Одновременно копия заявки направляется в соответствующее авиапредприятие или авиаотряд Департамента воздушного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации или в аэрогеодезическое предприятие Федеральной службы геодезии и картографии России, с которым предполагается заключить договор на производство аэросъемочных работ.

Аналогичный порядок представления заявок и их оформления сохраняется для предприятий других организационно-правовых форм, за исключением того, что заявки ими представляются непосредственно в ЦКГФ.

4.3. Министерства и ведомства (их предприятия), кроме предприятий Роскартографии, а также предприятия других организационно-правовых форм представляют в ЦКГФ заключения соответствующей инспекции госгеонадзора о целесообразности проектируемых аэросъемок в тех случаях, когда аэросъемочные работы выполняются для последующего изготовления или обновления (корректировки) топографических карт и планов.

4.4. Для получения разрешений на производство аэрогеодезических, аэрогеофизических и других аэроизмерительных работ (как маршрутных, так и площадных) министерства и ведомства (или их головные организации), а также предприятия других организационно-правовых форм, представляют заявки непосредственно в Генеральный штаб Вооруженных Сил Российской Федерации.

4.5. ЦКГФ направляет в Генеральный штаб Вооруженных Сил Российской Федерации для согласования обобщенные заявки на производство аэросъемочных работ к 1 августа, 1 октября, 1 января, 1 февраля и после согласования сообщает о всех разрешениях на аэросъемочные работы в Департамент воздушного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации, в инспекции госгеонадзора по территориальной принадлежности и высылают письменные разрешения предприятиям, подавшим заявки на аэросъемку.

4.6. Разрешения на производство аэросъемочных работ действительны в течение двух лет со дня их согласования Генеральным штабом Вооруженных Сил Российской Федерации.

4.7. Авиапредприятия или авиаотряды Департамента воздушного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации формируют производственные планы выполнения аэросъемочных работ до 1 июля года, предшествующего выполнению работ, поэтому предприятия-заказчики до указанного срока направляют в авиапредприятия или авиаотряды Департамента воздушного транспорта предварительную заявку с указанием в ней территориального размещения объектов съемки, их площади и условий фотографирования.

В случае выполнения аэросъемочных работ предприятиями Роскартографии аналогичные предварительные заявки в эти же сроки направляются в соответствующие предприятия Роскартографии.

4.8. Договоры на выполнение аэросъемочных работ предприятия-заказчики должны заключать с авиапредприятиями или авиаотрядами Департамента воздушного транспорта или предприятиями Роскартографии до 1 мая текущего года. После этого срока договоры на

гарантированное производство аэросъемки заключаются только на районы стихийных бедствий или по срочным заказам.

4.9. О получении разрешения на производство аэросъемочных работ предприятия-заказчики сообщают авиапредприятиям или авиаотрядам (предприятиям Роскартографии), с которыми они заключили договор на выполнение аэросъемочных работ, не позднее чем за один месяц до начала работ по договору.

4.10. Материалы аэросъемки (аэропозитивы, негативы репродукций накидного монтажа, статогаммы, высотогаммы и техническая документация) подлежат постоянному хранению в предприятиях-заказчиках, которым было выдано разрешение на производство аэросъемочных работ.

4.11. Передача аэропозитивов, аэропозитивов и репродукций накидного монтажа из одних предприятий в другие осуществляется с разрешения руководителя предприятия, в котором хранятся материалы аэросъемки, передача материалов аэросъемки другим предприятиям разрешается только при наличии у последних надлежащих условий, обеспечивающих сохранность этих материалов.

Передача материалов аэросъемки совместным предприятиям осуществляется в том же порядке и только российской стороне. При необходимости передачи материалов аэросъемки иностранному партнеру этого совместного предприятия, российская сторона решает указанный вопрос в соответствии с установленным порядком.

4.12. Предприятия, в которых хранятся материалы аэросъемки, изготавливают производные материалы аэросъемки по заявкам предприятий-заказчиков. В заявках должно быть указано целевое назначение запрашиваемых материалов аэросъемки, требуемое количество экземпляров, а также изложены технические условия их изготовления. К заявке прилагается список с указанием номенклатур трапеций и картограмм расположения участков в общегосударственной разграфке, а также гарантийное письмо об оплате с указанием банковских реквизитов. При отсутствии в предприятиях соответствующего оборудования или фотоматериалов для изготовления производных материалов аэросъемки, аэропозитивы и негативы репродукций накидного монтажа по просьбе заказчика могут быть переданы во временное пользование в другие предприятия, которые располагают возможностью выполнить указанные работы. После изготовления и передачи предприятию-заказчику производных материалов аэросъемки полученные во временное пользование аэропозитивы и негативы репродукций накидного монтажа должны быть возвращены предприятиям, от которых они были получены, в сроки, указанные в договоре.

4.13. Обеспечение предприятий производными материалами аэрофотосъемки (аэрофотоснимками, фотопланами, фотосхемами), выполненной ВВС Министерства обороны Российской Федерации и Роскартографией для топографических целей осуществляется предприятиями Роскартографии на договорных условиях.

Заявки на указанные аэрофотосъемочные материалы подаются предприятиями заблаговременно в соответствующие инспекции госгеонадзора.

Предприятия Роскартографии, Всероссийский институт сельскохозяйственных

аэрофотогеодезических изысканий (ВИСХАГИ) Роскомзема, Государственное аэрофотолесоустроительное объединение "Леспроект" Федеральной службы лесного хозяйства России и Производственное геологическое объединение "Аэрогеология" Комитета Российской Федерации по геологии и использованию недр представляют заявки на получение материалов аэрофотосъемки, выполненной ВВС Министерства обороны Российской Федерации, непосредственно в Военно-топографическое управление Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

5. ВНУТРИВЕДОМСТВЕННЫЕ КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ

5.1. Для обеспечения надлежащего качества конечных результатов топографо-геодезических и картографических работ предприятия в процессе их исполнения должны осуществлять регулярный контроль и приемку выполненных работ в соответствии с требованиями согласованных с Роскартографией отраслевых документов по проведению внутриведомственного контроля и приемки работ.

5.2. В зависимости от организационной структуры предприятий контроль полевых и камеральных работ осуществляется в плановом порядке руководителями и специалистами своих производственных подразделений или специализированных предприятий по договору, инспекторским составом, а также представителями заказчика, если эти работы выполняются на договорных условиях с другими предприятиями.

5.3. Результаты контроля фиксируются в акте, в котором отражаются:

объемы выполненных и проверенных работ;
состояние качества работ, и соответствие исполненных работ требованиям действующих нормативно-технических документов;

Передача аэроэгативов, полученных от Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации и Роскартографии, в другие предприятия, а также нарезка аэрофильмов на кадры, накладка точек и т.п. не разрешаются.

4.14. Порядок учета в предприятиях первичных и производных аэросъемочных материалов устанавливается специальными инструкциями.

Использованные и пришедшие в негодность материалы уничтожаются в установленном порядке.

выводы и предложения по устранению обнаруженных недостатков.

Акты составляются по форме, принятой в предприятии.

Результаты текущего контроля топографо-геодезических работ, осуществляемого непосредственно руководителями этих работ (начальниками партий, бригадами и т.д.), могут фиксироваться путем соответствующих записей в журнале полевых измерений без составления специальных актов.

5.4. Исполненные работы должны быть приняты:

от исполнителя - руководством производственного полевого подразделения;

от производственного полевого подразделения - руководством предприятия или технической комиссией, назначенной руководством.

5.5. Приемка полевых работ от исполнителя должна сопровождаться их инструментальной проверкой. Приемка работ оформляется актом, в котором указывается объем исполненных работ, соответствие полученных результатов требованиям действующих технических инструкций и общая оценка качества работ.

6. ОТЧЕТНОСТЬ ПО ИСПОЛНЕННЫМ РАБОТАМ

6.1. Предприятия, выполняющие топографо-геодезические и картографические работы, в том числе и предприятия Роскартографии по договорным работам, ежегодно до 15 января представляют в инспекции госгеонадзора сведения о работах, выполненных за отчетный год по разрешениям инспекций. Форма сведений приводится в приложении 4.

Сведения включают картограммы исполненных работ масштаба 1:100000 с объектами местности, позволяющими определить местоположение объектов на топографических картах.

6.2. Органы архитектуры и градостроительства на местах до 1 февраля представляют безвозмездно в инспекции госгеонадзора сведения о выполненных предприятиями по разрешениям этих органов топографо-геодезических работах за прошедший год по форме приложения 5.

6.3. Сведения о выполненных аэросъемочных работах авиапредприятиями или авиаотрядами Департамента воздушного транспорта Минтранса России, а также другими министерствами и ведомствами с использованием арендованных самолетов, представляются по мере их выполнения в предприятия Роскартографии (прилож. 6).

Предприятия Роскартографии обобщают поступившую информацию о выполненных на их территориях деятельности аэросъемочных работах и направляют сводную ведомость с соответствующей картограммой в ЦКГФ и инспекции госгеонадзора не позднее 15 февраля года, следующего за отчетным.

ЦКГФ обобщает поступившую от предприятий Роскартографии информацию о выполненных за отчетный год аэросъемочных работах на всей территории Российской Федерации и до 15 марта года, следующего за отчетным, направляет в Военно-топографическое управление Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации сводную ведомость и картограмму исполненных работ на банковской карте масштаба 1:6000000.

6.4. Если предприятия не представляют предусмотренных настоящей Инструкцией сведений и материалов, необходимых для учета произведенных на территории Российской Федерации топографо-геодезических и картографических работ и использования их в общегосударственных целях, инспекции госгеонадзора в соответствии с пунктом 8 Положения о государственном геодезическом надзоре в Российской Федерации, утвержденного

постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 1992г. №742, имеют право приостанавливать действие полученных предприятиями лицензий, оформление

предприятиям заявлений-разрешений на производство указанных работ, выдачу и передачу исходных геодезических данных и картографических материалов.

7. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ

7.1. Государственный контроль за производством и качеством топографо-геодезических и картографических работ, выполняемых на территории Российской Федерации любыми предприятиями, а также контроль за правильностью хранения и использования материалов этих работ и материалов космических съемок, осуществляется органами государственного геодезического надзора Российской Федерации путем полевых и камеральных обследований.

В необходимых случаях инспекции госгеонадзора привлекают к участию в контрольных обследованиях, в том числе и на договорной основе, специалистов профильных предприятий и представителей предприятий-заказчиков.

7.2. Органы государственного геодезического надзора Российской Федерации в целях соблюдения единства унификации производимых геодезических измерений осуществляют надзор за метрологическим обеспечением топографо-геодезических и картографических работ, выполняемых предприятиями, путем проверок приборов и инструментов и контроля выполнения положений общеобязательных нормативных актов, утвержденных или согласованных Роскартографией.

7.3. Инспекции госгеонадзора осуществляют методическое руководство и контроль за деятельностью органов архитектуры и градостроительства по вопросам регистрации и выдачи разрешений на выполнение топографо-геодезических и картографических работ в объемах, указанных в пункте 3.2. настоящей Инструкции, учета и использования материалов и данных топографо-геодезических и картографических работ в региональных (территориальных) фондах этих органов, охраны, ремонта и восстановления геодезических пунктов на территории городов, поселков городского типа и райцентров, а также надзор за состоянием обеспеченности этих населенных пунктов геодезическими сетями, топографическими съемками и планами расположения подземных инженерных коммуникаций и поддержанием этих материалов на современном уровне.

7.4. При полевых и камеральных обследованиях проверяется качество выполнения работ, их соответствие требованиям общеобязательных или согласованных с Роскартографией инструкций и техническим проектам на производство топографо-геодезических и картографических работ, организация внутриведомственного контроля и приемки работ, техническая оснащенность, а также порядок учета и хранения изготавливаемых и используемых материалов.

Предприятия и их полевые подразделения обязаны предъявить представителям инспекций госгеонадзора - государственным инспекторам по геодезическому надзору необходимые документы и материалы, характеризующие объем и качество работ, а также сведения об инженерно-технических

кадрах и обеспеченности геодезическими инструментами и приборами.

7.5. Контрольные измерения, промеры, набор контрольных пикетов съемки, вскрытие центров геодезических пунктов и другие операции, связанные с контролем работ, выполняются персоналом и средствами обследуемого предприятия при участии и под наблюдением представителей инспекции госгеонадзора - государственных инспекторов по геодезическому надзору. В необходимых случаях контрольные действия и операции могут производиться непосредственно государственными инспекторами по геодезическому надзору.

Для осуществления контроля проверяемое предприятие в соответствии с пунктом 10 Положения о государственном геодезическом надзоре в Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 1992г. №742, обеспечивает государственных инспекторов по геодезическому надзору и привлекаемых в комиссию специалистов служебными помещениями, средствами связи и транспортом.

7.6. В результате контрольного обследования составляется акт в произвольной форме. В акте необходимо отразить объемы и сметную стоимость работ, их соответствие полученному заявлению-разрешению, техническую характеристику исполненных работ и соответствие их действующим нормативным документам. Указываются результаты полевого контроля, постановка в проверяемом предприятии внутриведомственного контроля, приемки работ. В выводах дается оценка качества выполненных на объекте работ. В конце акта излагаются предложения по устранению выявленных недостатков.

Акт составляется в необходимом количестве экземпляров и подписывается государственным инспектором по геодезическому надзору и руководством обследуемого предприятия, если последние с выводами и предложениями акта не согласны, то к акту прилагается объяснительная записка с изложением причин несогласия.

7.7. При выявлении брака в топографо-геодезических и картографических работах, а также в случаях невыполнения предложений инспекций госгеонадзора по результатам контроля, последние имеют право в установленном порядке приостановить действие выданной ими предприятию или лицензии для разбирательства и принятия решения или аннулировать лицензию.

Решение о приостановлении действия лицензии, или ее аннулировании доводится инспекцией госгеонадзора, выданной лицензию, до предприятия, допустившего грубые нарушения, и заказчиков работ для рассмотрения ими вопроса о расторжении договоров и прекращении финансирования предприятия по указанным видам топографо-геодезических и картографических работ.

7.8. По результатам контрольных обследований инспекции госгеонадзора созывают, в необходимых случаях, совещания с участием

представителей предприятий по вопросам техники, технологии и организации производства топографо-

геодезических и картографических работ.

8. ПРИЕМКА МАТЕРИАЛОВ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ В ФЕДЕРАЛЬНОМ И РЕГИОНАЛЬНЫХ КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ФОНДАХ РОСКАРТОГРАФИИ

8.1. Приемка материалов завершенных топографо-геодезических и картографических работ имеет целью проверку качества их исполнения и соответствия полученных результатов требованиям общеобязательных или согласованных с Роскартографией ведомственных инструкций и условных знаков как в отношении содержания, так и в отношении надлежащего оформления и комплектности всей технической документации.

Приемка осуществляется в сроки, предусмотренные планами работ инспекций госгеонадзора и согласованные с заинтересованными предприятиями.

8.2. Комиссии по приемке топографо-геодезических и картографических работ назначаются приказом по инспекции госгеонадзора из представителей инспекции - государственных инспекторов по геодезическому надзору и руководящих работников предприятий, сдающих работы. Для работы в комиссиях могут быть привлечены также представители предприятий-заказчиков и специализированных предприятий.

8.3. Приемке подлежат следующие работы:
астрономические определения и базисные измерения всех классов;

триангуляция, полигонометрия и трилатерация всех классов;

специальные геодезические сети;
спутниковые геодезические координатные определения, выполняемые на пунктах, закрепленных постоянными центрами;

сети сгущения - полигонометрия 4 класса, триангуляция и полигонометрия 1 и 2 разрядов;

нивелирование всех классов, закрепленное постоянными грунтовыми и степными реперами;

топографические съемки или их обновление (корректур) в масштабе 1:10000 и мельче, если площадь съемки в одном массиве превышает 10 кв.км;

топографические съемки или их обновление (корректур) в масштабе 1:5000 и крупнее при размерах съемочного участка не менее 5 кв.км при съемке незастроенной территории и 3 кв.км - при съемке в населенных пунктах.

Примечания:

1. Если выполняемые топографические съемки являются продолжением ранее выполненных съемок на смежной территории, они могут подлежать приемке и при меньших площадях съемки по усмотрению инспекцией госгеонадзора.

2. Приемка топографических съемок участков местности, где проектируются работы по вертикальной планировке земель, разработке карьеров и т.п., осуществляется по усмотрению инспекцией госгеонадзора в зависимости от сроков и интенсивности проведения земляных и вскрышных работ.

3. Материалы аэросъемки и космической съемки, использованные предприятиями для создания топографических планов, приемке не подлежат.

4. Приемке могут подвергаться и другие работы (изготовление специальных планов, фотопланов, карт и т.д.), если их результаты используются другими предприятиями или эти работы по своему содержанию представляют определенную ценность для последующих работ. Вопрос о необходимости приемки таких работ решается инспекцией госгеонадзора.

8.4. Топографо-геодезические и картографические работы, подлежащие приемке, предварительно должны быть приняты по акту внутриведомственной технической комиссией.

8.5. Приемка исполненных работ производится той инспекцией Госгеонадзора, на территории деятельности которой размещается предприятие, сдающее работы. В случае, если местонахождение этого предприятия не совпадает с местонахождением инспекции госгеонадзора, согласовавшей производство работ, последняя своевременно извещает о необходимости приемки ту инспекцию госгеонадзора, представителям которой - государственным инспекторам по геодезическому надзору наиболее удобно осуществлять приемку работ.

8.6. Материалы по исполненным работам, подлежащие рассмотрению комиссией по приемке, представляются комплексно в законченном виде, оформленным и приспособленным для долговременного хранения.

Топографические планшеты представляются в конвертах, а геодезические материалы и различная полевая документация - в папках. К материалам по каждому объекту прилагаются сведения о полевой проверке и приемке работ от исполнителей.

Пояснительная записка, составляемая для мелких объектов в текстовой части должна содержать сведения о составе и объеме выполненных работ, применяемых технологиях, полученной точности, исходных данных, принятой системе координат и высот, а также сведения о контроле и приемке работ.

8.7. Комиссии по приемке должны быть предъявлены следующие материалы:

список выполненных работ с указанием их объемов и оценок качества;

перечень предъявляемых материалов;

список топографических планов с указанием их номенклатур или номеров по принятой разграфке, площади съемки на каждом планшете и оценки качества полевых и камеральных работ;

технический проект (программа) на выполнение работ, заявление-разрешение, оформленное в инспекции госгеонадзора, и выписки исходных данных, полученные в инспекции госгеонадзора;

акт внутриведомственного контроля и приемки работ;

технический отчет и другие материалы по различным видам топографо-геодезических работ, предусмотренные приложением 7.

8.8. Комиссия рассматривает все представленные материалы, акты контроля и

приемки работ на отдельных стадиях производства, проверяет соответствие исполненных работ указанным в лицензии и заявлении-разрешении, соответствие полученных результатов требованиям общесобязательных или согласованных с Роскартографией ведомственных инструкций и условных знаков и дает оценку по каждому виду исполненных работ.

8.9. Комиссия составляет акт приемки, в котором перечисляются все предъявленные работы по основным видам, указывается, какие из этих работ принимаются комиссией, приводится сметная стоимость принятых работ и оценка качества их исполнения. Примерная форма акта приведена в приложении 8.

Акт приемки составляется в двух экземплярах и утверждается начальником - главным государственным инспектором по геодезическому надзору соответствующей инспекции госгеонадзора, принявшей работы. Один экземпляр акта передается предприятию, сдавшему работы, а второй хранится в инспекции госгеонадзора, зарегистрировавшей эти работы, если объекты принятых работ расположены на территории деятельности нескольких инспекций госгеонадзора, а также в случаях приемки работ другими инспекциями госгеонадзора по местонахождению материалов, количество экземпляров актов увеличивается с тем, чтобы в каждой инспекции госгеонадзора хранился один экземпляр акта.

На принятых комиссией материалах топографо-геодезических работ (технических

отчетах, каталогах (списках) координат и высот, материалах вычислений) ставится штамп инспекции госгеонадзора о приемке этих работ.

8.10. В случаях возникновения у комиссии сомнений в качестве выполненных работ, а также, если результаты ранее выполненных проверок не позволяют объективно оценить качество работ, комиссия вправе назначить дополнительные проверки силами и средствами предприятия, выполнившего работы.

При выявлении брака в работах комиссия возвращает представленные ей материалы для исправления за счет виновных и извещает об этом заказчика.

При необходимости инспекция госгеонадзора, чья комиссия осуществляла приемку работ, предпринимает действия, аналогичные указанным в пункте 7.7 настоящей Инструкции.

8.11. Передача заказчикам материалов топографо-геодезических работ осуществляется только после приемки этих работ комиссиями.

Примечание: приемка топографо-геодезических работ, выполненных предприятиями по заявлениям-разрешениям органов архитектуры и градостроительства, осуществляется техническими комиссиями, назначенными руководством этих органов архитектуры и градостроительства. Для работы в комиссиях могут быть привлечены представители предприятий-заказчиков и специализированных предприятий.

9. УЧЕТ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПУНКТОВ И НАДЗОР ЗА ИХ СОХРАННОСТЬЮ

9.1. Учет геодезических пунктов осуществляется в инспекциях госгеонадзора и в органах архитектуры и градостроительства в соответствии с действующей Инструкцией об охране геодезических пунктов. В органах архитектуры и градостроительства учитываются геодезические пункты, расположенные в городах, поселках городского типа и райцентрах, на строительных площадках и различных объектах.

9.2. Обследование и восстановление пунктов государственных геодезической и нивелирной сетей производится предприятиями Роскартографии.

Предприятия Роскартографии, выполняющие работы по обследованию и восстановлению пунктов государственных геодезической и нивелирной сетей не позднее 1 февраля года, следующего за отчетным, представляют безвозмездно в соответствующие инспекции госгеонадзора сведения об обследованных, восстановленных и установленных вновь пунктах по форме, приведенной в приложении

9 и схемы расположения этих пунктов в масштабе 1:100000.

9.3. Предприятия, проводящие топографо-геодезические работы и использующие пункты государственной геодезической и нивелирной сетей, а также пункты съемочных геодезических сетей в качестве исходной основы, ежегодно до 1 февраля одновременно со сведениями о выполненных работах представляют безвозмездно в инспекции госгеонадзора сведения о состоянии обследованных пунктов по форме, приведенной в приложении 10.

9.4. На территории городов, поселков городского типа и райцентров учет, систематическое обследование и восстановление наружного оформления геодезических пунктов, а также контроль за их сохранностью осуществляют органы архитектуры и градостроительства.

9.5. Надзор за выполнением мероприятий по обеспечению сохранности геодезических пунктов и их учетом осуществляют инспекции госгеонадзора.

10. КОНЦЕНТРАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ И ВЫДАЧА ПРЕДПРИЯТИЯМ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ И СВЕДЕНИЙ ПО ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ, КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ И АЭРОСЪЕМОЧНОЙ ИЗУЧЕННОСТИ

10.1 В целях концентрации материалов для обеспечения всестороннего их использования предприятия в 10-дневный срок со дня получения утвержденного акта приемки работ передают безвозмездно в ЦКГФ и инспекции госгеонадзора материалы по принятым топографо-геодезическим

и картографическим работам для постоянного хранения, а также в органы архитектуры и градостроительства, кроме материалов, указанных в пункте 10.3.

Перечень материалов по отдельным видам работ, подлежащих обязательной передаче в ЦКГФ,

инспекции госгортехнадзора и в органы архитектуры и градостроительства, приводятся в приложении 14.

10.2. Сдаваемые материалы должны быть подобраны по каждому объекту и виду работ отдельно (триангуляция, полигонометрия, топографическая съемка и т.д.) подписаны ответственными лицами и оформлены согласно указаниям пункта 8.6. настоящей Инструкции.

При незначительных объемах работ в технический отчет может быть включено несколько объектов, если они расположены в одном административном районе. В этих случаях технический отчет может быть сброшюрован вместе с каталогами (списками) координат и высот пунктов триангуляции, полигонометрии, нивелирования и ведомостями превышений.

10.3. Предприятия, выполняющие топографо-геодезические работы на территориях городов, поселков городского типа и райцентров для целей промышленного, жилищно-гражданского и сельскохозяйственного строительства, передают органам архитектуры и градостроительства на хранение и для использования в народном хозяйстве без права реализации другим потребителям копии оригиналов топографических планов на недеформирующихся материалах и документацию к ним, по одному экземпляру каталога (списка) координат и высот геодезических пунктов и технического отчета о выполненных работах. Стоимость работ по изготовлению передаваемых материалов предусматривается в проектно-сметной документации организацией-подрядчиком по согласованию с органами архитектуры и градостроительства на местах.

Обеспечение предприятий координатами и высотами геодезических пунктов осуществляют только инспекции государственного геодезического надзора.

Материалы исполненных топографо-геодезических работ на территории промышленных предприятий передаются подрядчикам этим предприятиям или проектным организациям, по заказу которых выполнялись работы. Органам архитектуры и градостроительства передаются копии топографических планов и каталоги (списки) координат и высот геодезических пунктов на участки, расположенные за пределами данного предприятия.

10.4. Материалы топографо-геодезических и картографических работ, которые не подлежат передаче в ЦКГФ, инспекции госгеонадзора и органы архитектуры и градостроительства, остаются на хранение в предприятиях, выполнивших эти работы.

Сроки хранения этих материалов должны предусматриваться ведомственными инструкциями, согласованными с Роскартографией или инспекциями госгеонадзора.

Предприятия, выполняющие топографо-геодезические и картографические работы или

использующие материалы этих работ, а также материалы космических съемок, обязаны обеспечить надлежащий учет и хранение материалов.

10.5. Органы архитектуры и градостроительства передают во временное пользование предприятиям копии оригиналов топографических планов для выполнения на них съемки или отражения происшедших на местности изменений только после оформления заявления-разрешения на производство топографо-геодезических работ.

10.6. С целью недопущения перекрытий топографо-геодезических и картографических работ и более полного использования материалов этих работ органы архитектуры и градостроительства обязаны учитывать на специальных картограммах зарегистрированные и фактически исполненные работы на обслуживаемых ими территориях.

10.7. Выдача предприятиям геодезических данных из каталогов пунктов триангуляции и полигонометрии и каталогов высот марок и реперов нивелирной сети производится по действующим расценкам инспекциями госгеонадзора и ЦКГФ после соответствующего оформления заявления-разрешения на производство топографо-геодезических работ, а также и в других обоснованных случаях.

Сведения об исполненных топографо-геодезических, картографических и аэросъемочных работах выдаются предприятиям по действующим расценкам инспекциями госгеонадзора и ЦКГФ только в объеме их действительной потребности.

Указанные данные выдаются предприятиям на основе письменных запросов, в которых должно быть точно указано, какие сведения и данные необходимы и для каких целей, номер и дата заявления-разрешения на производство топографо-геодезических работ, оформленного в установленном порядке в инспекции госгеонадзора или органе архитектуры и градостроительства, а также гарантии оплаты услуг.

10.8. Выдача геодезических данных предприятиям для выполнения топографо-геодезических работ, не требующих согласования инспекциями госгеонадзора или органами архитектуры и градостроительства (п.3.16.), осуществляется инспекциями госгеонадзора по запросам предприятий. В запросах должны быть перечислены все виды проектируемых работ и их назначение. Местоположение объектов указывается на картограммах с объектами местности, позволяющими определить местоположение объектов на картах.

10.9. Инспекции госгеонадзора контролируют на предприятиях накопление в информационных фондах координат и высот геодезических пунктов и географических объектов, не допуская ведения этих фондов без лицензии, полученной от инспекции госгеонадзора.

11. ВЕДЕНИЕ ДЕЖУРНОЙ СПРАВОЧНОЙ КАРТЫ

11.1. Ведение дежурной справочной карты осуществляется инспекциями госгеонадзора в пределах территории их деятельности, а ЦКГФ - по всей территории Российской Федерации.

11.2. Ведение дежурной справочной карты инспекциями госгеонадзора осуществляется в целях систематического учета важнейших изменений, происходящих на местности в период между

съемками, для отражения этих изменений на составляемых и издаваемых топографических, справочных общегеографических, учебных, туристских, и др. видов картах, планах и атласах.

11.3. Сведения о всех изменениях по административному делению и населенным пунктам инспекции госгеонадзора получают в установленном порядке от республик в составе Российской Федерации, краевых, областных и окружных органов исполнительной власти.

Сведения об изменениях на местности различных географических объектов (путей сообщения, линий связи, трубопроводов,

гидротехнических сооружений и т.д.) инспекции госгеонадзора получают по данным из запросов предприятий, осуществляющих строительство этих объектов, а также при регистрации заявлений на выполнение предприятиями топографо-геодезических и картографических работ.

О всех изменениях на дежурной справочной карте инспекции госгеонадзора ставят в известность ЦКГФ.

11.4. Порядок ведения дежурной справочной карты определяется действующей "Инструкцией по дежурной справочной карте масштаба 1:100000".

Приложения

Приложение 1

СПИСОК

инспекций государственного геодезического надзора Федеральной службы геодезии и картографии России и предприятий, в которых хранятся картографические и аэрофотосъемочные материалы на территории деятельности инспекций

№№ п/п	Наименование инспекции госгеонадзора (ТИГН)	Адрес инспекции, телефон	Территория деятельности	Наименование предприятия, адрес, телефон
1.	Алтайская ИГН		Республика Алтай	
2.	Балтийская ТИГН	236006 г. Калининград, ул. Пионерская, 59 43-25-55	Калининградская обл.	Балтийское аэрогеодезическое предприятие (АГП), 236006, г. Калининград, ул. Пионерская, 59, т. 46-90-65
3.	Верхневолжская ТИГН	603097 г. Нижний Новгород, ГСП, ул. Ванеева, 205 68-65-19	Владимирская обл. Ивановская обл. Кировская обл. *) Костромская обл. Нижегородская обл. Ярославская обл. Республика Коми Республика Марий-Эл Чувашская Республика	Верхневолжское АГП, 603097, г. Нижний Новгород, ул. Ванеева, 205, т. 68-96-50 *) Новгородское АГП. 173003, г. Новгород, ул. Германа, 27, т. 7-80-08
4.	Восточно-Сибирская ТИГН	664003, г. Иркутск ГСП-3, ул. Сухэ-Батора, 15 24-36-43	Иркутская обл., в том числе Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	Восточно-Сибирское АГП, 664026, г. Иркутск, ул. Декабрийских событий, 3, т. 33-30-50
5.	Дальневосточная ТИГН	680670, г. Хабаровск, ул. Тургенева, 74 33-67-12	Приморский край Хабаровский край Амурская обл. Камчатская обл., в том числе Корякский автономный округ Сахалинская обл. Еврейская АО	Дальневосточное АГП, 680000, г. Хабаровск, ул. Шеронова, 97 т. 33-32-39
6.	Забайкальская ТИГН	672010, г. Чита, ул. Калинина, 7 3-34-24	Читинская обл., в том числе Агинский Бурятский автономный округ Республика Бурятия	Забайкальское АГП, 672010, г. Чита, ул. Калинина, 7, т. 3-33-11
7.	Западно-Сибирская ТИГН	630051, г. Новосибирск, просп. Дзержинского, 36 77-18-05	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Омская обл. Томская обл.	Производственное объединение "Инжгеодезия", 630076, г. Новосибирск, ул. Челюскинцев, 50, т. 21-17-59
8.	Мордовская ИГН		Мордовская ССР	
9.	Московская ТИГН	г. Москва, ул. Рукавская, 28 264-57-06	Калужская обл. Московская обл. Орловская обл. Рязанская обл. Тверская обл. Тульская обл.	Московское АГП, 109125, г. Москва, Волгоградский пр., 45, т. 177-50-00
10.	Нижневолжская ТИГН	410600, г. Саратов, ул. Советская, 61 24-95-37	Астраханская обл. Волгоградская обл. Липецкая обл. Саратовская обл. Тамбовская обл.	410600, г. Саратов, ул. Советская, 61, т. 24-46-86

Маркшейдерский вестник № 3 - 1994г.

№№ п/п	Наименование инспекции госгеонадзора (ТИГН)	Адрес инспекции, телефон	Территория деятельности	Наименования предприятия, адрес, телефон
11.	Северо-Восточная ТИГН	685006, г. Магадан, ул. Березина, 11 2-46-37	Магаданская обл. Чукотский автономный округ	Северо-Восточное АГП, 685006 г. Магадан, ул. Березина, 11, т. 4-28-61
12.	Северо-Западная ТИГН	190000, г. Санкт-Петербург, канал Грибоедова, 103 312-46-61	Архангельская обл., в том числе Ненецкий автономный округ Вологодская обл. Ленинградская обл. Мурманская обл. Новгородская обл. *) Псковская обл. *) Смоленская обл. *) Республика Карелия	АГП "Аэрогеодезия", 192102, г. Санкт-Петербург, ул. Бухарестская, 6, т. 166-29-79 *) Новгородское АГП, Новгород 173003, ул. Германа, 27 т. 7-8--08
13.	Северо-Кавказская ТИГН	357502, г. Пятигорск Ставропольского края, ул. Московская, 14, корп. 2 9-32-53	Краснодарский край Ставропольский край Республика Адыгея Республика Дагестан Кабардино-Балкарская Республика Республика Калмыкия Карачаево-Черкесская Республика Северо-Осетинская Респ. Чеченская Респ. Ингушская Респ.	Северо-Кавказское АГП, 357500 Ставропольский край, г. Пятигорск, просп. М.Горького, 4 т. 5-70-38
14.	Сибирская ТИГН	660025, г. Красноярск, пр. им. газеты "Красноярский рабочий", 126 34-67-27	Красноярский край, в том числе: Таймырский автономный округ, Эвенкийский автономный округ	Красноярское АГП, 660020, г. Красноярск, 3-я Дальневосточная, 1а, т. 22-67-42
15.	Средневолжская ТИГН	443110, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 44 34-08-20	Оренбургская обл. Пезенская обл. Самарская обл. Ульяновская обл. Республика Башкортостан Республика Татарстан	Средневолжское АГП, 443016, г. Самара, ул. Черемшанская, 89/18, т. 51-92-66
16.	Тюменская ТИГН	625000, г. Тюмень, ул Республики, 62 24-38-94	Тюменская обл., в том числе: Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ	Западно-Сибирское АГП, 625020, г. Тюмень, ул. Таежная 12, т. 26-26-73
17.	Уральская ТИГН	620062, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 74 56-12-66	Курганская обл. Пермская обл., в том числе Коми-Пермяцкий автономный округ Свердловская обл. Челябинская обл. Удмуртская Республика	АГП "Уралаэрогеодезия", 620062, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 74, т. 56-12-73
18.	Южная ТИГН	344034 г. Ростов-на-Дону, ул. Загородская, 17 66-87-80	Белгородская обл. Брянская обл. Воронежская обл. Курская обл. Ростовская обл.	Южное АГП, 344104, г. Ростов-на-Дону, ул. Загородская, 17, т. 66-87-80
19.	Якутская ТИГН	677893, г. Якутск, просп. Ленина, 18 4-24-34, 2-25-31	Республика Саха (Якутия)	Якутское АГП, 677892, г. Якутск, ул. Короленко, 2 т. 2-21-45

Приложение 2

Действительно по _____ 19 ____ г.

Штамп организации,
подавшей заявление

Штамп инспекции
госгеонадзора

ЗАЯВЛЕНИЕ-РАЗРЕШЕНИЕ № _____
на производство топографо-геодезических и картографических работ

Выдано _____

Назначение работ _____

Местоположение участка работ _____

Работы финансируются _____

Заказчик: _____ договор № _____ от _____

К производству заявлены и разрешены следующие работы:

№ № п.п.	Наименование видов топографо- геодезических работ	Единица измерен.	Заявлено		Разрешено	
			объем работ	стоим., т. руб.	объем работ	стоим., т. руб.
	Итого:					

Организация, производящая работы, обязывается:

1. Топографо-геодезические работы производить в соответствии с требованиями общеобязательных технических инструкций и лицензий, выданной _____ № _____ от _____

2. Соблюдать требования Инструкции об охране геодезических пунктов, изданной в 1984 году.

3. Сдать выполненные топографо-геодезические работы комиссии _____
_____ не позднее _____.

4. Уведомить _____ инспекцию госгеонадзора об изменениях в объемах работ, установленных данным заявлением-разрешением.

5. По прибытии в район зарегистрировать производственное подразделение в органах местной администрации, предъявляя при этом данное заявление-разрешение на производство работ.

6. Представить в инспекцию госгеонадзора сведения по обследованию геопунктов в соответствии с Инструкцией об охране геодезических пунктов.

Печать и подпись
руководителя
ведомственной организации
дата _____

Печать и подпись
начальника инспекции
дата _____

ЖУРНАЛ

учета заявлений-разрешений на производство
топографо-геодезических и картографических работ

(наименование органа архитектуры и градостроительства)

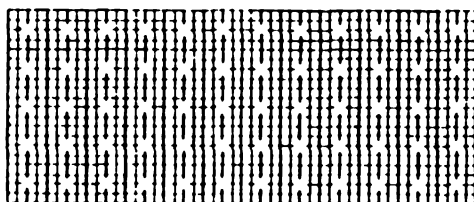
Номер последней регистрации	Номер и дата заявления	Министерство (наименование организации и ее местоположение)	Местоположение объекта	Перечень работ	Ед. изм.	Объем работ		Сроки выполнения		Отметка о выполнении работ	Отметка о поступлении материалов на концентрацию
						в натуральном	в смет. стоимости (руб.)	начало	окончание		
Примеры заполнения:											
№1 2.1.93	№283 02.12.92		К-з Победа Петровский р-он	Топографич. съемка в м-бе 1:1000	га	65	826	5.93	11.93	Акт от 5.12.93	Вх №23 15.03.94
№2 5.1.93.	№415 20.12.92		К-з Правда Ивановский р-н	Линейные изыскания ЛЭП	км	20	915	4.93	7.93	Приемке не подлежат	Сдаче не подлежат

Приложение 4

КАРТОГРАММА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ ВЫПОЛНЕННЫХ _____

ЗА 19__ ГОД

(полное название предприятия)



Представляются предприятиями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, 15 января один раз в год инспекциям государственного геодезического надзора

Сведения о топографо-геодезических и картографических работах выполненных _____ за 19 __ г.

(полное название предприятия)

номер п/п	Название объекта работ	№ и дата заявления-согласования	Вид работ	Масштаб, сечение рельефа, класс, разряд	Где хранятся материалы	Срок представл. материалов выполненных работ комиссии по приемке	Объем работ	
							в натурал. выражен.	в сметной стоимос.
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	1	2
" " _____ 19__ г.								

Руководитель

(фамилия и № телефона исполнителя)

Маркшейдерский вестник № 3 - 1994г.

Приложение 5

Сведения о зарегистрированных и разрешенных
к производству _____ управлением (отделом) архитектуры
(название области, района, города)
и градостроительства топографо-геодезических работах в 19__ году.

№ № п/п	Наименование организаций	Министерство, ведомство	Количество разрешений	Сметная стои- мость (тыс. руб.)
1.	ЗабайкалТИСИЗ	Госстрой России	15	650,6
2.	Забайкалводпроект	Минсельхоз России	17	450,0
3.
	Итого:		235	47000,0

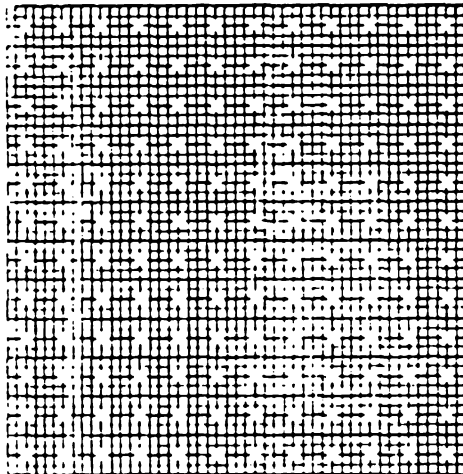
Начальник областного управления
(главный архитектор города)

подпись

Приложение 6

**КАРТОГРАММА АЭРОСЪЕМОЧНЫХ РАБОТ
ВЫПОЛНЕННЫХ _____**
(полное название предприятия)

ЗА 19__ ГОД



Представляются пред-
приятиями, независимо от
их организационно-
правовых форм и форм
собственности, по мере
выполнения в течение
года в предприятия Рос-
картографии

№№ п/п	Содержание отчетных сведений	Съемочные работы		
		1	2	3
A	B			
1.	Наименование и местоположение объекта аэросъемки (указать номенклатуру листов карт масштаба 1:100 000)			
2.	Площадь в квадратных километрах			
3.	Масштаб аэросъемки и дата производства залета (месяц)			
4.	Тип и фокусное расстояние аэрофотоаппарата			
5.	Тип аэропленки и размер аэроснимка			
6.	Применение радиовысотомера и статоскопа			
7.	Оценка качества аэросъемки: а) фотокачество б) фотограмметрическое качество			
8.	Где хранятся материалы аэросъемки			

" ____ " _____ 19__ г.

Руководитель

(фамилия и № телефона исполнителя)

Приложение 7

ПЕРЕЧЕНЬ

материалов, представляемых комиссиям инспекций госгеонадзора при приеме топографо-геодезических и картографических работ для централизации в федеральном и региональных картографо-геодезических фондах Роскартографии.

По базисным работам

1. Журналы измерения базисов, нивелирования и эталонирования проволоки или лент.
2. Материалы по обработке измерений базисов.
3. Технический отчет или объяснительная записка, составленная по утвержденной программе.

По астрономическим работам.

1. Журналы астрономических определений (приемка ритмических сигналов, наблюдений широт, поправок времени, азимутов, личных разностей).
2. Материалы графического или аналитического определения центрировок и редукций.
3. Абрисы месторасположения астрономических пунктов (только 3 и 4 классов).
4. Материалы обработки астрономических определений.
5. КATALOGИ астрономических пунктов.
6. Материалы исследований инструментов.
7. Акт сдачи пунктов на наблюдение за сохранностью (на пункты 3 и 4 классов, если они расположены в обжитых районах).
8. Технический отчет, составленный по утвержденной программе.

По триангуляции и полигонометрии 1, 2, 3 и 4 классов.

1. Журналы реконсоцировки.
2. Схемы и объяснительные записки по реконсоцировке и постройке знаков. Акты или картожки постройки знаков.
3. Журналы измерения горизонтальных и вертикальных углов.
4. Материалы графического и аналитического определения центрировок и редукций.
5. Сводки результатов измеренных на пунктах углов и направлений.
6. Таблицы направлений, приведенных к центрам знаков.
7. Материалы вычислений (предварительной обработки, анализа сети, уравнивания).
8. Схемы триангуляции и полигонометрии.
9. Материалы исследования инструментов.
10. КATALOGИ координат пунктов триангуляции и полигонометрии
11. Акты сдачи пунктов на наблюдение за сохранностью.
12. Технический отчет или объяснительная записка, составленная по утвержденной программе.

По полигонометрии 4 класса точности 1:25 000, 1 и 2 разрядов.

1. Журналы измерения углов и длин линий, нивелирования штативов, привязок, эталонирования проволоки или лент, исследований дальномеров.
2. Схемы ходов.
3. Материалы определения центрировок и редукций в случаях привязки ходов полигонометрии к пунктам триангуляции.
4. Кроки расположения пунктов.
5. Материалы вычислений полигонометрии.
6. КATALOGИ координат пунктов полигонометрии.
7. Акты сдачи пунктов на наблюдение за сохранностью.
8. Технический отчет или объяснительная записка, составленная по утвержденной программе и содержащая сведения о длинах линий и значениях углов полигонометрических ходов.

По триангуляции 1 и 2 разрядов.

1. Журналы измерения горизонтальных и вертикальных углов.
2. Материалы определения центрировок и редуций на пунктах триангуляции (в случае примыкания сети к пунктам высшего класса).
3. Материалы по вычислению координат и высот пунктов.
4. Каталоги координат и высот пунктов.
5. Кроки расположения пунктов.
6. Схемы триангуляции и привязки сети к пунктам триангуляции или полигонометрии высших классов.
7. Акты сдачи геодезических знаков на наблюдение за сохранностью.
8. Технический отчет или объяснительная записка, составленная по утвержденной программе.

По нивелированию I, II, III и IV классов

1. Журналы нивелирования.
2. Схемы ходов.
3. Кроки марок и реперов.
4. Материалы исследований инструментов и реек.
5. Материалы вычислительной обработки нивелирования.
6. Ведомости измеренных превышений.
7. Каталоги высот марок реперов.
8. Акты сдачи марок и реперов на наблюдение за сохранностью.
9. Технический отчет или объяснительная записка, составленные по утвержденной программе.

По топографическим работам

1. Топографические планы и документы к ним (формуляры, кальки высот и контуров, сводки по рамкам, материалы плановой и высотной привязки аэроснимков, журналы топографической съемки, вычисления базисов фотографирования, ориентирования аэроснимков, материалы вычисления элементов взаимного ориентирования, аэроснимки на стекле с зарисованным рельефом, снимки с отдешифрированными контурами).
2. Издательские оригиналы или позитивы гравированных оригиналов топографических карт масштаба 1:10 000 и мельче и формуляры к ним.
3. Схемы расположения планшетов съемки.
4. Технический отчет или объяснительная записка, составленная по утвержденной программе.

Приложение 8

"УТВЕРЖДАЮ"
 Главный государственный
 инспектор по геодезическому
 надзору
 "___" _____ 19__ г.

АКТ №

приемки топографо-геодезических работ, подлежащих
 обязательной концентрации в Федеральном или региональных
 картографо-геодезических фондах Федеральной службы и
 выполненных _____

в 19__ -19__ гг. на _____ в _____
 области (республики в составе России) "___" _____ 19__ г.
 г. Москва

Приемка топографо-геодезических работ, исполненных _____

на _____
 произведена комиссией, образованной _____
 инспекцией государственного геодезического надзора в составе:

Председатель комиссии: _____

Члены комиссии: _____

_____ (название организации) _____ предъявлены к сдаче

топографо-геодезические работы стоимостью _____ тыс.
 рублей. Список предъявленных к сдаче работ, перечень
 материалов, список топографических планов, схемы размещения

работ и акты внутриведомственной приемки работ приводятся в
 приложениях к настоящему акту.

Заявление-разрешение на производство топографо-геоде-
 зических работ выдано "___" _____ 19__ г. за

инспекцией госгеонадзора "___" _____ 19__ г. за
 № _____ на сумму _____ тыс. руб.

Руководителями нормативно-техническими актами при
 выполнении работ служили:

1. Инструкция по топографической съемке в масштабах
 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500, изд. 1982г.

2. СНиП 1.02.07-87.

3. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов, изд.
 1974г.

4. Условные знаки для топографических планов масштабов
 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500, изд. 1973г.

5. _____

6. _____

7. _____

Контроль работ осуществляется начальником партии _____
 и главным специалистом отдела _____

изысканий _____
 Приемка завершенных работ осуществлена технической
 комиссией по акту от "___" _____ 19__ г. с оценкой _____

Из предъявленных к приемке топографо-геодезических
 работ для концентрации комиссией приняты следующие:

№ п/п	Виды исполненных работ	Объем работ		Количество работ	
		в натур. выражении	стоимость тыс. руб.	полевых	камераль-ных
1.	Триангуляция				
2.	Полigonометрия 4кл.				
3.	Полigonометрия 1раз.				
4.	Полigonометрия 2раз.				
5.	Нивелирование III кл.				
6.	Нивелирование IV кл.				
7.	Топографическая съемка М-6а 1: _____ с сечением рельефа				
8.	Топографическая съемка М-6а 1: _____ с сечением рельефа				

Прод. прилож. 8.

Всего принято работ на _____ тысяч руб.
Из предъявленных работ комиссией не приняты работы по _____

на сумму _____ тысяч рублей, как не подлежащие концентрации в топографо-геодезическом фонде.

Виды и объемы исполненных работ, технология и сметная стоимость соответствуют техническому проекту, согласованному с _____ инспекцией госгеонадзора, а также действующим требованиям нормативных документов.

Замечания по принятым работам:

Выводы комиссии:

1. Топографо-геодезические работы, стоимостью _____ тысяч рублей, выполненные _____

на _____ объекте, соответствуют требованиям общеобязательных технических инструкций и принимаются комиссией _____ инспекции госгеонадзора.

2. Технический отчет по выполненным работам подлежит передаче _____ инспекции госгеонадзора, Центральному картографическому фонду Федеральной службы, органу архитектуры и градостроительства (только на территории населенных пунктов) и заказчику в лице _____

3. Топографические планы со всем делопроизводством к ним передаются на сохранность главному архитектору города _____ остаются на хранение в фондах организации _____ передаются заказчику.

Приложения

- | | |
|---|-----------|
| 1. Список топографических планов с оценкой качества | - 1 лист. |
| 2. Картограмма участка работ масштаба 1:100 000 | - 1 лист. |
| 3. Акт внутриведомственной приемки работ | - листов. |

Председатель комиссии

Члены комиссии

СВЕДЕНИЯ

об обследованных и восстановленных пунктах высокоточной геодезической и нивелирной сети

(название полевого подразделения)

на объекте _____ в 19 _____ году

№№ п/п	Название пункта, тип знака, тип центра	Класс	Когда про- изведено обследо- вание или вос- становление	Сведения о пунктах					Результаты восстановления пункта
				наруж- ный знак	опозна- ват. столб	верх- ний центр	нижний центр	ориен- тир. п-т	
Примеры заполнения									
1.	№-40-52-А Пески, металл. приб., центр 7 оп (№2110)	3	24 марта 1974г.	Сохра- нился	Не уста- навли- вался	Утрачен	Сохра- нился	Утраче- ны	Заложен новый моно- лит над старым цент- ром. Установлен опоз- новат. столб. Постро- ены новые ОРП. Вос- становлена окопка.
2.	Осинки, сигнал, центр 2 оп	2	-"	Сохра- нился	Не уста- навли- вался	Сохра- нился	Сохра- нился	Утраче- ны	Установлен опозно- вательный столб. Пост- роены новые ОРП. Вос- становлена окопка.
3.	Алексеев- ка, сигнал	3	-"	Пункт утрачен					

Примечания: 1. В сведениях геодезические пункты группируются по трапециям м-ба 1:50 000 в порядке возрастания номенклатур, а внутри располагаются по убывающим значениям абсцисс.

2. Класс триангуляции (полигонометрии), исполненной в соответствии с требованиями "Основных положений 1954-1961 гг.", указывается арабскими цифрами (1, 2, 3, 4), а в соответствии с "Основными положениями 1939 г." - римскими цифрами (I, II, III, IV).

СВЕДЕНИЯ

о состоянии геодезических пунктов, использованных при производстве работ на объекте _____

(название объекта или района работ с перечислением номенклатур трапеции)

(масштаба 1:200 000)

Полевые работы выполнены _____ (наименование организации)

в 19 _____ году.

№ № п/п	Тип и высота знака	Номер или название пункта, класс сети, тип центра и номер марки, ориентирные пункты	Сведения о состоянии пункта			Работы, выполненные по возобновлению внешнего оформле- ния
			центра	наружного знака	ориентирных пунктов	
1.	Сложный четырех- гранный металли- ческий сигнал, 22,7м	Маклино, 2кл., центр 2, два ориен- тирных пункта	Сохра- нился	Сохранился	Ориентир. пункт 1 унич- тожен, ориен- тир. пункт 2 сохранился	Возобновлена окопка и ориентирн. пункта 2

Главный инженер

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

Приложение 11
ПЕРЕЧЕНЬ
 материалов топографо-геодезических и картографических работ, подлежащих приемке и обязательной передаче на хранение в ЦКГФ и инспекции госгеонадзора, а также в органы архитектуры и градостроительства

№ п/п	Наименование материалов	Место хранения материалов и количество экземпляров, подлежащих передаче				
		ЦКГФ	Инспекц. госгеонадзора	Органы архитектур-туры и градо-строи-т.	Организа-ции, выпол-няющие топографо-геодези-ч. работы	Сроки хранения
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
I. По базисным работам						
1.	Журналы линей-ных измерений длин базисов 1 и 2 классов	-	-	-	подлин.	
2.	Журналы угло-вых измерений (ломаных бази-сов) 1 и 2 клас-сов	-	-	-	подлин.	
3.	Материалы вычислений	-	-	-	подлин.	
4.	Технические отчеты по поле-вым работам и камеральной обработке ба-зисных измере-ний.	-	-	-		
II. По астрономическим работам						
1.	Журналы астро-номических определений (прием ритми-ческих или се-кундных сигна-лов времени,					

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	хронографи-ческие ленты, наблюдения широт, долгот и азимутов, поправок хрономет-ров, личных разностей) на пунктах всех классов	-	-	-	подлин.	
2.	Материалы окон-чателных вы-числений широт, долгот и ази-мутов астроно-мических пун-тов всех классов	1	-	-	1	
3.	Технический от-чет по астро-номическим ра-ботам с ката-логом астроно-мических пун-тов всех классов	1	1	-	1	
III. По триангуляции 1, 2, 3 и 4 классов						
1.	Карточки пост-ройки пунктов (акты постройки геодезических знаков)	1	-	-	подлин.	
2.	Журналы изме-рения горизон-тальных углов или направлений на пунктах	-	-	-	подлин.	
3.	Журналы изме-рения верти-кальных углов	-	-	-	подлин.	
4.	Сводки резуль-татов измерений горизонтальных углов (направ-лений)	-	-	-	подлин.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
5.	Сводки результатов измерений зенитных расстояний	-	-	-	подлин.	
6.	Материалы уравнивания направлений на станции	-	-	-	подлин.	
7.	Материалы окончательного уравнивания геодезических сетей на объект	-	-	-	подлин.	
8.	Акты сдачи пунктов на наблюдение за сохранностью	-	-	1 на террит. населенных пунктов	1	
9.	Каталоги координат пунктов триангуляции	1	1	-	1	
10.	Технические отчеты по триангуляции	1	1	-	1	
IV. По полигонометрии I, 2, 3 и 4 классов						
1.	Журналы линейных измерений	-	-	-	подлин.	
2.	Журналы метеоданных при измерениях длин сторон в полигонометрии (базисах)	-	-	-	подлин.	
3.	Материалы предварительных вычислений длин сторон и вычислений координат пунктов полигонометрии	-	-	-	подлин.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
4.	Каталоги координат пунктов полигонометрии	1	1	1 на террит. населенных пунктов	1	
5.	Акты сдачи пунктов на наблюдение за сохранностью	-	-	1 на террит. населенных пунктов	1	
6.	Технические отчеты по полевым и камеральным работам	1	1	1 на террит. населенных пунктов	1	
V. По нивелированию I, II, III и IV классов						
1.	Журналы нивелирования I и II классов	-	-	-	подлин.	
2.	Материалы геологического обследования (для нивелирования I класса)	-	-	-	подлин.	
3.	Журналы закладки нивелирных пунктов	-	-	1 на террит. населенных пунктов	подлин.	
4.	Акты сдачи марок и реперов на наблюдение за сохранностью	-	-	1 на террит. населенных пунктов	1	
5.	Абрисы нивелирных знаков	-	1	1 на террит. населенных пунктов	1	
6.	Ведомости převышений и высот нивелирных знаков со схемой	1	-	-	1	

Маркшейдерский вестник № 3 - 1994г.

1	2	3	4	5	6	7
7	Материалы уравнильных вычислений	1 1-я рука	-	-	1	
8	Каталоги высот пунктов нивелирования	1	1	1	1 на террит. насл.п-тов	
9	Технические отчеты по нивелированию	1		1	1 на террит. насл.п-тов	
IV По полигонометрии 4 класса точности 1:25000 триангуляции и полигонометрии 1 и 2 разрядов						
1	Схемы ходов и сетей с привязкой к пунктам геодезической сети 1,2,3,4 классов (приложение к техническому отчету)		1	1	1 на террит. насл.п-тов	
2	Каталоги координат и высот пунктов	-	1	1	1 на террит. насл.п-тов	
3	Технические отчеты по полевым и камеральным работам	-	1	1	1 на террит. насл.п-тов	
VII По топографическим работам						
1	Подательские оригиналы или позитивы гравировальных оригиналов или оригиналы чертежей топографических карт масштаба 1:10000 и мельче и формуляры	полн.				
2	Оригиналы топографических планов	-	-	к о п ия	полн.	
3	Технические отчеты по топографическим работам	1	1	1	1	

- Примечания: 1. По нивелированию IV класса перечисленные в разделе V материалы передаются в ЦКГФ в тех случаях, если объем работ превышает 50 км.
 2. Технические отчеты по топографическим работам передаются в ЦКГФ на участки, площадь которых превышает 10 кв.км м-ба 1:10000 и мельче.
 3. В ЦКГФ направляются первые экземпляры документов.



Необходимые маркшейдерам разделы и статьи закона

Российской Федерации

"Об охране окружающей среды"

19 декабря 1991 года

№ 2060-1

Раздел VII

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ,
СООРУЖЕНИЙ, ИНЫХ ОБЪЕКТОВ И ВЫПОЛНЕНИИ ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Статья 50. Экологические требования при использовании
радиоактивных материалов**

1. Предприятия, учреждения, организации, граждане обязаны соблюдать правила производства, хранения, транспортировки, использования, утилизации, удаления и захоронения радиоактивных веществ (источников ионизирующих излучений, ядерных материалов), не допускать превышения установленных предельно допустимых норм радиации, а в случаях их превышения немедленно информировать органы, осуществляющие обеспечение радиационной безопасности, о повышенных уровнях радиации, опасных для здоровья человека и окружающей природной среды, принимать меры к ликвидации очагов заражения.

2. Предприятия, учреждения, организации, граждане, не обеспечивающие соблюдения правил обращения с радиоактивными материалами, по решению специально уполномоченных на то органов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, санитарно-эпидемиологического надзора лишаются права пользования ими, либо их деятельность по использованию таких материалов приостанавливается до устранения недостатков.

3. Ввоз в целях хранения или захоронения радиоактивных отходов и материалов из других государств, затопление, отправка в целях захоронения в космическое пространство радиоактивных отходов и материалов запрещаются.

Раздел VIII

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

Статья 58. Зоны чрезвычайной экологической ситуации

1. Зонами чрезвычайной экологической ситуации объявляются участки территории Российской Федерации, где в результате хозяйственной и иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей природной среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных.

2. Зоны чрезвычайной экологической ситуации объявляются постановлениями Верховного Совета Российской Федерации либо указами Президента Российской Федерации по представлению специально уполномоченных на то государственных органов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды на основании заключения государственной экологической экспертизы.

3. В зоне чрезвычайной экологической ситуации прекращается деятельность, отрицательно влияющая на окружающую природную среду, приостанавливается работа предприятий, учреждений, организаций, цехов, агрегатов, оборудования, оказывающих неблагоприятное влияние на здоровье человека, его генетический фонд и окружающую природную среду, ограничиваются отдельные виды природопользования, проводятся оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов.

4. Финансирование мероприятий по оздоровлению зон чрезвычайной экологической ситуации проводится в первую очередь за счет министерств и ведомств, предприятий, учреждений, организаций, непосредственных виновников деградации природной среды, аварий или катастроф, а также за счет целевых средств федерального и республиканских бюджетов.

Статья 52. Зоны экологического бедствия

1. Зонами экологического бедствия объявляются участки территории Российской Федерации, где в результате хозяйственной либо иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны.

2. Зоны экологического бедствия объявляются в том же порядке, что и зоны чрезвычайной экологической ситуации.

В зоне экологического бедствия прекращается деятельность хозяйственных объектов, кроме связанных с обслуживанием проживающего на территории зоны населения, запрещается строительство, реконструкция новых хозяйственных объектов, существенно ограничиваются все виды природопользования, принимаются оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов и оздоровлению окружающей природной среды.

3. Финансирование мероприятий по оздоровлению зон экологического бедствия производится в порядке, установленном частью четвертой статьи 58 настоящего Закона.

Статья 72. Общественный экологический контроль

1. Общественный экологический контроль осуществляется профессиональными союзами Российской Федерации и иными общественными объединениями, трудовыми коллективами, гражданами и ставит своей задачей проверку выполнения требований настоящего Закона министерствами и ведомствами, предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от форм их собственности и подчиненности, должностными лицами и гражданами.

2. Порядок проведения общественного экологического контроля регулируется настоящим Законом, законодательством о профессиональных союзах Российской Федерации, трудовых коллективах, общественных объединениях.

Статья 73. Всеобщность, комплексность и непрерывность экологического воспитания и образования

В целях повышения экологической культуры общества и профессиональной подготовки специалистов устанавливается система всеобщего, комплексного и непрерывного экологического воспитания и образования, охватывающая весь процесс дошкольного, школьного воспитания и образования, профессиональной подготовки специалистов в средних и высших учебных заведениях, повышения их квалификации с использованием при этом средств массовой информации.

Статья 84. Административная ответственность за экологические правонарушения

1. Должностные лица и граждане, предприятия, учреждения, организации, виновные в совершении экологических правонарушений:

несоблюдении стандартов, норм и иных нормативов качества окружающей природной среды;

невыполнении обязанностей по проведению государственной экологической экспертизы и требований, содержащихся в заключениях экологической экспертизы, а также в предоставлении заведомо неправильных и необоснованных экспертных заключений;

нарушении экологических требований при планировании, технико-экономическом обосновании, проектировании, размещении, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации предприятий, сооружений, технологических линий и иных объектов;

загрязнении окружающей природной среды и причинении вследствие этого вреда здоровью человека, растительному и животному миру, имуществу граждан и юридических лиц;

порче, повреждении, уничтожении природных объектов, в том числе памятников природы, истощении и разрушении природно-заповедных комплексов и естественных экологических систем;

нарушении установленного порядка или правил добывания, сбора, заготовки, продажи, скупки, приобретения, обмена, пересылки, ввоза из-за границы и вывоза за границу объектов растительного и животного мира, их продуктов, а также ботанических, зоологических и минералогических коллекций;

невыполнении обязательных мер по восстановлению нарушенной окружающей природной среды и воспроизводству природных ресурсов;

неподчинении предписаниям органов, осуществляющих государственный экологический контроль;

нарушении экологических требований по обезвреживанию, переработке, утилизации, складированию или захоронению производственных и бытовых отходов;

несоблюдении экологических требований при использовании в народном хозяйстве и захоронении радиоактивных материалов, химических и иных вредных веществ;

превышении установленных нормативов предельно допустимых уровней радиационного воздействия;

превышении установленных нормативов предельно допустимых уровней шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий;

превышении установленных нормативов предельно допустимых уровней биологического воздействия на окружающую природную среду, нарушении порядка хранения и использования микроорганизмов и биологических веществ;

производстве и использовании запрещенных химических веществ и отходов производства, вредно воздействующих на озоновый слой Земли;

незаконном расходовании средств республиканских и местных экологических фондов на цели, не связанные с природоохранительной деятельностью;

несвоевременной или искаженной информации, отказе от предоставления своевременной, полной, достоверной информации о состоянии природной среды и радиационной обстановки.

Подвергаются штрафу, налагаемому в административном порядке:

граждане - от однократного до десятикратного размера минимальной месячной оплаты труда в Российской Федерации;

должностные лица - от трехкратного до двадцатикратного размера минимальной месячной оплаты труда в Российской Федерации;

предприятия, учреждения, организации - от 50 000 до 500 000 рублей.

2. Конкретный размер налагаемого штрафа определяется органом, налагающим штраф, в зависимости от характера и вида совершенного правонарушения, степени вины правонарушителя и причиненного вреда.

3. Штрафы за указанные правонарушения налагаются, в пределах компетенции, специально уполномоченными на то государственными органами Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации, а также технической инспекцией труда профессиональных союзов. Постановление о наложении штрафа может быть обжаловано в суд или арбитражный суд. Наложение штрафа не освобождает виновных от обязанности возмещения причиненного вреда.

4. Суммы взыскиваемых штрафов перечисляются на специальные счета государственных экологических фондов.

Раздел XIV

ВОЗМЕЩЕНИЕ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРАВОНАРУШЕНИЕМ

Статья 86. Обязанность полного возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением

Предприятия, учреждения, организации и граждане, причинившие вред окружающей природной среде, здоровью и имуществу граждан, народному хозяйству загрязнением окружающей природной среды, порчей, уничтожением, повреждением, нерациональным использованием природных ресурсов, разрушением естественных экологических систем и другими экологическими правонарушениями, обязаны возместить его в полном объеме в соответствии с действующим законодательством.

Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития

(Подготовлены согласно Указу Президента РФ от 4.02.94г. N 236)

Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития являются основой для конструктивного взаимодействия органов государственной власти Российской Федерации и ее субъектов, органов местного самоуправления, предпринимателей и общественных объединений по обеспечению комплексного решения проблем сбалансированного развития экономики и улучшения состояния окружающей среды.

Осуществление государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития предусматривает реализацию закрепленного в Конституции Российской Федерации права граждан на благоприятную окружающую природную среду, прав будущих поколений на пользование природно-ресурсным потенциалом в целях поддержания устойчивого развития, а также решение текущих социально-экономических задач в неразрывной связи с осуществлением адекватных мер по защите и улучшению окружающей среды, сбережению и восстановлению природных ресурсов.

1. Обеспечение экологически безопасного устойчивого развития в условиях рыночных отношений

В целях обеспечения экологически безопасного устойчивого развития осуществляется государственное регулирование природопользования и стимулирование природоохранной деятельности путем проведения целенаправленной социально-экономической, финансовой и налоговой политики в условиях развития рыночных отношений. Хозяйственная деятельность ориентируется на достижение экономического благосостояния в сочетании с экологической безопасностью России.

Основные направления деятельности по обеспечению экологически безопасного устойчивого развития:

- экологически обоснованное размещение производительных сил;
- экологически безопасное развитие промышленности, энергетики, транспорта и коммунального хозяйства;
- экологически безопасное развитие сельского хозяйства;
- неистощительное использование возобновимых природных ресурсов;
- рациональное использование невозобновимых природных ресурсов;
- расширенное использование вторичных ресурсов, утилизация, безвредные и захоронение отходов;
- совершенствование управления в области охраны окружающей среды, природопользования, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций.

2. Охрана среды обитания человека

В целях создания условий, позволяющих реализовать конституционное право граждан на жизнь в благоприятной окружающей среде, предусматриваются следующие основные направления деятельности:

создание для людей здоровой среды обитания в городских и сельских поселениях;

развитие системы природных комплексов рекреационного и курортно-оздоровительного назначения;

улучшение качества продуктов питания;

обеспечение населения качественной питьевой водой;

предотвращение загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов;

обеспечение радиационной безопасности населения;

предупреждение и уменьшение опасного воздействия природных явлений, техногенных аварий и катастроф;

экологическое воспитание и образование населения.

3. Оздоровление (восстановление) нарушенных экосистем в экологически неблагоприятных регионах России

В целях преодоления обострившихся противоречий между развитием производительных сил и сохранением экологического равновесия в регионах с неблагоприятной окружающей средой, а также обеспечения естественного развития экосистем, сохранения и восстановления уникальных природных комплексов и ландшафтов при решении территориальных экономических проблем на основе оптимизации режимов природопользования и защиты окружающей среды предусматриваются следующие основные направления деятельности:

выведение из кризисной экологической ситуации ряда крупных городов и промышленных центров;

преодоление последствий радиоактивного загрязнения территорий;

сохранение природного комплекса бассейна озера Байкал;

осуществление программы "Возрождение Волги";

восстановление нарушенных экосистем прибрежной полосы Черного моря;

защита населения и прибрежных территорий от последствий подъема уровня Каспийского моря;

сохранение природных комплексов Онежского, Ладожского озер и Невской губы;

решение экологических проблем районов Крайнего Севера с обеспечением особого режима природопользования;

сохранение и восстановление экосистемы санаторно-курортного комплекса "Кавказские Минеральные Воды".

4. Участие в решении глобальных экологических проблем

В целях развития международного сотрудничества по сохранению, защите и восстановлению экосистемы Земли предусматриваются следующие основные направления деятельности:

сохранение биоразнообразия;
охрана озонового слоя;
предотвращение антропогенного изменения климата;
охрана лесов и лесовосстановление;
развитие и совершенствование системы особо охраняемых природных территорий;
обеспечение безопасного уничтожения химического и ядерного оружия;
решение межгосударственных экологических проблем (трансграничное загрязнение, проблемы Балтийского, Каспийского, Черного и Аральского морей, Арктического региона);
восстановление экосистемы и видового состава гидробионтов Азовского моря;
решение проблем Мирового океана.

УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития

В целях обеспечения государственной стратегии действий Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития, а также руководствуясь документами Конференции ООН по окружающей среде и развитию, постановляю:

1. Одобрить Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития согласно приложению.

2. Правительству Российской Федерации:

а) утвердить в 2-месячный срок план действий Правительства Российской Федерации по охране окружающей среды на 1994-1995 годы в качестве первого этапа реализации Основных положений государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития;

б) разработать и внести в 1994 году на рассмотрение Президента Российской Федерации проект концепции перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития, обеспечивающей сбалансированное решение задач экономического развития на перспективу и сохранение благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей населения.

3. Настоящий Указ вступает в силу с момента его подписания.

Президент Российской Федерации

Б. Ельцин

Москва, Кремль
4 февраля 1994 года
№ 236

ПРОГНОЗЫ, ТЕОРИИ, РАЗРАБОТКИ

■ О линейной регрессии

■ О поправках к элементам внутреннего ориентирования серии фотоснимков по координатам контрольных точек



Гудков В.М., горный инженер-маркшейдер,
профессор, МГОУ, г.Москва

О линейной регрессии

В маркшейдерской практике для нахождения по экспериментальным данным уравнений связи используют способ наименьших квадратов (СНК). Оценку тесноты связи и параметров линейной регрессии проводят на основе теории корреляции, основное применение которой состоит в обосновании достоверности прогнозов по полученным уравнениям.

Полученные зависимости используют для определения систематических ошибок опробования, при подсчете запасов одних компонентов по другим, детально изученным, при решении других задач, связанных с маркшейдерским обеспечением разведки и разработки месторождений полезных ископаемых.

В предлагаемой вниманию читателей статье, на примере линейной регрессии рассмотрена надежность использования установленных зависимостей.

Применяемые методы анализа и оценки стохастических связей основываются на теории корреляции двух случайных величин, которые рассматриваются как двумерная случайная величина.

Однако, в большинстве практических приложений, исходные данные относятся не к двум, а к совокупности случайных величин.

Обозначим $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n$ - математические ожидания случайных величин; $\sigma_{x_1}^2, \sigma_{x_2}^2, \dots, \sigma_{x_n}^2$ - дисперсии этих величин.

Со случайными величинами "X" стохастически сопряжены случайные величины "Y".

Соответственно $\bar{y}_1, \bar{y}_2, \dots, \bar{y}_n$ - математические ожидания случайных величин "Y" и их дисперсии. - $\sigma_{y_1}^2, \sigma_{y_2}^2, \dots, \sigma_{y_n}^2$.

Будем исходить из гипотезы о линейной связи математических ожиданий

$$\bar{y}_i = a + b\bar{x}_i$$

Исходные данные представлены системой парных наблюдений стохастически сопряженных случайных величин.

При принятой методике оценки связи замеры рассматриваются как две случайные величины, характеристики которых определяют по формулам

$$\bar{X}_0 = \frac{1}{N} \sum X_j ; \quad \sigma_x^2 = \frac{1}{N} \sum X_j^2 - \bar{X}_0^2 ;$$

$$\bar{Y}_0 = \frac{1}{N} \sum Y_j ; \quad \sigma_y^2 = \frac{1}{N} \sum Y_j^2 - \bar{Y}_0^2 ;$$

где N - число всех пар замеров
 X_j и Y_j - сопряженные замеры
 Коэффициент корреляции вычисляют по формуле:

$$r = \frac{\frac{1}{N} \sum (X_j - \bar{X}_0)(Y_j - \bar{Y}_0)}{\sigma_x \cdot \sigma_y} .$$

Коэффициенты регрессии Y по X

$$\sigma_{y/x} = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} .$$

Уравнение регрессии Y по X

$$(y - \bar{Y}_0) = \sigma_{y/x} (x - \bar{X}_0) .$$

Уравнение регрессии X по Y

$$(x - \bar{X}_0) = \sigma_{x/y} (y - \bar{Y}_0)$$

На рис.1 приведены графики трех уравнений: $Y=f(x)$ - уравнение регрессии Y по X, $X=f(y)$ - уравнение регрессии X по Y, $Y=f(\bar{x})$ уравнение связи математических ожиданий, сопряженных случайных величин.

Как видим, оценки уравнений регрессии отклоняются от уравнения связи математических ожиданий случайных величин. Это обстоятельство заставляет с большой осторожностью относиться к использованию экспериментальных зависимостей.

Для обоснования новых подходов при оценке параметров линейной регрессии было выполнено моделирование.

Задасмся функциональной зависимостью

$$\bar{Y}_i = \bar{X}_i$$

Примем $X_1 = Y_1 = 0,1$

$$X_2 = Y_2 = 0,3$$

$$\dots\dots\dots$$

$$X_7 = Y_7 = 1,3$$

Фиксированные X и Y будем рассматривать как нормально распределенные случайные величины.

При моделировании для каждого \bar{X}_i было рандомизировано по 7 замеров.

Для каждой модели было образовано 49 пар замеров. Результаты оценки параметров линейной регрессии 10 моделей приведены в табл.1.

Таблица 1

Модели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
r	0.92	0.98	0.90	0.88	0.90	0.70	0.78	0.56	0.60	0.66
σ	0.94	0.99	0.91	0.97	0.94	0.72	0.91	0.62	0.71	0.76

Из таблицы 1 следует, что с увеличением случайных ошибок замеров связь между X и Y делается менее устойчивой.

Коэффициенты регрессии Y по X уменьшаются.

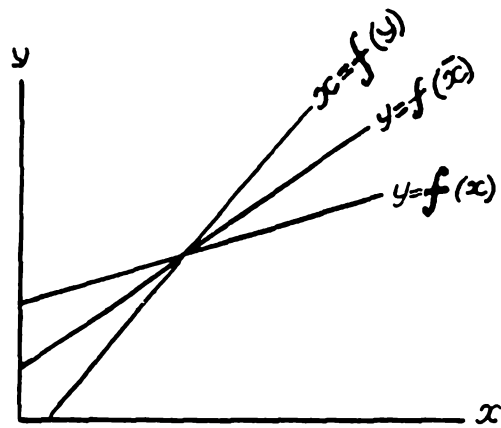


Рис. 1. Линии регрессии

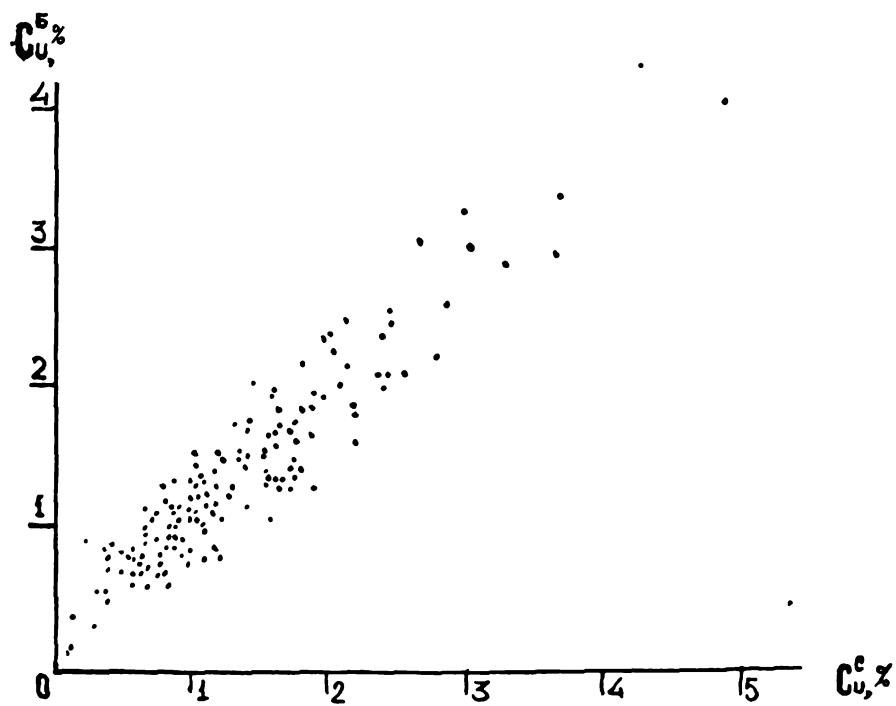


Рис.2. Зависимость между содержаниями компонента в блоке ($Cu, \%$) и в скважине ($Cu, \%$), расположенной в центре этого блока.

Такая трансформация уравнений регрессии отмечается и в том случае, когда случайные ошибки накладываются на обе переменные (табл.2).

Таблица 2

Ошибки измерений	r	b
$\sigma_{x_i} = 0.15\bar{x}_i$ $\sigma_{y_i} = 0.15\bar{y}_i$	0.96	0.93
$\sigma_{x_i} = 0.30\bar{x}_i$ $\sigma_{y_i} = 0.30\bar{y}_i$	0.75	0.81

Следовательно, полученные общепринятым способом уравнения регрессии будут иметь систематическое смещение относительно искомой связи.

Это принципиальное положение подтверждает таблица 3, в которой приведено сравнение наблюдаемых средних с вычисленными по полученным уравнениям.

$$Y = 0.95x + 0.036; \sigma_x = 0.15\bar{x}_i$$

Таблица 3

\bar{X}_i	01	03	05	07	09	11	13
по замерам	010	030	050	070	090	1.10	1.30
\bar{Y}_i по уравнению	0.13	0.32	0.51	0.70	0.88	1.08	1.27
$Y = 0.75X + 0.138$	$\sigma_x = 0.30\bar{X}_i$						
X_i	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3
по замерам	0.10	0.30	0.50	0.79	0.90	1.10	1.30
по уравнению	0.21	0.36	0.51	0.66	0.81	0.96	1.04

Таким образом, использование уравнений регрессии для определения Y по X приведет к систематическим ошибкам. При малых X, вычисленные Y будут занижены. Зависимость между содержанием металла, полученном при отработке блока, и содержанием, определенным по результатам опробования, используют для введения поправок в разведочные данные. Впервые такая зависимость была установлена Криге [1] для большой группы месторождений золота, расположенных в Южной Африке.

На основании определенного уравнения связи были получены и использованы поправочные коэффициенты. Эти коэффициенты завышают содержание в бедных рудах и снижают в относительно богатых. К сожалению такое ошибочное решение приводится в научной и учебной литературе, возможно применяется на практике. Экономический ущерб от отнесения части забалансовых руд к балансовым запасам очевиден. О величине систематических ошибок, возникающих при использовании уравнения регрессии для определения содержания в блоке можно судить по результатам опробования меднопорфиrowого месторождения по сетке 50x50 футов.

В [2] приведены содержание Cu,% в блоках 150x150 футов и содержание Cu,% в скважине, расположенной в центре блоков.

По этим данным построен рис.2 и получено уравнение регрессии.

$$Cu_{\text{бл.}} = 0,813 Cu_{\text{скв.}} + 0,254$$

В табл. 4 приведено сравнение $Cu, \%$ вычисленное по уравнению с полученным по замерам в блоке.

Таблица 4

Число блоков	17	18	17	34	23	18	19	23
$Cu, \%$ по уравнению	0.75	0.85	0.95	1.12	1.35	1.45	1.68	2.38
$Cu, \%$ по замерам	0.59	0.77	0.92	1.10	1.28	1.48	1.78	12.6

Использование уравнений регрессии для коррекции содержания в блоке приведет к завышению содержания в бедных рудах и занижению в богатых. Подобная ситуация возникает, когда поправочные коэффициенты вводятся на основе уравнения связи между содержанием металла в обычных и валовых пробах, а также при подсчете запасов одних компонентов по другим.

Коэффициент регрессии Y по X можно представить в виде

$$\sigma_{y/x} = \frac{COV(Y, X)}{\sigma_x^2} \quad (1)$$

При изменении уровня случайных ошибок замеров оценка остается не смещенной. Для рассмотренного выше примера моделирования линейной регрессии $COV(y, x)$ составила:

при $\sigma_{x_i} = \sigma_{y_i} = 0$; $COV(x, y) = 0,160$;

при $\sigma_{x_i} = 0,15 \bar{X}_i$; и $\sigma_{y_i} = 0,15 \bar{Y}_i$; $COV(y, x) = 0,170$;

при $\sigma_{x_i} = 0,30 \bar{X}_i$ и $\sigma_{y_i} = 0,30 \bar{Y}_i$; $COV(y, x) = 0,161$.

В табл.5 приведены результаты определения оценок (Y, X) для заданной зависимости $Y=2X+3$

Таблица 5

ошибки замеров	$\sigma_{y_i} = 0$;	$\sigma_{y_i} = 0,1 \bar{Y}_i$;	$\sigma_{y_i} = 0,2 \bar{Y}_i$;	$\sigma_{y_i} = 0,35 \bar{Y}_i$.
	$\sigma_{x_i} = 0$;	$\sigma_{x_i} = 0,1 \bar{X}_i$;	$\sigma_{x_i} = 0,2 \bar{X}_i$;	$\sigma_{x_i} = 0,35 \bar{X}_i$.
$CO(Y, X)$	1.00	1.02	1.04	1.01

Если оценка $COV(X, Y)$ не зависит от ошибок замеров, то по иному ведет общая дисперсия, которую можно представить в виде

$$\sigma_x^2 = \frac{1}{K} \sum \sigma_i^2 + \frac{1}{K} \sum X_i^2 - \bar{X}_0^2 ;$$

где K - число групп, на которое разбиты исходные замеры, $\sigma_{x_i}^2$ - дисперсии замеров в группе $\frac{1}{K} \sum X_i^2 - \bar{X}_0^2$ - дисперсия средних в группах.

С ростом ошибок замеров возрастает дисперсия замеров в группе и, соответственно, снижается значение коэффициента регрессии.

Следовательно, для определения параметров уравнения регрессии, отвечающего заданной зависимости $Y=f(X)$, необходимо из общих дисперсий выделить части, обусловленные дисперсией средних в группах. Самое простое решение заключается в переходе от непосредственных замеров к их средним оценкам в группах. Вся исходная информация разделяется на несколько групп. В каждой группе состоящей из m замеров, вычисляют средние значения X и Y . По таким парам замеров вычисляют параметры линейной регрессии и коэффициент корреляции. При этом нужно учитывать число замеров в группах.

Исходные данные каждой модели были разделены на 7 групп, по вычисленным средним оценкам в группах определены параметры уравнений регрессии. Результаты приведены в табл.6.

Таблица 6

ошибки замеров	$\sigma_{x_i} = 0,15 \bar{x}_i$	$\sigma_{x_i} = 0,3 \bar{x}_i$	$\sigma_{x_i} = 0,15 \bar{x}_i$	$\sigma_{x_i} = 0,3 \bar{x}_i$
	$\sigma_{y_i} = 0$	$\sigma_{y_i} = 0$	$\sigma_{y_i} = 0,15 \bar{y}_i$	$\sigma_{y_i} = 0,3 \bar{y}_i$
r	0.99	0.999	0.99	0.97
b	0.99	1.00	0.96	1.06

Из таблицы следует, что переход от замеров к средним в группах позволяет повысить точность уравнения.

Вернемся к примеру сравнения содержания Cu, % в блоках и скважинах. Вся совокупность замеров была разбита на 8 групп. По средним в группах было вычислено уравнение регрессии.

$$Cu_{\text{бл.}} = 1.012Cu_{\text{скв.}} - 0.013$$

В табл. 7 приведено сравнение вычисленных содержаний с наблюдаемыми.

Таблица 7

Число блоков в группе	17	18	17	34	23	18	19	23
Cu, % по уравнению	0.60	0.73	0.92	1.07	1.35	1.47	1.77	2.63
Cu, % по замерам	0.59	0.77	0.92	1.10	1.28	1.48	1.76	2.67

Приведенное сравнение показывает, что замеры содержания Cu в скважинах, расположенных в центре блоков не нуждаются в корректировке.

Второе определение не смещенных оценок параметров уравнений регрессии возможно в случае зависимости ошибок замеров от измеряемой величины. Такие условия встречаются достаточно часто.

Пусть ошибки замеров равны

$$\sigma_{x_i} = q_x \cdot \bar{x}_i \quad \sigma_{y_i} = q_y \bar{y}_i$$

Тогда общая дисперсия

$$\sigma_x^2 = \frac{q_x^2}{k} \sum \bar{x}_i^2 + \frac{1}{k} \sum \bar{x}_i^2 - \bar{X}_0^2$$

Нужная нам дисперсия средних

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma_x^2 + \bar{X}_0^2}{1 + q_x^2} - \bar{X}_0^2$$

$$\sigma_{\bar{y}}^2 = \frac{\sigma_y^2 + \bar{Y}_0^2}{1 + q_y^2} - \bar{Y}_0^2$$

Такое решение может быть использовано при большом объеме исходных данных, так как в малых выборках реальные ошибки измерений могут существенно отличаться от паспортных данных прибора или метода.

Ниже приводится решение, при котором кроме параметров уравнения регрессии, оценивают точность измерений.

Последовательность расчетов приведем на примере сравнения содержания Cu в скважинах и блоках.

1. Вычисляют общие дисперсии переменных.

В нашем случае:

$$\sigma_x^2 = 0,542$$

$$\sigma_y^2 = 0,441$$

2. Вычисляют дисперсии средних в группах

$$\sigma_x^2 = 0,395$$

$$\sigma_y^2 = 0,365$$

3. Вычисляют относительные ошибки замеров по формулам

$$q_x^2 = \frac{\sigma_x^2 + \bar{X}_0^2}{\sigma_x^2 + \bar{X}_0^2} - 1$$

$$q_x^2 = \frac{0,542 + 1,341^2}{0,395 + 1,341^2} - 1 = 0,067$$

$$q_x = 0,26$$

$$q_y^2 = \frac{0,441 + 1,344^2}{0,365 + 1,344^2} - 1 = 0,035$$

$$q_y = 0,19$$

4. Вычисляем параметры уравнения регрессии

$$b = \frac{\text{COV}(Y, X)}{\sigma_x^2} = 0,960$$

COV(Y,X) определена по всем замерам

$$Cu_{\text{бл.}} = 0,96Cu_{\text{скв.}} + 0,056$$

Таким образом, предлагаемое решение, при котором исходная информация рассматривается как совокупность стохастически сопряженных случайных величин, существенно повышает надежность оценок параметров искомого уравнения. Интересно сравнить суммы квадратов поправок к измеренным значениям Y . При классическом подходе для примера сравнения замеров в скважинах и блоках $\sum \Delta y = 8,71$. При новом решении $\sum \Delta y = 12,20$.

Следовательно выполнение условия минимума суммы квадратов поправок не всегда гарантирует эффективность решения.

Литература

1. Ж.Матерон "Основы прикладной геостатистики", М.,Мир,1968г.
2. М.Давид. Геостатические методы при оценке запасов руд. М., "Недра", 1980г.

Урванцева Л.Ф. инж.геодезист, Ипалаков
Т.Т., доцент кафедры инж.геодезии
Каменогорского дорожно-строительного
института

**О ПОПРАВКАХ К ЭЛЕМЕНТАМ ВНУТРЕННЕГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ СЕРИИ
ФОТОСНИМКОВ ПО КООРДИНАТАМ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК**

При определении деформаций объектов фотометрическим методом наряду с использованием специальной съемочной аппаратуры применяются нетопографические фотокамеры массового производства, а также фотокамеры, изготовленные из отдельных деталей фотоаппаратов и других приборов. Элементы внутреннего ориентирования их неизвестны, а величины дисторсии могут достигать десятых долей миллиметра и более.

Существует множество методов их определения, отличающихся друг от друга как технологией, методикой, так и применяемой аппаратурой. В большинстве случаев они сводятся к нахождению таких значений элементов внутреннего ориентирования, при которых дисторсия не превышает заданного допуска.

Однако, в процессе съемки, как правило, имеет место изменение величин внутреннего ориентирования, что вызывает и изменение значений дисторсии, так как они взаимосвязаны. Поэтому при проведении работ по исследованию напряженно-деформационного состояния объектов с нулевого базиса, возникает необходимость нахождения элементов внутреннего ориентирования и величин дисторсии для каждого из серии фотоснимков.

В связи с этим авторами предлагается методика, которая позволяет вычислять не сами элементы внутреннего ориентирования и дисторсию, а поправки к ним в координаты точек каждого фотоснимка, полученного с одной точки пространства, относительно начального.

Такое допущение не окажет влияния на определение величин деформаций объекта, так как они вычисляются как разности координат точек последующих фотоснимков, содержащих элементы внутреннего ориентирования и дисторсию начального фотоснимка плюс поправки за их изменение от съемки к съемке, и координат тех же точек начального фотоснимка.

Величины поправок могут быть определены как

$$\begin{aligned} \Delta x &= (x + x_0) \frac{rK_1 + r^3K_2 + r^5K_3}{r} + P_1(r^2 + 2x^2) + P_2xz; \\ \Delta z &= (z + z_0) \frac{rK_1 + r^3K_2 + r^5K_3}{r} + P_2(r^2 + 2z^2) + P_1xz; \end{aligned} \tag{1}$$

где x, z - измеренные координаты точек фотоснимка;
 x_0, z_0 - координаты главной точки;
 r - радиус-вектор, длину которого можно вычислить по измеренным координатам точки фотоснимка

$$r = \sqrt{x^2 + z^2};$$

K_1, K_2, K_3 - коэффициенты, характеризующие радиальную дисторсию объектива;
 P_1, P_2 - коэффициенты, характеризующие тангенсальную дисторсию.

Как видно из формул (1) для нахождения поправок необходимо знать не только координаты главной точки фотоснимка, но и коэффициенты, характеризующие каждую из дисторсий. Неизвестные определяются путем сравнения измеренных координат, предварительно замаркированных контрольных точек последующих фотоснимков, с координатами тех же контрольных точек, вычисленных по результатам измерений начального фотоснимка.

В основу методики положена зависимость между координатами точек вертикального и наклонного фотоснимка

$$x_2 = f \frac{X^f}{Y^f} = \frac{a_1x + a_2f + a_3z}{b_1x + b_2f + b_3z} ; \tag{2}$$

$$z_2 = f \frac{Z'}{Y'} = \frac{c_1 x + c_2 f + c_3 z}{b_1 x + b_2 f + b_3 z} \quad (2)$$

где f - фокусное расстояние фотокамеры;
 a_i, b_i, c_i - направляющие косинусы, вычисленные по
 элементам взаимного ориентирования;
 X', Y', Z' - пространственные фотограмметрические
 координаты точек фотоснимка.

Для нахождения изменения величин элементов внутреннего ориентирования и
 дисторсии последующих фотоснимков относительно начального, выполним
 линейаризацию уравнений (2), приведя их к виду

$$\begin{aligned} A\delta x_0 + B\delta z_0 + C\delta f + P\delta K_1 + V\delta K_2 + W\delta K_3 + Q\delta P_1 + R\delta P_2 + l &= v \\ A'\delta x_0 + B'\delta z_0 + C'\delta f + P'\delta K_1 + V'\delta K_2 + W'\delta K_3 + Q'\delta P_1 + R'\delta P_2 + l' &= v' \end{aligned} \quad (3)$$

где $\delta k_1, \delta k_2, \delta k_3$ - поправки к приближенным значениям
 коэффициентов, характеризующих радиальную
 дисторсию;

$\delta P_1, \delta P_2$ - поправки к приближенным значениям
 коэффициентов, характеризующих тангенсальную
 дисторсию;

$\delta x_0, \delta z_0, \delta f$ - поправки к элементам внутреннего
 ориентирования;

$A, B, C, \dots, R, A', B', C', \dots, R'$ - коэффициенты при
 неизвестных

$l = x_2 - x_1$
 $l' = z_2 - z_1$ } - свободные члены уравнений.

Свободные члены определяются как разности координат x_2, z_2 точек фотоснимка
 общего положения (последующего), вычисленных по формулам (2), и координат x_1, z_1
 тех же точек, измеренных по начальному фотоснимку.

Коэффициенты при неизвестных в уравнениях (3) для случая наземной съемки с
 горизонтальным положением оси фотокамеры находятся по формулам:

$$\left. \begin{aligned} A &= \frac{dx_2}{dx_0} = f \frac{a_3 Y' - b_1 X'}{(Y')^2}; & A' &= \frac{dz_2}{dx_0} = f \frac{c_1 Y' - b_1 Z'}{(Y')^2}; \\ B &= \frac{dx_2}{dz_0} = f \frac{a_3 Y' - b_3 X'}{(Y')^2}; & B' &= \frac{dz_2}{dz_0} = f \frac{c_3 Y' - b_3 Z'}{(Y')^2}; \\ C &= \frac{dx_2}{df} = \frac{X'}{Y'}; & C' &= \frac{dz_2}{df} = \frac{Z'}{Y'}; \\ P &= \frac{dx_2}{dK_1} = f \frac{x(a_1 Y' - b_1 X') + z(a_3 Y' - b_3 X')}{(Y')^2}; & & \\ P' &= \frac{dz_2}{dK_1} = f \frac{x(c_1 Y' - b_1 Z') + z(c_3 Y' - b_3 Z')}{(Y')^2}; & & \end{aligned} \right\} (4)$$

$$\left. \begin{aligned}
 V &= \frac{dx_2}{dK_2} = P \cdot r^2; & V' &= \frac{dz_2}{dK_2} = P' \cdot r^2; \\
 W &= \frac{dx_2}{dK_3} = V \cdot r^2; & W' &= \frac{dz_2}{dK_3} = V' \cdot r^2 \\
 Q &= \frac{dx_2}{dP_1} = f \frac{(r^2 + 2x^2)(a_1 Y_1 - b_1 X') + 2xz(a_3 Y' - b_3 X')}{(Y')^2}; \\
 Q' &= \frac{dz_2}{dP_1} = f \frac{(r^2 + 2x^2)(c_1 Y' - b_1 Z') + 2xz(c_3 Y' - b_3 Z')}{(Y')^2}; \\
 R &= \frac{dx_2}{dP_2} = f \frac{(z^2 + 2z^2)(a_3 Y' - b_3 X') + 2xz(a_1 Y' - b_1 X')}{(Y')^2}; \\
 R' &= \frac{dz_2}{dP_2} = f \frac{(r^2 + 2z^2)(c_3 Y' - b_3 Z') + 2xz(c_1 Y' - b_1 Z')}{(Y')^2}
 \end{aligned} \right\} (4)$$

По результатам измерений координат контрольных точек фотоснимка, приближенным значениям элементов ориентирования составляются уравнения поправок вида (3).

Система нормальных уравнений решается при условии $VV^T = \min$, неизвестные определяются путем последовательных приближений. используя найденные значения координат главной точки фотоснимка и коэффициентов, характеризующих радиальную и тангенсальную дисторсию, вычисляются поправки в измеренные координаты точек по формулам (1).

Таким образом, разработанная методика определения поправок за изменение элементов внутреннего ориентирования и величин дисторсии для каждого из серии фотоснимков, полученных с одной точки пространства, относительно начального по измеренным координатам точек позволяет устранить или свести к минимуму влияние их на определение величин деформации объектов.



НОВЫЕ АППАРАТУРА И ТЕХНОЛОГИИ



■ Геодезические приборы,
изготавливаемые в России

А.И.Захаров, А.Л.Ламанов,
Е.И.Ушаков. Уральский оптико-
механический завод, г.Екатеринбург

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, ИЗГОТОВЛЯЕМЫЕ В РОССИИ

В последние годы в России существенно увеличился объем разработки геодезических приборов, увеличилась и номенклатура серийно выпускаемых приборов, ассортимент поставки. Впервые в России началось производство нивелиров, высококачественных реек к ним, приборов для провешивания отвесных линий, электронных теодолитов, многофункциональных электронных регистраторов информации, продолжается обновление ранее выпускавшихся геодезических приборов: оптических теодолитов, светодальномеров, электронных тахеометров.

Для удобства потребителей комплект поставки диктуется самим потребителем и оговаривается в соответствующем договоре. Возможна поставка и отдельных частей комплекта.

Все геодезические приборы, о которых здесь идет речь, разработаны и изготавливаются Производственным Объединением "Уральский оптико-механический завод" в г.Екатеринбурге.

1. Оптические приборы

1.1. Теодолиты.

В настоящее время продолжается серийное производство известных теодолитов 2Т30П и теодолитов серии 3Т. Основные характеристики этих приборов сведены в табл.1.

Таблица 1

Основные характеристики приборов

Характеристика	Марки приборов			
	2Т30П	3Т5КП	3Т2КП	3Т2КА
1	2	3	4	5
Средняя квадратическая погрешность измерения углов:				

1	2	3	4	5
горизонтального,	20	5	2	2
вертикального	30	5	2.4	2.4
Зрительная труба:	20 [×]	30 [×]	30 [×]	30 [×]
увеличение,		п р я м о е		о б р а т н о е
изображение,				
предел фокусирования,м,	1	1.5	1.5	1.5
с линзовой насадкой	0.5	0.9	0.9	0.9
Цена деления лимбов	1 [°]	1 [°]	20 [′]	20 [′]
Погрешность отсчитывания	0.5 [′]	6 [′]	0.2 [′]	0.2 [′]
Автоматический индекс при				
вертикальном круге	нет	есть	есть	есть
Оптический центрир,				
встроенный в алидаду	нет	есть	есть	есть
Масса, кг:				
теодолит,	2.2	3.7	4.0	4.0
подставка,		0.7	0.7	0.7
штатив	3.8	5.8	5.8	5.8

Теодолиты укладываются в пластмассовые футляры.

В настоящее время началось изготовление теодолита 4Т30П - модернизированного варианта теодолита 2Т30П по заказу одной германской фирмы. В отличие от 2Т30П этот теодолит неповторительный, смена участков горизонтального круга производится устройством, заимствованным из 3Т2КП; подставка съемная, по заявкам комплектуется оптическим центриром, закрепляемым на подставке. Теодолит укладывается на мягкие ложементы пластмассового футляра, обеспечивающие достаточную защиту при транспортных перегрузках. Окрашен в ярко-оранжевый цвет.

ПО "УОМЗ" готово выпускать теодолит 4Т30П для использования внутри страны, если геодезисты России (впрочем, как и других стран СНГ) проявят к нему достаточный интерес.

На базе теодолита 2Т30П разработан и готовится к выпуску прибор УЦ для провешивания отвесных линий в пределах углов наклона от +90° до -90°. От теодолита использована зрительная труба с уровнем, осевые и наводящие системы, съемная подставка.

1.2. Нивелиры.

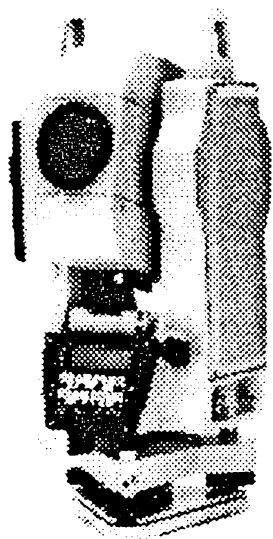
ПО "УОМЗ" с конца 1992г. начало производство нового малогабаритного технического нивелира 3Н-5Л с уровнем и лимбом. Простой, легкий, удобный и надежный в работе, этот нивелир обеспечивает достаточно высокую точность измерения превышений (5мм на 1км нивелирного хода), что создает условия его широкого применения.

Другой новый нивелир 3Н-2КЛ с самоустанавливающейся линией визирования относится к группе точных и предназначается для нивелирования III и IV классов. Средняя квадратическая погрешность составляет 2мм на 1км нивелирного хода. Он также легкий и удобен в работе, а самоустанавливающийся компенсатор значительно ускоряет выполнение нивелирных работ.

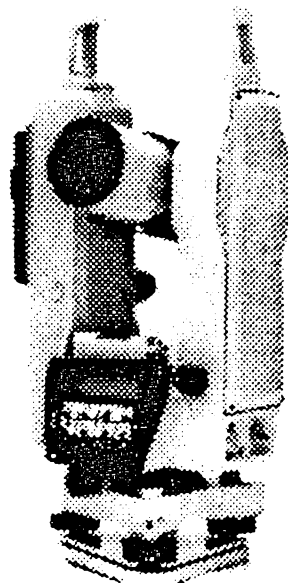
Нивелир 3Н-2КЛ успешно прошел государственные приемочные испытания и готовится к серийному производству с конца текущего года. В табл.2 приведены основные технические характеристики рассматриваемых нивелиров.

Таблица 2

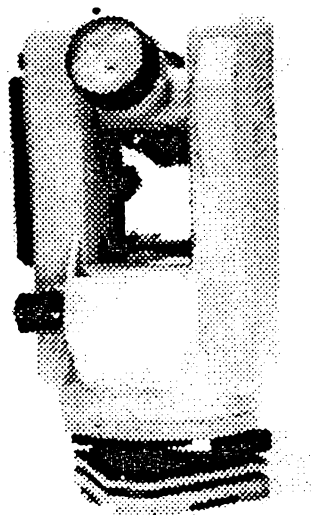
Характеристика	3Н-5Л	3Н-2КЛ
Зрительная труба:		
увеличение,	20 [×]	30 [×]
изображение,	п р я м о е	о б р а т н о е
предел фокусирования,м	1	1.5
Цена деления лимба	1 [°]	1 [°]
Погрешность отсчитывания	6 [′]	6 [′]
Самоустанавливающийся		
компенсатор	нет	есть
Диапазон работы компенсатора		± 15 [′]
Цилиндрический уровень	30 [′]	-
круглый (установочный) уровень	10 [′]	10 [′]
Масса, кг:		
нивелира,	1.4	2.2
штатива,	3.8	3.8
рейки РН-3-3000СП	3.8	3.8



Теодолит 3Т5К11



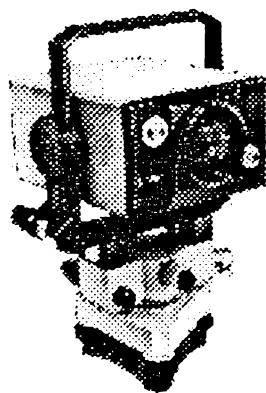
Теодолит 3Т2К11



Теодолит 3Т2КА



Нивелир 3Н-5Л



Светодальномер 2СТ10



Нивелир 3Н-2КЛ

ПО "УОМЗ" организовало производство легких разборных металлических реек для нивелиров 3Н-5Л и 3Н-2КЛ из алюминиевого сплава замкнутого профиля. Рейка состоит из звеньев длиной ровно 1м, каждое нечетное звено черное, четное - красное. Таким образом, можно собрать рейку длиной 3,4 и более метров. Рейки аналогичной конструкции выпускаются в настоящее время практически всеми известными зарубежными фирмами. Они удобны при транспортировании - длина комплекта, уложенного в чехол составляет немногим более 1м.

Нивелиры укладываются на мягкие ложементы пластмассовых футляров.

Нивелиры и рейки могут поставляться как комплектно с рейками, так и отдельно - согласно условиям поставки, указанным в договоре или контракте, или в соответствии с заявкой.

2. Оптико-электронные приборы

В настоящее время ПО "УОМЗ" серийно выпускает топографические светодальномеры 2СТ10, БЛК2 (вариант 2СТ10-02), светодальномер для прикладной геодезии СП2, электронный теодолит Т5Э, тахеометр Та3М, регистратор информации РИ.

Готовится к серийному производству электронный тахеометр Та20.

Основные технические характеристики электронных приборов приведены в табл.3.

Таблица 3

Основные технические характеристики приборов

Характеристика	приборы				
	СП2	2СТ10	Т5Э	Та3М	Та20
Средняя квадратическая погрешность измерения углов, секунд:					
горизонтального,	-	-	5	4	20
вертикального,	-	-	8	5	20
Средняя квадратическая погрешность измерения расстояния, мм, (D-расстояние в мм)	(1.5+2)· ·10 ⁻⁶ D	(5+3)· ·10 ⁻⁶ D	-	(5+3)· ·10 ⁻⁶ D	(10+5)· ·10 ⁻⁶ D
Максимально-измеряемое расстояние, км,	3	10	-	2.5	1
Зрительная труба: увеличение,	12*	20*	31*	25*	30*
нижний предел фокусирования, м	-	-	0.9	5	1.5
Дискретность: отсчета углов, секунд,	-	-	1	1	10
расстояний, мм,	0.1	1	-	1	1
Погрешность компенсатора при вертикальном круге (на 1' наклона), секунд	-	-	1.5	2	-
Потребляемая мощность, Вт	12	10	0.7	4.5	3.0
Масса, кг	6.0	4.5	4.4	6.6	5.5
Время получения отсчета: углов, секунд,			0.8	1	1
расстояния, м,	14	15	10		5
Рабочий диапазон температур, С°,	-25- +40	-30- +40	-20- +50	-20- +50	-20- +50

Приборы 2СТ10, СП2, Та3М выпускаются уже несколько лет и достаточно хорошо известны потребителям.

СП2 является наиболее точным светодальномером из выпускаемых в СНГ, применяется для эталонирования базисов для контроля топографических светодальномеров и тахеометров, а также в прикладной геодезии.

Светодальномер 2СТ10 стал базовым для создания еще двух приборов: СТ15 с предельной дальностью до 15км и светодальномера широкого применения "Блеск 2" с дальностью до 5км и отличающегося более низкой ценой.

Тахеометр ТаЗМ до сих пор является единственным выпускаемым в России и СНГ прибором типа "полная станция", который позволяет при использовании регистратора информации РИ полностью видоизменить технологию выполнения геодезических работ - автоматизировать весь процесс измерения и обработки данных, включая использование ЭВМ с подключением графопостроителя. Вместе с тем, по ряду параметров ТаЗМ существенно уступает лучшим зарубежным аналогам.

Усилия коллектива разработчиков ПО "УОМЗ" в последние годы были направлены на создание серии приборов нового поколения. В этих разработках применены последние достижения электроники и вычислительной техники.

Разработаны специальные ЖК-индикаторы с температурным диапазоном от минус 20° до +50° и освоено их серийное производство, разработаны малопотребляющие микропроцессорные вычислители. Для компенсации наклона вертикальной оси применен автономный преобразователь (электронный уровень) с погрешностью 1,5" в диапазоне углов наклона 5'. Разработаны датчики угла повышенной точности.

Первым прибором новой серии стал электронный теодолит Т5Э.

Теодолит имеет датчики углов накопительного типа при горизонтальном и вертикальном лимбах. Считывание производится с двух сторон лимба, что позволяет исключить эксцентриситет лимба. Схема обработки аналоговых сигналов включает АЦП и обеспечивает дискрет индикации 1". Горизонтальный угол может быть обнулен по любым направлениям. В результате вычисления вертикального угла автоматически вводится компенсирующая поправка за наклон вертикальной оси.

При работе полными приемами индицируется общий результирующий отсчет. При необходимости можно работать и при одном положении теодолита (КЛ или КП). В этом случае автоматически в горизонтальный угол вводится поправка за коллимационную погрешность.

Цифровое табло с жидкокристаллическими индикаторами имеет две цифровые строки (одновременное показание горизонтальных и вертикальных углов) и специальные символы. Клавиатуру составляют 14 клавиш. Индикаторы и клавиатура расположены с двух сторон теодолита для удобства работы при положениях КЛ и КП.

Результаты испытаний и опыт выпуска первых партий теодолитов показывают высокие метрологические параметры прибора. Так, средняя квадратическая погрешность измерения горизонтального угла, определенная по методике ГОСТ 10529-86 (с перестановкой лимба), оказалась 1,6-1,8 угловых секунд.

Новая модель тахеометра Та20 разработана по заданию объединения "Росстройизыскания" и предназначена для съемки городских территорий. Основная концепция - это создание тахеометра технической точности широкого применения с простым алгоритмом работы. Основные узлы заимствованы из теодолита Т5Э, что может подтверждать наличие существенного запаса точности в новом приборе. Благодаря этому для такого класса тахеометра достаточно иметь только одно цифровое табло и клавиатуру управления, т.е. работать при одном положении вертикального круга. Модуль светодальномера расположен в корпусе зрительной трубы, что позволило использовать минимальное количество связей с центральным вычислителем. Труба свободно вращается вокруг горизонтальной оси без ограничений.

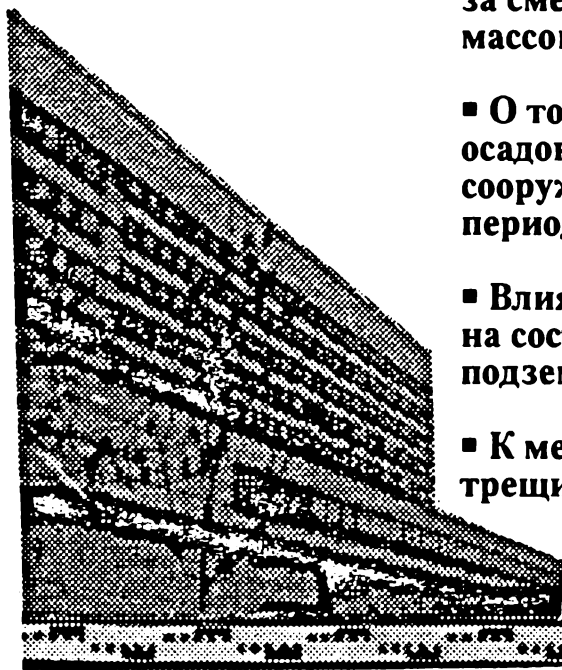
Лазерный пучок в передающем канале совмещен с визирной осью зрительной трубы, что делает удобным наведение на марку-отражатель. Запись результатов измеренных горизонтального угла и наклонной дальности и введенные с клавиатуры заголовки осуществляется на сменный модуль памяти автоматически, после нажатия клавиши REG. Модуль памяти встроен с противоположной стороны цифрового табло. По мере заполнения (10 Кбайт) модуль памяти может быть заменен.

Процедура работы с тахеометром сводится к следующим основным операциям:

- подключается питание (внутренний или внешний аккумулятор с повышенной емкостью);
- в режиме меню с клавиатурой вводятся или корректируются поправки (температура, давление, постоянная отражателя, заголовок станции и пикета и др);
- вводится опорное направление;
- труба наводится на марку-отражатель;
- включается режим дальномера и устанавливается рабочий уровень сигнала;
- после высвечивания на табло горизонтального угла и дальности нажатием клавиши REG информация вводится в модуль памяти, после чего переходят к следующему пикету.

В 1994-1995г.г. на ПО "УОМЗ" электронные тахеометры получают дальнейшее развитие. На базе приборов Та20, Т5Э предполагается выполнить оптико-конструкторские работы по созданию двух более точных тахеометров: Та5 и Та2 со средней квадратической погрешностью измерения горизонтального угла 5" и 2" соответственно, а дальности - (5+3.10D) мм. В Та2 будет установлен двухкоординатный датчик для автоматического учета наклона вертикальной и горизонтальной осей.

ГОРНАЯ ГЕОМЕХАНИКА



- Долговременные наблюдения за смещениями пород кровли в зоне массового обрушения
- О точности прогнозирования осадок инженерных сооружений в зависимости от периодичности наблюдений
- Влияние структуры массива на состояние кровли подземных выработок
- К методике изучения трещиноватости горных пород



Л.С.Шамганова, канд.техн.наук,
ст.преподаватель кафедры "Маркшейдерское
дело и геодезия" КНТУ, Ю.И.Чабдарова,
докт.техн.наук, профессор ИГД НАН РК,
Б.Т.Толеусов, канд.техн.наук, доцент кафедры
"Маркшейдерское дело и геодезия" КНТУ

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СМЕЩЕНИЯМИ ПОРОД КРОВЛИ В ЗОНЕ МАССОВОГО ОБРУШЕНИЯ

Многолетняя отработка пологопадающих залежей Жезказганского месторождения камерно-столбовой системой привела к накоплению значительного объема выработанного пространства, где последнее время наблюдаются отслоения пород кровли, полное и частичное разрушение целиков. Наряду с этим участились массовые разрушения МКЦ с обрушением налегающей толщи и выходом его на поверхность. На месторождении зафиксировано около 30 случаев массового разрушения МКЦ, при этом в 12 случаях обрушение вышло на поверхность, из них 5 случаев связаны с отработкой перекрывающихся залежей. При этом резко изменяется геомеханическая ситуация, которая приводит к сдвиганию горных пород и перераспределению нагрузок на целики.

С целью обеспечения возможности, безопасности и полноты отработки участков, прилегающих к очагам массового обрушения, велись наблюдения за смещениями пород кровли с использованием глубинных реперов. Эти наблюдения ведутся в панели 2 гор.235м шх.45 ЮЖР,

которая граничит с перекрывающимися друг друга панелями 3 и 9, где в 1976-79гг. произошло массовое обрушение с выходом его на поверхность.

Визуальные обследования, выполненные на участке после отработки камерных запасов в п.2, показали, что общее состояние выработанного пространства панели было удовлетворительным. Смещения пород непосредственной кровли не превышали 1мм.

С 1970 по 1975гг. на экспериментальном участке возведено 10 бетонных опор диаметром 5.3-7.3м и в течение октября-декабря 1975г. отработано 8 рудных целиков. Визуальный осмотр и результаты нивелирования после выемки рудных целиков показали, что в панели произошли незначительные по мощности локальные отслоения пород кровли у взрывааемых целиков с появлением трещин и сколов в некоторых из них. Смещения пород в центре панели не превышали -3.70--5.6мм по данным РЗ и РП. В целом панель находилась в устойчивом состоянии.

Первые признаки осложнений в панели 9 (гор.220м), смежной с панелью 2, появились в 1973-1975гг. в виде отдельных отслоений пород кровли мощностью до 5м на площади 2000м². В ноябре 1976г. произошло массовое обрушение пород междупластия на площади 45х20м над панелью 9 с выходом его на гор.235м (панель 3) и пород кровли в панели 3 мощностью до 2,5м. В панели 9 оказались разрушенными 17 МКЦ. Новая стадия обрушения началась с мая 1978г.: на нижней залежи площадь обрушения увеличилась на 3,6 тыс.м², число разрушенных МКЦ достигло 27; на верхней - обрушение кровли произошло на площади 7,7 тыс.м² и разрушилось 14 МКЦ. Образовался свод высотой 60-70м. 14-22 июля 1979г. произошло дальнейшее развитие массового обрушения: увеличился свод обрушения и зафиксировано оседание оставшейся налегающей толщи пород с образованием на поверхности зоны провалов.

До мая 1978г., в период развития обрушения в панелях 3 и 9, в панели 2 наблюдалось трещинообразование в БЦ, прилегающем к панели 3, и частичное разрушение МКЦ и бетонных опор. После мая 1978г. при интенсивном развитии массового обрушения в панелях 3 и 9 в зону обрушения попали БЦ между панелями 2 и 3 и смежный с ним первый ряд МКЦ.

В результате инструментальных измерений установлено, что возникновение и формирование очага массового обрушения в условиях перекрывающихся залежей вызывает интенсивные дополнительные дополнительные смещения пород кровли и перераспределения нагрузок на МКЦ в смежных с ним панелях. При этом в изменении напряженно-деформированного состояния смежных панелей наблюдались две особенности. При активном процессе развития обрушения в очаге в прилегающих панелях резко увеличиваются смещения пород кровли, возрастая на 40-60мм, достигая 120мм у очага обрушения и постепенно затухая с удалением от него; максимальная интенсивность при этом достигла 4,0 мм/мес., зона влияния прослеживалась на 100-120м.

При затухании массового обрушения и выходе его на поверхность в прилегающей панели процесс перераспределения давления стабилизируется, при этом интенсивность смещений уменьшается примерно в 20 раз у очага по отношению к предыдущему этапу и не превышает 0,20-0,23 мм/мес., а нагрузки на МКЦ и БЦ снижаются примерно до первоначальных. В соответствии с этим возникает необходимость в 2-х подходах к выбору способов отработки и доработки запасов у очагов массовых обрушений и их геомеханического обеспечения.

Т.Д.Джуламанов доцент
канд.техн.наук

О ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСАДОК ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДИЧНОСТИ НАБЛЮДЕНИЙ

Важность рассматриваемого вопроса очевидна, поскольку от правильного выбора цикличности наблюдений за осадками контрольных точек конструктивных элементов сооружения зависят временные и денежные затраты на выполнение производственных работ и их качество.

Для решения задачи о точности прогнозирования осадок контрольных точек в зависимости от периодичности измерений предлагается трехмерная математическая модель, включающая в число параметров состояния начальную отметку контрольной точки, скорость и ускорение ее оседания.

Суть предлагаемой математической модели заключается в следующем. В результате натуральных наблюдений за состоянием реперов, расположенных в зоне полумульды оседания, определяют их высотные положения в различные моменты времени. Полученные данные позволяют судить о скорости осадок грунтовых реперов. Задача сводится к выявлению погрешности значения осадки, полученного путем экстраполяции. Предложенная методика прогнозирования позволяет выявить участки земной поверхности с максимальными скоростями осадок. Именно в таких местах необходим в первую очередь прогноз устойчивости сооружения.

Для решения задачи выбора оптимальной модели предположим, что погрешности в определении высотных положений реперов, скоростей осадок и их ускорений не превышают определенного предела:

$$m_H \leq \Delta_{пред}; \quad V(t) \leq V_{пред}; \quad \frac{dV}{dt} \leq \bar{a}_{пред} \quad (1)$$

Тогда оценка скорости оседания репера будет найдена по формуле

$$V = \frac{H_{ii+1}^{изм} - H_{ii}^{изм}}{t_{i+1} - t_i} \quad (2)$$

а прогнозная оценка его высотного положения

$$\bar{H}_{\text{прогн}} = H_{t_2}^{\text{изм}} + \bar{V} (t_{\text{прогн}} - t_2); \quad (3)$$

где $H_{t_i}^{\text{изм}}$ где $H_{ii}^{\text{изм}}, H_{ii+1}^{\text{изм}}$ - высоты репера, полученные из измерений в моменты времени t_i и t_{i+1} ;

$t_{\text{прогн}}$ - момент прогноза осадки репера.

Перепишем выражение (3) с учетом равенства (2) в виде

$$\bar{H}_{\text{прогн}} = H_{ii+1}^{\text{изм}} + (H_{ii+1}^{\text{изм}} - H_{ii}^{\text{изм}}) \frac{t_{\text{прогн}} - t_{i+1}}{t_{i+1} - t_i} \quad (4)$$

Очевидно, что истинная ошибка результата прогнозирования может быть вычислена следующим образом:

$$\Delta H_{\text{прогн}} = \bar{H}_{\text{прогн}} - H_{t_{\text{прогн}}}^{\text{ист}} \quad (5)$$

где $H_{t_{\text{прогн}}}^{\text{ист}}$ - истинное положение репера на высоте на момент прогноза.

Принимая во внимание изменения скорости осадки репера, получим:

$$H_{t_{\text{прогн}}}^{\text{ист}} = H_{ii+1}^{\text{изм}} + V_{ii+1} (t_{\text{прогн}} - t_{i+1}) + \int_{ii+1}^{t_{\text{прогн}}} dt \int_0^i \frac{dV}{dt} dt \quad (6)$$

Таким образом, учитывая соотношения (4) и (6) найдем согласно (5)

$$\Delta H_{\text{прогн}} = H_{ii+1}^{\text{изм}} + (H_{ii+1}^{\text{изм}} - H_{ii}^{\text{изм}}) \frac{t_{\text{прогн}} - t_{i+1}}{t_{i+1} - t_i} - H_{ii+1}^{\text{ист}} - V_{ii+1} (t_{\text{прогн}} - t_{i+1}) - \int_{ii+1}^{t_{\text{прогн}}} dt \int_0^i \frac{dV}{dt} dt; \quad (7)$$

$$\text{имея в виду, что } H_{ii+1}^{\text{изм}} = H_{ii+1}^{\text{ист}} + \Delta H_{ii+1} \quad (8)$$

$$H_{ii}^{\text{изм}} = H_{ii+1}^{\text{ист}} - V_{ii+1} (t_{i+1} - t_i) - \int_{ii}^{ii+1} dt \int_0^i \frac{dV}{dt} dt + \Delta H_{ii} \quad (9)$$

где ΔH_{ii} и ΔH_{ii+1} - ошибки в определении высот репера в моменты t_i и t_{i+1} после некоторых преобразований приведем выражение (7) к виду (10)

$$\text{пред. } \Delta H_{\text{прогн}} = \left(1 + \frac{t_{\text{прогн}} - t_{i+1}}{t_{i+1} - t_i} \right) |\Delta H_{ii+1}| + \frac{t_{\text{прогн}} - t_{i+1}}{t_{i+1} - t_i} |\Delta H_{ii}| + \frac{104}{2} (t_{\text{прогн}} - t_{i+1})$$

В ходе определения осадок реперов превышения на станции вычисляют дважды по черной и красной сторонам реек, следовательно:

$$m_{\text{кст}} = \sqrt{4m_{\text{кст}}^2 / 4} = m_{\text{кст}}; \quad (11)$$

где средняя квадратическая ошибка взгляда по рейке, происходящая от совместного действия ошибок, связанных с несовершенством зрительной трубы $m_{\text{тр}}$, установкой пузырька уровня в нуль-пункт $m_{\text{у}}$, неточностью нанесения делений в рейках $m_{\text{дел}}$ отсчитывания по ним m_0 , т.е. $m_{\text{кст}}^2 = m_{\text{тр}}^2 + m_{\text{у}}^2 + m_{\text{дел}}^2 + m_0^2$

Таким образом, в соответствии с точностью высотных определений контрольных точек может быть подобран оптимальный интервал наблюдений за осадками в циклах.

А.А.Машанов, доцент,
канд.техн.наук,КНТУ;
Б.Т.Толеусов, доцент,
канд.техн.наук,КНТУ.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ МАССИВА НА СОСТОЯНИЕ КРОВЛИ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК

При разработке месторождений камерно-столбовой системой определение напряженного состояния кровли очистного пространства остается наиболее актуальной. При неравномерном распределении нагрузки на целики аналитическое решение данной задачи представляет весьма большую трудность.

Так как напряженное состояние кровли очистного пространства представляет собой поле напряжения, мы можем пользоваться методом графического построения физических или геофизических полей. При учете структуры массива мы также встречаемся с полем остаточной деформации массива горных пород. Следовательно, и в том и в другом случае нам приходится иметь дело с методом графического построения поля.

Рассмотрим учет структуры массива при изучении напряженного состояния кровли подземных выработок на примере одного из полиметаллических месторождений Казахстана. Пластового типа залежи полиметаллической руды имеют брахискладчатую куполовидную структуру. Рудовмещающими и боковыми породами являются плотные известняки каменноугольного возраста с прослоями доломитов, мергелей и глинистых сланцев. Мощность рудного тела 2-12м.

Крепость породы и руды 5-7 по М.М.Протодьяконову. Месторождение вскрыто вертикальными шахтами, разработка ведется камерно-столбовым методом. Средние размеры камеры 8-10-12м, высота 5-15м. Целики для поддержания кровли имеют круглую цилиндрическую форму со средним сечением 8-10м². Местами наблюдается обрушение кровли.

Определим величину давления налегающих пород на единицу площади кровли выработки. Соразмерно с величиной камеры размер единицы берется равным 10х10м=100м². Масса столба налегающей породы, приходящейся на эту единицу площади, определяется как γH . Здесь только необходимо учесть наличие опорных целиков. Для этой цели можно пользоваться формулой Л.Д.Шевякова для расчета прочности опорных целиков:

$$S\gamma \cdot Sh_n \leq \frac{SR}{n_y} \quad (1)$$

где S - площадь горных пород, приходящаяся на целик; S₁ - сечение опорного целика; H - мощность пород кровли камеры; h - высота целика; γ , γ_1 - средние объемы веса породы и руды; R - предел прочности породы опорного целика при сжатии; n - запас прочности целика.

Рассматривая напряженное состояние кроли у верхнего основания целика, приведенную формулу можно переписать в виде

$$\gamma H \frac{S}{S_1} \leq \frac{R}{n}$$

Принимая за единицу площади S= 100м², можно вычислить величину давления на единицу сечения целика, находящегося в пределах дан ной площади. Определим давление для каждой площадки сетки способом "Скользящего окна". По полученным отметкам строим поверхность давления породы на кровлю выработки. Далее эту поверхность накладываем на поверхность сдвиговой трещиной деформации и путем скольжения получаем суммарную поверхность. Так как интенсивность деформации всегда имеет положительное значение, то суммированием поверхностей также учитывается и запас прочности.

Работа деформации является, как известно, произведением касательного напряжения на интенсивность деформации.

Если принять условие $\tau \approx \frac{R}{n}$, то на основании формулы (1) можно записать

$$A_0 = \gamma H \frac{S}{S_1} W \cos \alpha \quad (2)$$

где α - угол падения рудного тела в данной точке.

Эта величина меняется от точки к точке по поверхности кровли выработки, являясь функцией пространственных координат X, Y, Z, причем Z = H. Следовательно,

$$A = f \left(\gamma \cdot H \frac{S}{S_1} \cdot \cos \alpha \cdot WX, Y \right) \quad (3)$$

Для упрощения записи введем обозначение $H_0 = H \cos \alpha / S_1$ и назовем его коэффициентом давления. Формулу (3) можно представить как произведение двух функций: давление H₀ -

$$A_1 = H_0(X, Y, H) \quad (4)$$

и интенсивности деформации

$$A_2 = W(X, Y, W) \quad (5)$$

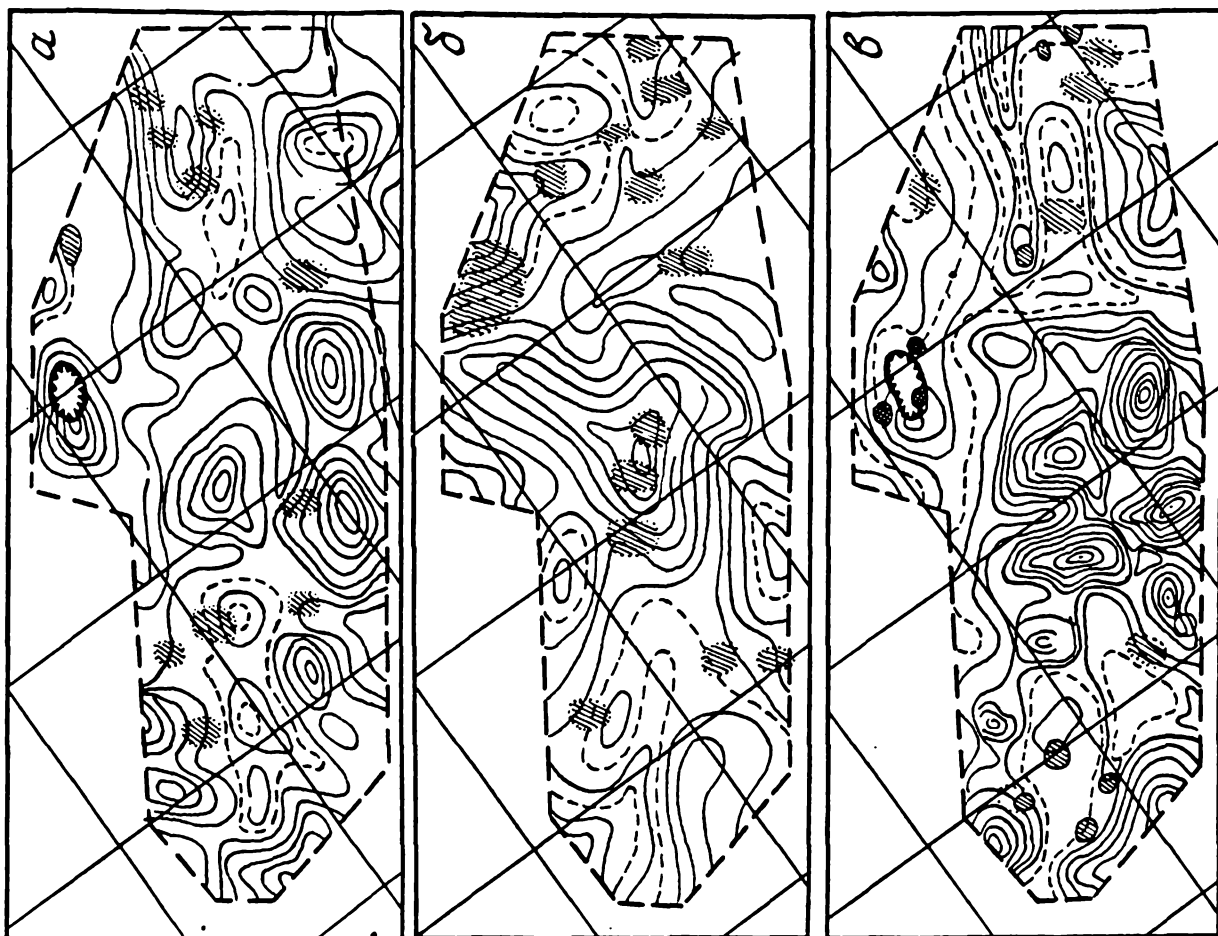


Рис. 1 Напряжения кровли и целлюк горных выработок в изоляциях: а - под действием тяжести налегающих пород; б - под влиянием структурной анизотропии; в - графическая сумма напряжений.

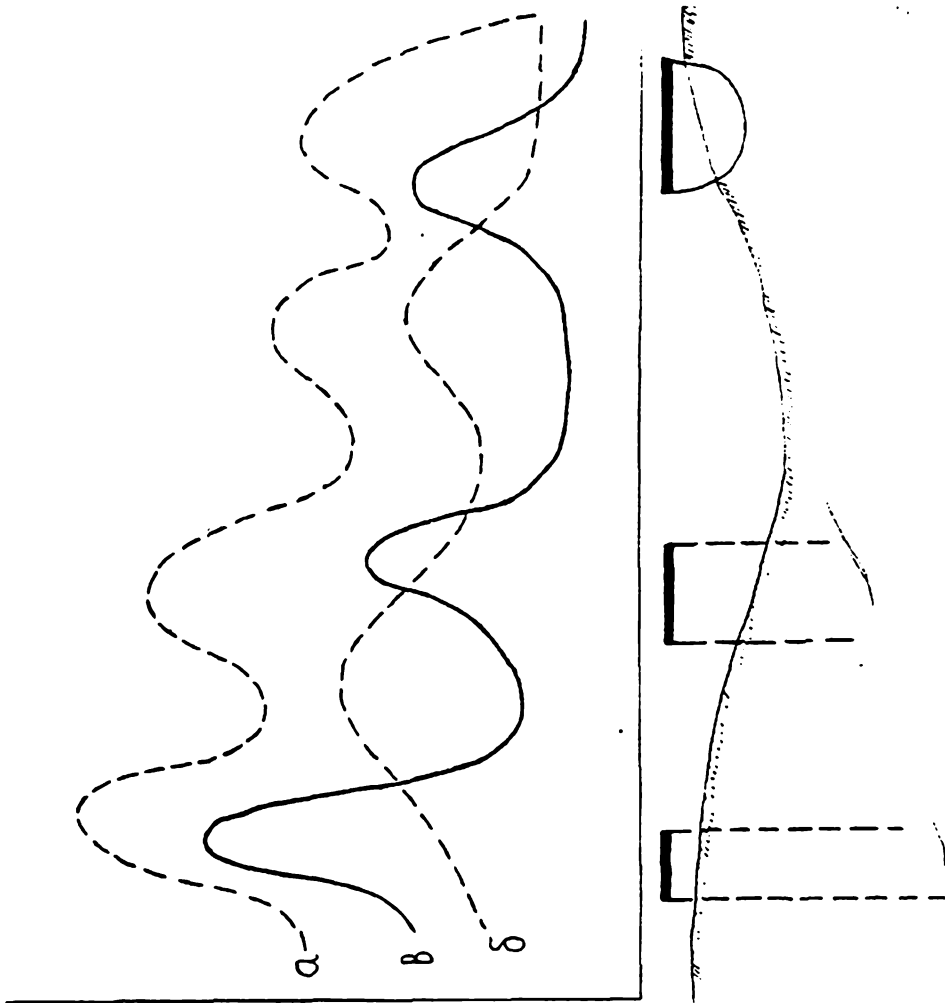


Рис. 2 Профиль напряжений, составленный вкрест простирания рудного поля: а - интенсивность трещинной тектоники; б - величина вертикального давления на кровлю выработки; в - суммарная кровля

Выражение (4) может быть изображено в виде плана изодавления, а выражение (5) - в виде плана изодеформации. Перемножив их, получим план изонапряженного состояния кровли выработки в виде

$$A = f(X, Y, H_0 W). \quad (6)$$

Таким образом, две поверхности, изображающие картину "искусственного напряжения" (давления тектоники), можно перемножить и получить результирующий план напряженного состояния кровли выработки.

На рис.1 представлены два плана в изолиниях напряжения кровли и целиков горных выработок и план их суммарной поверхности. На последнем плане отмечены места обрушений кровли выработок и точки характерных пересечений кривых двух планов.

На рис.2 изображены три кривые, представляющие собой профили, приведенные на рис.1 поверхностей.

На горизонтальной оси приведена схема выработок и показаны места самопроизвольного обрушения кровли. Как видно из рисунка, точки обрушения тяготеют не к точкам максимального значения ординаты суммарной кривой, как это можно было бы ожидать, а к точкам резкого изменения кривых. Это объясняется тем, что в точках пересечения двух кривых мы наблюдаем

явления растяжения, так как две кривые, изображающие изменения напряжений ("естественного" и "искусственного"), в данной точке направлены в разные стороны, а в других точках они более или менее параллельны. Так как прочность горных пород на разрыв во много раз слабее, чем на сжатие, в этом случае решающую роль играет не абсолютное значение напряжения, а характер деформации. Следовательно, необходимо определить, работает целик на растяжение или сжатие.

Решить такую задачу по отдельно взятому целику часто трудно. Тип деформации, как видно из построения, может быть определен при рассмотрении совокупности всех факторов, влияющих на деформацию по всему выработанному пространству. При невыясненных условиях работы целика можно допустить грубые ошибки.

Указанное обстоятельство должно обязательно учитываться при решении задач горного давления, управления кровлей, при процессах массового выпуска руды, при естественном или принудительном этажном обрушении и т.д.

Литература

1. А.Ж.Машанов, А.А.Машанов "Основы геомеханики скальнотрещиноватых пород" Алматы, Наука 1985г.
2. Л.Д.Шевяков О расчете прочных размеров и деформаций опорных целиков. Изв. АН СССР 1941г.

М.Б.Нурпеисова,
канд.техн.наук, доцент.

К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ТРЕЩИНОВАТОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД

Сдвигание горных пород на месторождениях во многом определяется степенью трещиноватости горного массива, которая ослабляет его прочностные свойства и снижает устойчивость обнажений. Если при деформациях небольших образцов горных пород в качестве элементарной единицы принимается зерно минерала, то при деформациях массива за элементарную единицу следует принимать структурный блок. Следовательно, процесс деформации реальных горных пород и их прочностные свойства надо рассматривать исходя из расчлененности массива системой трещин [1].

В данной работе излагается методика, которая была применена при изучении трещиноватости горных пород месторождений бассейна Каратау.

В комплект изучения трещинной тектоники месторождения, разрабатываемого открытым, затем подземным способом, входят:

- полевые работы, состоящие из разбивки земной поверхности (откосы уступов), обнажений подземных выработках на замерные станции;
- производство массовых замеров на станциях;
- камеральная обработка результатов замеров трещиноватости горных пород.

Изучение трещиноватости массива горных пород проводилась на карьерах и подземных горных выработках месторождении Чулактау, Аксай и

Жамнатас. Элементы залегания трещин замерялись горным компасом. Всего произведено 9060 замеров: из них по месторождению Чулактау - 4000, по Аксаю - 2920, а по Жанатасу - 2140.

Одновременно со съемкой элементов залегания трещиноватости горных пород замерялись структурные блоки, линейные величины которых характеризуют степень трещиноватости пород.

Данные съемки обрабатывались на полярных ортографических, прямоугольных сетках и методом математической статистики. Эти методы дополняют друг друга и помогают выявить количественную и качественную оценку развития трещиноватости горных пород на месторождениях.

По результатам обработки замеров трещин получены:

1. Карта трещиноватости горных пород на месторождениях (рис.1.).
2. Структурные разрезы по породам месторождений.
3. Сводные диаграммы трещиноватости по породам отдельности.
5. Диаграммы трещиноватости по горизонтам.
6. Кривые распределения трещин по углу падения.
7. Корреляционная зависимость между углами падения смежных и сопряженных систем трещин.

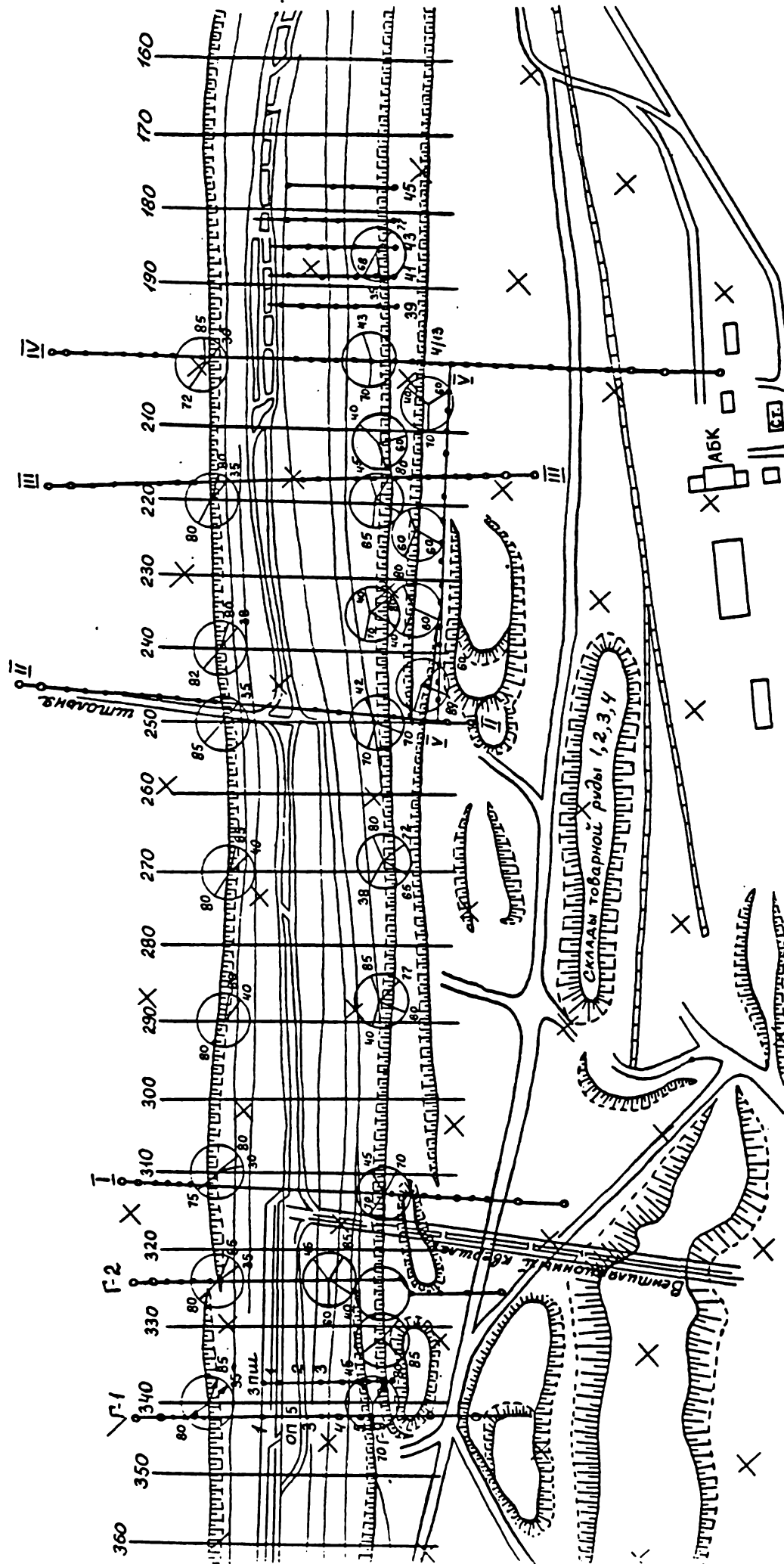


Рис. 1. План наблюдательной станции рудника "Аксай" (карта трещиноватости)

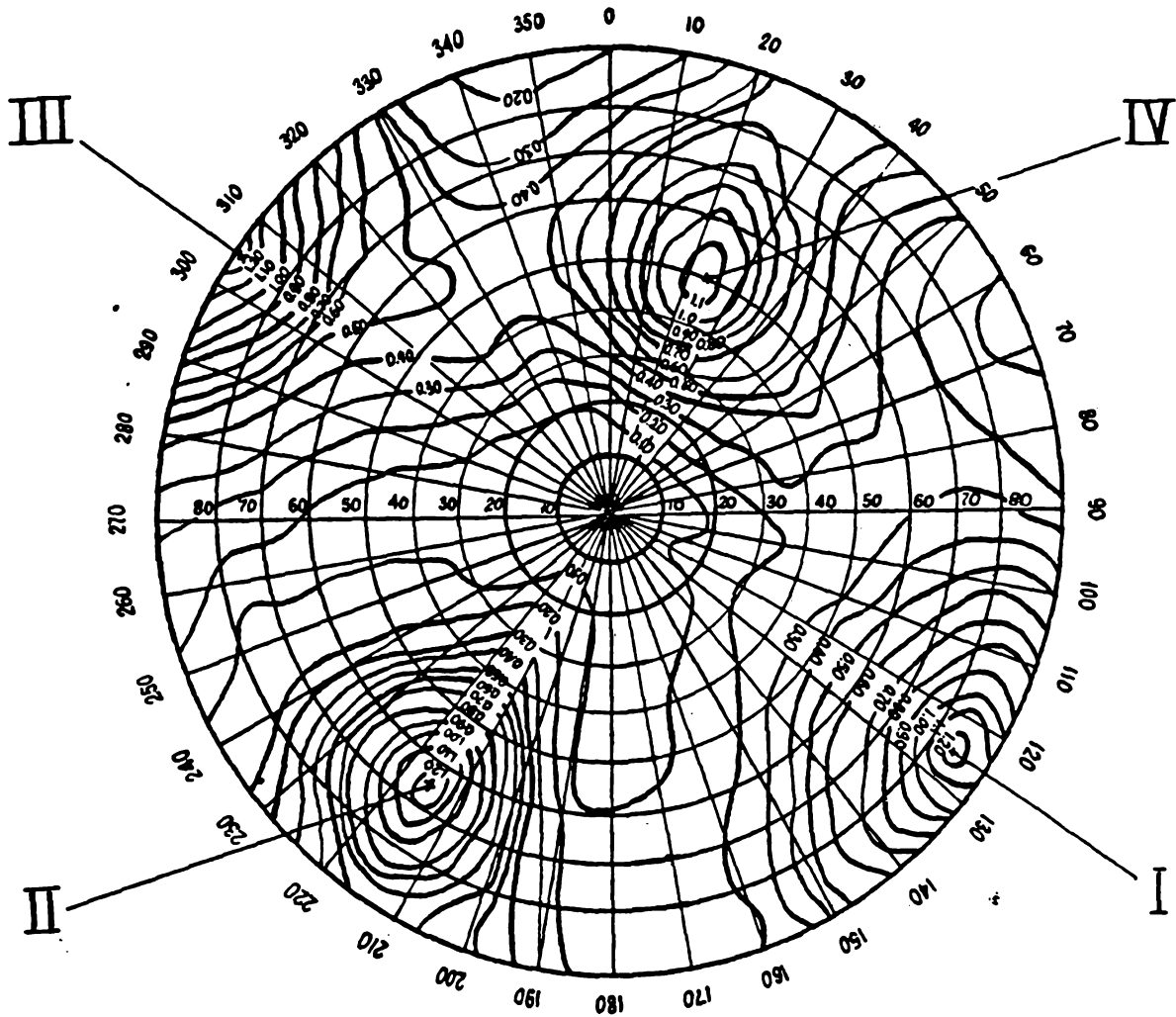


Рис.2. Сводные диаграммы трещиноватости по месторождениям

Для установления характера распределения углов наклона трещин отдельных систем произведена обработка данных методом математической статистики и выделены две группы смежных и сопряженных трещин. В результате корреляционного анализа выявлена криволинейная зависимость и вычислены уравнения регрессии отдельно для каждой группы смежных и сопряженных трещин.

Установленные зависимости между величинами углов наклона смежных и сопряженных трещин по группам аппроксимируются эмпирическими формулами, учитывающими величину угла внутреннего трения пород, а именно для смежных трещин

$$\text{I группы } \overline{\delta_{н.с.}} = \overline{\delta_{к.с.}} - \left(45^\circ - \frac{\rho''}{2}\right) \sin \overline{\delta_{к.с.}};$$

$$\text{II группы } \overline{\delta_{н.с.}} = \left(45^\circ - \frac{\rho}{2}\right) \sin \overline{\delta_{к.с.}};$$

для сопряженных трещин

$$\text{I группы } \overline{\delta_{н180}} = \overline{\delta_{к180}} - \left(45^\circ - \frac{\rho}{2}\right) \sin \overline{\delta_{к180}} + 12^\circ;$$

$$\text{II группы } \overline{\delta_{н180}} = \overline{\delta_{к180}} - \left(45^\circ - \frac{\rho}{2}\right) \sin \overline{\delta_{к180}} - 12^\circ;$$

где $\overline{\delta_{н.с.}}, \overline{\delta_{к.с.}}, \overline{\delta_{н180}}, \overline{\delta_{к180}}$ -

- углы падения "пологих" смежных и сопряженных трещин;

$\overline{\delta_{к.с.}}, \overline{\delta_{к.с.}}, \overline{\delta_{к180}}, \overline{\delta_{к180}}$ - углы падения "крутых" смежных и сопряженных трещин;

ρ - угол внутреннего трения пород.

Эти зависимости использованы для выявления существующего в породах многообразия трещин - "цепочки трещин", не прибегая к массовым замерам.

Анализ накопленных материалов по изучению структурных особенностей массива позволило выявить закономерности образования и распределения трещин в породах месторождений Чулактау, Аксай и Жанатас и сказать о роли влияния их на параметры сдвига.

Карта трещиноватости совместно с планом наблюдательной станции (рис.1) составлена для выявления общего характера расположения трещин по месторождению. На карту нанесены векторы, направления которых проведены по азимуту простирания трещин, а числом, выраженным в градусах, указывается величина угла падения. Карта трещиноватости позволяет разделить вытянутые месторождения на участки с характерным проявлением трещиноватости пород интересующего нас участка.

На каждом участке определяются наиболее опасные системы трещин, которые могут служить потенциальными поверхностями скольжения массива. Нахождению таких систем способствуют структурные разрезы по породам, т.е. решетки трещиноватости. Установлено, что на месторождениях бассейна Карагау массив разбит трещинами на отдельные структурные блоки различных размеров. Формы структурных блоков для различных пород отличаются между собой. Так, для кремнистых сланцев размеры структурных блоков изменяются от 2х3см до 15х20см и имеют форму небольших пластин или плиточек, разрушение характеризуется отслоением.

Доломит разбит трещинами на блоки с острыми углами, размеры их колеблются от 4х5 до 15х20см. Породы (кремний) разбиты трещинами на более крупные блоки, размеры которых 15х20; 20х30;

25х40 и 50х70см., форма их ромбовидная. Обычной и часто встречающейся формой этих блоков является параллелепипед. По форме и объему и ориентировке этого параллелепипеда определена степень относительной деформированности массива в данном месте его залегания.

Путем измерения двугранного угла между системами трещин определены углы внутреннего трения горных пород в массиве и величины относительного сдвига [2].

По диаграммам трещиноватости получены основные системы трещин по породам и сводные по месторождениям. Например, установлено, что для пород месторождения Аксай характерно наличие 4-х основных систем трещин (рис.2) со средними значениями элементов залегания (азимут и угол падения): I(125°, 85°); II(205°, 65°); III(305°, 80°) и IV(25°, 50°), из них две крутонадающих системы I и III скальвания, по которым и происходит расслоение пород.

С целью более дифференцированного учета влияния наклона трещин на углы сдвига выявлено распределение трещин по горизонтам на прямоугольных сетках, что позволило раскрыть более вероятную картину распределения трещин, интенсивность угла наклона и азимута линий падения развитых систем трещин. В таблице 1 приведены основные элементы систем трещин по горизонтам месторождения Чулактау.

Таблица 1

Система трещин	Карьер гор.550м		подземные горизонты						Частота трещин, % к общему числу
			гор.491м		гор.431м		гор.371м		
	A	δ°	A	δ°	A	δ°	A	δ°	
I	185	85	185	80	185	70	185	68	35%
II	270	80	275	75	276	72	275	70	40%
III	345	70	350	65	355	64	358	60	23%
IV	345	30	-	-	-	-	-	-	2%

Анализ результатов обработки замеров трещин позволяет утверждать, что на процесс сдвига будут влиять те системы трещин, которые прослеживаются с поверхности до интересующей глубины. Из таблицы 1 видно, что довольно четко выделяется с наибольшей частотой (40%) II система трещин, при этом, выявлено выполаживание углов наклона максимумов трещин, падающих в сторону выемки (карьера), с понижением глубины отработки.

Как показали натурные наблюдения на участках Тоузбай и Центральный месторождения Женагам, наиболее интенсивны крутонадающие трещины, большей частью совпадающие с напластованием. Трещины, приуроченные к напластованию, содействуют отслоению пород, особенно в верхней части уступа.

Для того, чтобы судить об интенсивности углов падения трещин составлены полигональные кривые по месторождениям.

По данным кривых установлено, что наиболее распространенные трещины в породах распределяются следующим образом: трещины вертикального и крутого падения составляют - 50%. Это трещины с углом падения $\delta = 80^\circ$ и $\delta = 60^\circ$, соответствующие углам обрушения и сдвига пород, полученные в результате инструментальных наблюдений; наклонные - 35% и пологопадающие трещины около 10-15%.

В результате обработки данных съемки на круговых и прямоугольных диаграммах выделены две системы сопряженных, отличающихся по азимуту линии падения на 180° и смежных трещин [3].

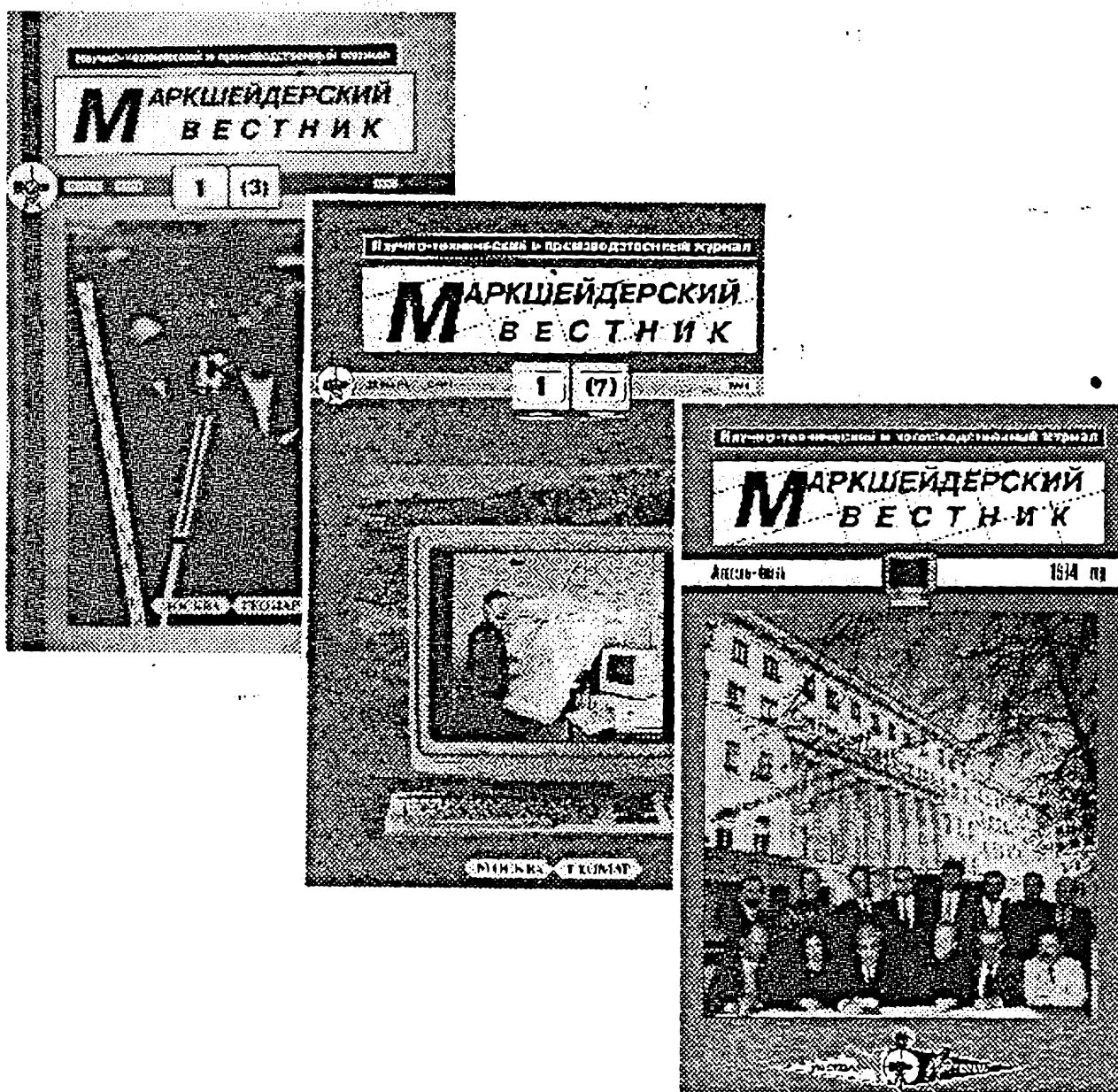
установлена прямая связь деформации с выявленными закономерностями трещиноватости, т.е. получена зависимость углов обрушения висячем боку от углов падения обратно-падающих систем трещин и углов обрушения в лежащем боку - от углов падения слоистости и напластования.

Величина углов разрыва зависит от формы деформаций горных пород, которую они характеризуют. Так, углы параллелепипедальных структурных блоков являются признаками сдвиговой деформации горных пород и связаны с углами внутреннего трения.

Направления сдвигов совпадают с направлениями отдельных систем трещин, что установлено для глубины до 200-250м. Так, при образовании провалов и воронок на дне и бортах карьера углы разрыва близки к величине 90° , а при образовании трещин на земной поверхности - к величине $45^\circ + \frac{\sigma}{2}$. Это видно и по таблице 1, где углы падения систем трещин на поверхности крутые, а в нижних горизонтах пологие. Следовательно, по мере углубления горных работ сдвигение произойдет под более пологим углом [4].

Литература

1. Нурпенсова М.Б., Бекбасаров Ш.С. Учет трещиноватости при исследовании деформации и сдвигении горных пород - сб. Горное дело - Алматы, 1975. №11.
2. Нурпенсова М.Б., Избасаров Ж.Ш. Влияние структурных особенностей массива на процесс сдвигения месторождения Аксай (Проблемы разработки полезных ископаемых). - Алматы, 1988.
3. Нурпенсова М.Б. Геомеханика - Алматы, 1993. с.1-45.
4. Нурпенсова М.Б., Сарсенова М.Б. Основные закономерности процесса сдвигения горных пород при отработке месторождений бассейна Каратау (Материалы Всесоюзной конференции по механике горных пород. - Бишкек, 1990. - с.230-235.



ОХРАНА НЕДР И ПРИРОДЫ

- **Методологические основы технологии геолого-маркшейдерского обеспечения природоохранного прогнозирования на нефтяных и газовых месторождениях**
- **Маркшейдерское обеспечение планирования селективного складирования горных пород в склады**



Э.Г.Герович, доцент, к.т.н. Пермский
государственный технический
университет Кафедра РНГМ

Методологические основы технологии геолого-маркшейдерского обеспечения природоохранного прогнозирования на нефтяных и газовых месторождениях

I. Актуальность проблемы

Актуальность проблемы определяется глобальными масштабами совокупного негативного воздействия разработки нефтяных и газовых месторождений на геологическую среду, жизнь и здоровье людей. Признаками такого действия являются: изменение ландшафта и уничтожение в отдельных случаях природных объектов, загрязнение атмосферы гидросферы и земли при прорывах нефтепромысловых систем, транспортирующих нефтегазопродукты; и прогрессивные химреагенты, оседания и заболачивание громадных территорий;

стимулирование техногенных землетрясений, образование грифонов, перетоков и загрязнение подземных и поверхностных вод, аварий, искривления и разрывы колонн эксплуатационных скважин, возникновение техногенных пожаров, сжигание содержания кислорода воздуха, повышение температуры воздуха в зонах вечной мерзлоты

Главными причинами аварийности являются порывы и повреждения коммуникаций из-за коррозии металла (90%), наличия дефекта труб и строительно-монтажных работ, несовершенство

технологии эксплуатации; механических повреждений и влияния негативных природных явлений (землетрясения, подвижки, провалы, просадки, оползни, крестообразования, миграция грунтовых, паводковых и ливневых вод, техногенные и геодинамические процессы, электрокоррозия металла, эрозия почвы и оврагообразования и др.). Ежегодно в стране происходит около 500000 аварий. Ущерб, наносимый геологической и природной среде, исчисляется в сотнях миллиардов долларов или вообще не поддается расчетам. Основная часть отказов приходится на площади разрабатываемых месторождений. Методы проектирования и прогнозирования, направленные на снижение только коррозии металла, не исчерпывают решения проблемы, так как сохраняются систематические разрывы инженерных сетей под действием сил растяжения, сжатия, изгиба, т.е. природных факторов (рис.1).

На основании выполненных исследований определено, что:

1) главное внимание исследователей в нефтяной и газовой промышленности и науке сосредоточено на решении проблемы регулирования разработки и движения флюида, а также технике и добыче нефти, т.е. обеспечению движения нефтепродуктов по трубопроводным системам от забоя до пунктов сбора и подготовки;

2) такие проблемы, как функционирование пространственных структур и систем, вовлеченных в сферу влияния нефтегазопромысловых объектов, законы взаимодействия этих структур, проблемы их развития, выпали из поля зрения нефтяной науки;

3) в СНиПах, РД и инструктивных материалах для проектирования разработки, обустройства, охраны природы и геологической среды нет методики комплексного и системного подхода по вопросам геометризации (геодинамического районирования и прогнозирования зон аварийных ситуаций на основе многофакторного анализа картографических материалов, результатов инженерных изысканий и крупномасштабных дистанционных исследований;

4) в настоящее время нет правил охраны зданий и сооружений, геологической и окружающей среды от вредного влияния разработки нефтяных и газовых месторождений с учетом природотехногенных факторов.

Анализ подходов к решению маркшейдерских и геологических задач при разработке твердых и жидких УВ показал, что в первом случае ставятся задачи обеспечить защиту от вредного влияния разработки объектов, расположенных на шахтных полях, но не входящих в структуру горного предприятия (сооружения, линейные коммуникации, проектируемые к строительству объекты), а во втором случае на нефтяных месторождениях подрабатываемые нефтепромысловые сооружения входят в единую технологическую структуру предприятия (ПМК). Следовательно, перед маркшейдером ставится задача двухстадийного решения:

1) охрана инженерных сооружений от вредного влияния опасных природно-техногенных явлений (ОПТЯ);

2) охрана земной поверхности и природных объектов от вредного влияния разработок при разгерметизации (аварии) инженерных сооружений.

Эти вопросы при разработке твердых полезных ископаемых решаются на основе информации, полученной в результате прямых маркшейдерских и геомеханических измерений и наблюдений на земной поверхности, в массиве горных пород, в горных выработках и лабораторных условиях. При этом техногенные динамические процессы (сдвигание поверхности) в зависимости от технологии производства и глубины разработки проявляются в сравнительно короткие сроки с визуально и инструментально определяемыми параметрами.

При разработке нефтяных и газовых месторождений геодинамические и техногенные процессы, оказывающие влияние на деформацию земной поверхности, проявляются в количественных показателях, измеряемых в мм/год, и соизмеримы лишь с точностью измерения нивелирования и полигонометрии 1-4 классов и во времени занимают период от десятков до сотен лет. Поэтому происходит недооценка этих явлений. Хотя в мировой практике имели место оседания земной поверхности до 9-12 м с катастрофическими последствиями для инженерных сооружений и природных объектов.

Вместе с тем мелкомасштабные явления, трудно поддающиеся инструментальным наблюдениям, играют существенную роль как стимуляторы крупномасштабных деформационных процессов другой природы. Следует отметить, очень важную особенность при разработке нефтяных и газовых месторождений. Это то, что жесткая пространственная связь сотен тысяч скважин, проходящих через массив горных пород - земная поверхность - залежь и жесткая связь системы линейных сооружений с устьями скважин и ограниченное пространство земельных отводов не дает широкого маневра для выбора рационального расположения линейных систем с учетом ландшафта, рельефа, географических, климатических и геодинамических условий. А отсутствие информации о геодинамической структуре земной коры и земной поверхности в районе разработки снижает защищенность инженерных объектов от аварий и окружающую природную среду от загрязнения.

Нефтепромысловые системы и сооружения, как видно на рис.1 попадают в зону ОПТЯ земной поверхности, ОПТЯ и зону гидро- и геодинамических процессов, проходящих в земной коре. Таким образом, нефтепромысловые сооружения, являясь составной структурой производственного объекта, входят в сложную систему природно-техногенного комплекса, которые подвергаются воздействию геодинамическим движениям земной коры и разрушающим экзогенным процессам хаотического разрушения и самовосстановления рельефа и ландшафта на земной поверхности.

В связи со сказанным, на основании исследований всего комплекса маркшейдерских работ при разработке полезных ископаемых и нефтегазовых месторождений, можно утверждать, что методология и методы маркшейдерских исследований и работ, получивших широкое применение при разработке твердых полезных ископаемых, могут быть применены и применяются на нефтяных месторождениях при выполнении топографических и геофизических работ на земной поверхности, а при решении горно-геолого-гидродинамических, геоматрических и геодинамических задач, лишь частично и в малой

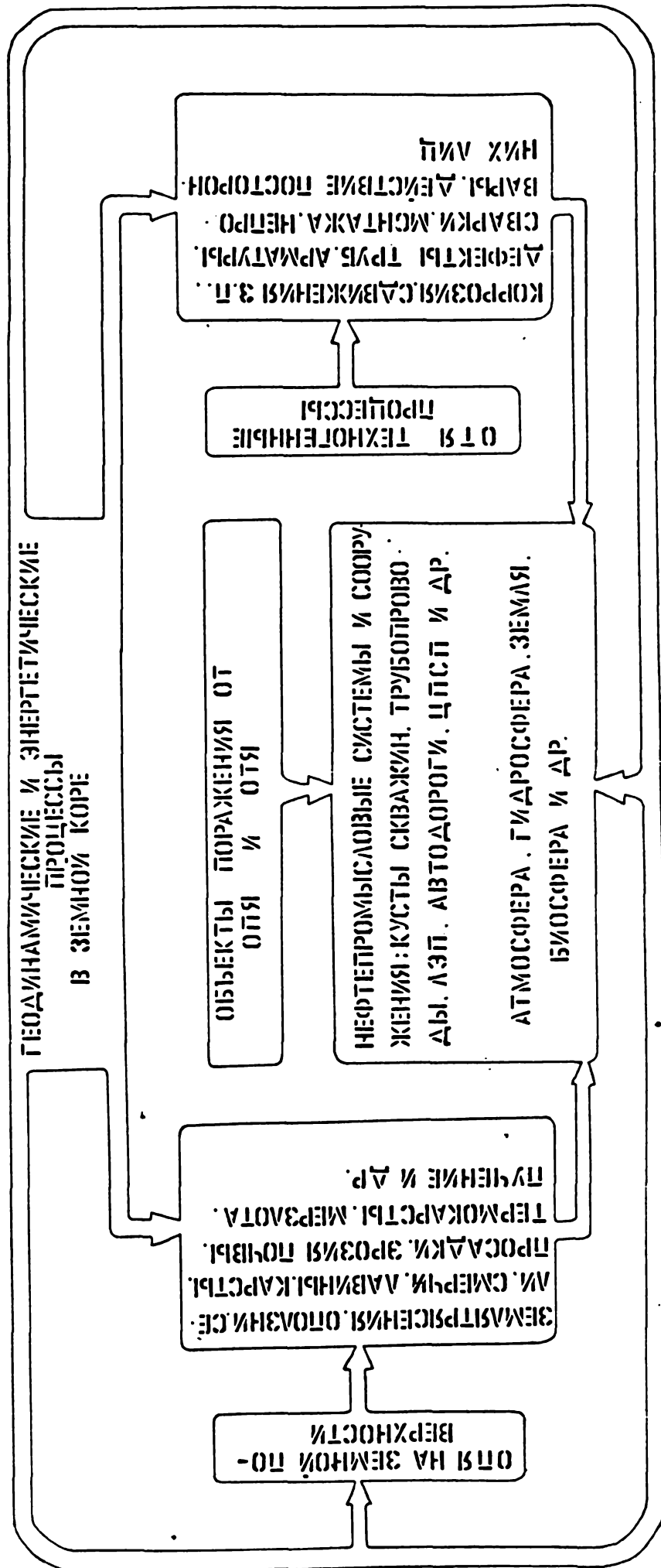
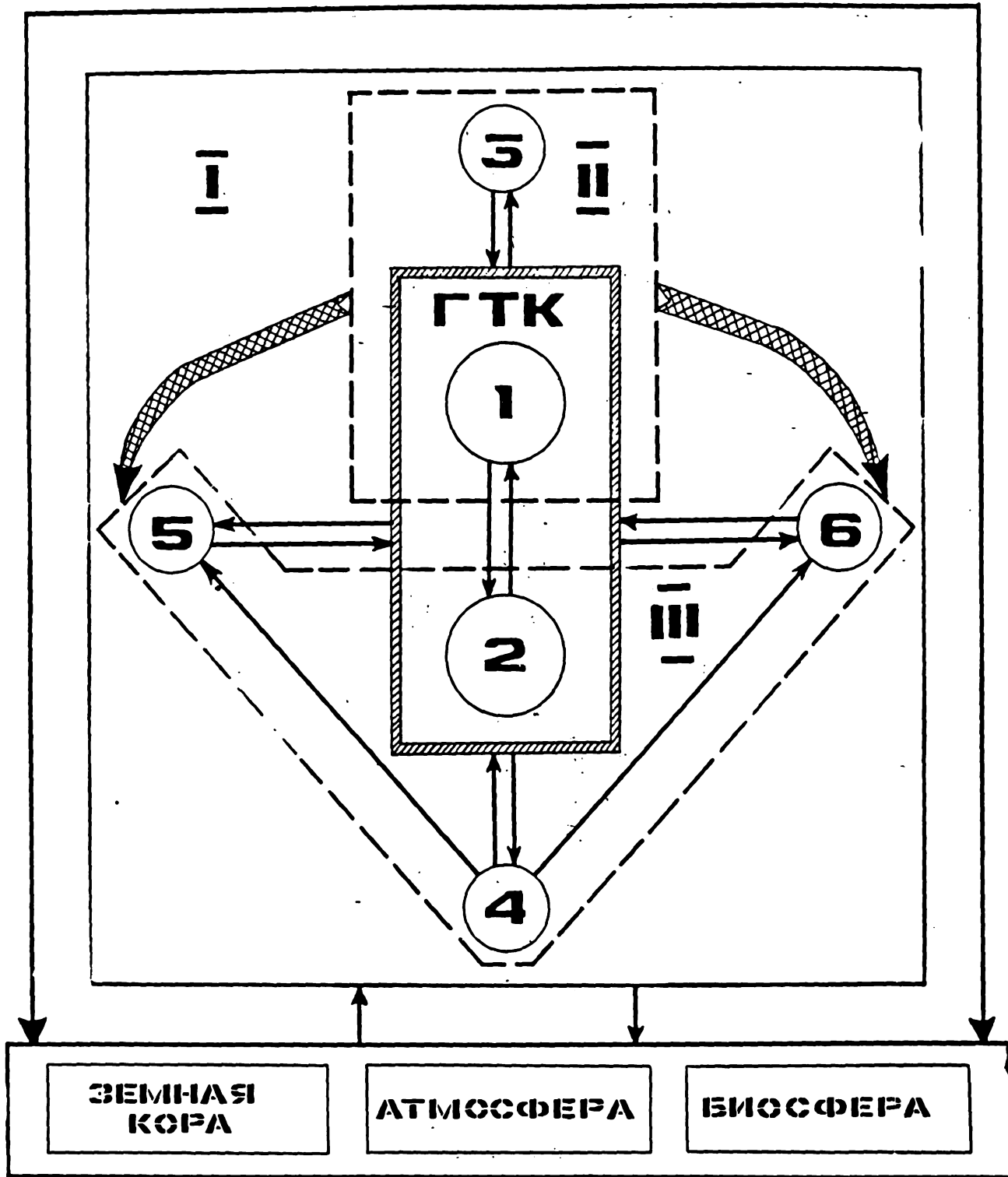


Рис.1 Диаграмма влияния природных и технологических процессов на нефтепромысловые системы и сооружения.



ГТК - ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
 I - ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МЕГАПРОСТРАНСТВО
 II - ТЕХНИЧЕСКОЕ МЕГАПРОСТРАНСТВО
 III - ПРИРОДНОЕ МЕГАПРОСТРАНСТВО

1 - ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПОНЕНТА ГТК
 2 - ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПОНЕНТА ГТК
 3 - ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО
 4 - МАССЫ ГОРНЫХ ПОРОД МЕЖДУ ЗАЛЕЖЬЮ И
 ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ


5 - РЕЛЕФ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
 6 - ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО
 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Рис.2. Диаграмма взаимодействий в производственно-технологическом мегапространстве.

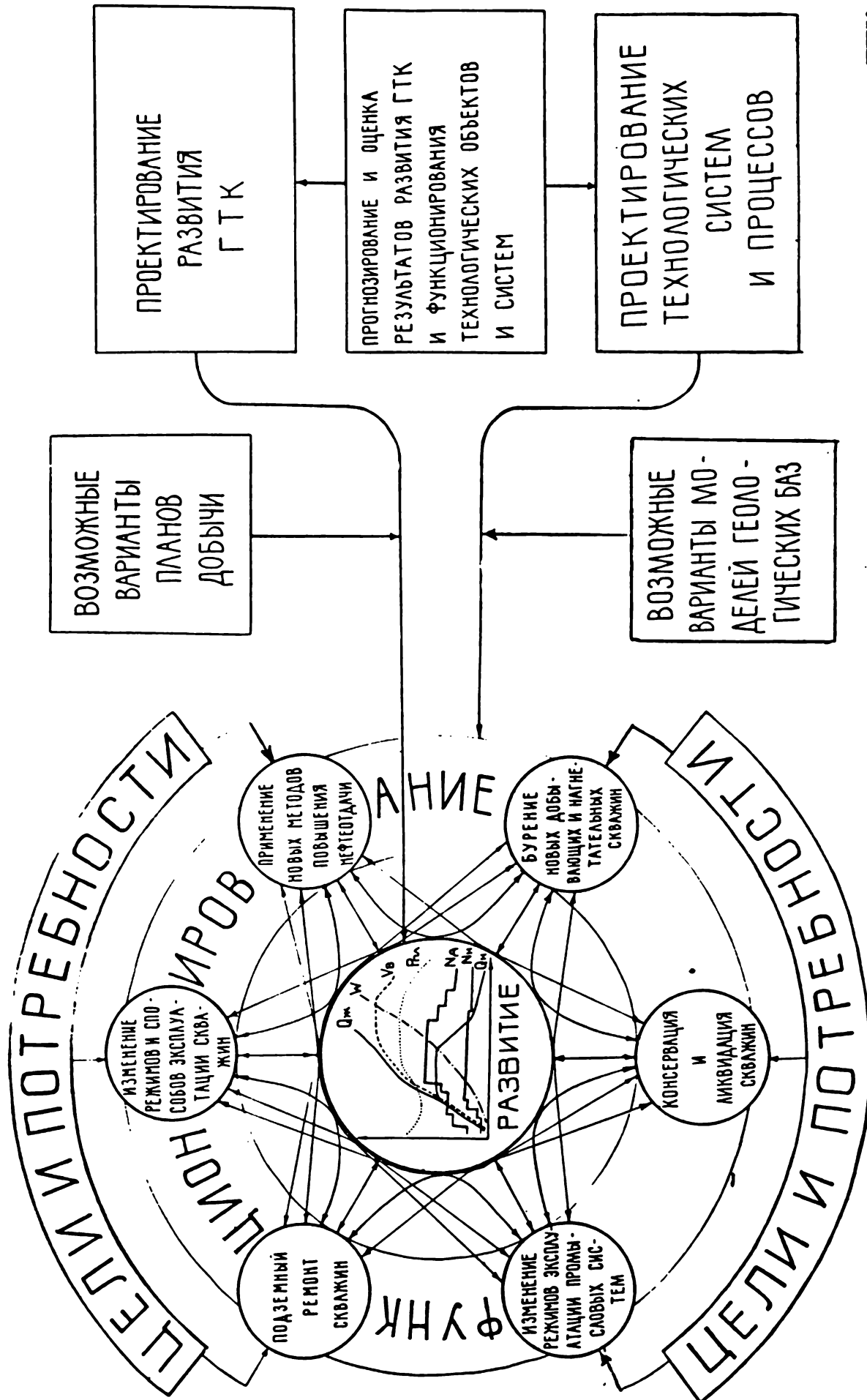


Рис.3. Схема развития и функционирования ГТК.

степени. В основном применимы методы инструментальных наблюдений в доступных местах, а также методы обработки результатов наблюдений и составления графической документации.

В соответствии с положением о маркшейдерской службе МНП и технической инструкции, маркшейдерская служба на нефтяных месторождениях должна выполнять три основных вида работ: маркшейдерско-геодезические, горногеометрические и горногеодинамические. Выполняются в большей степени маркшейдерско-геодезические при инженерных изысканиях и обустройстве месторождений. Частично выполняются горногеометрические. На отдельных месторождениях поставлены наблюдения за устойчивостью оснований резервуаров и ИГИРГИ, ГУГКом и ТПК заложены наблюдательные станции и геодинамические полигоны для изучения сдвижения земной поверхности и СДЗК. Отсутствие методологии и методики системных исследований природоохранного маркшейдерского обеспечения и маркшейдерских кадров эти проблемы практической реализации для проектирования и эксплуатации на нефтяных месторождениях не получили.

Следовательно, для нефтяной маркшейдерии необходимо разработать специальную методологию и комплекс специфических методов получения и обработки информации для прогнозирования зон геодинамических проявлений и возможных мест аварийных ситуаций на земной поверхности для проектируемых и разрабатываемых объектов при отсутствии специальных инструментальных подземных и наземных наблюдений за современным движением земной коры.

Работа выполнена на основании анализа вредного влияния разработки нефтяных и газовых месторождений в нашей стране, за рубежом, исследований более чем 30 месторождений Западного Урала, Западной Сибири, Татарии, Казахстана, Коми, Украины и др., анализа проектов разработки и обустройства, составленных в институтах Гипротюменьнефтегаз, ПермНИПИнефть, материалов ВНИИОГЕМ, международных, всесоюзных, республиканских, региональных научно-технических конференций, 18 хозяйственных научно-исследовательских работ и исследований более 10000 аварийных ситуаций, изучения трудов ВНИИ, ВНИМИ, ВНИОГЕМ, МУП, МНГМ, ЛГИ, МГИ, ППИ, СГИ и др., опыта отечественной и зарубежной маркшейдерии в вопросах охраны окружающей среды при РМПИ, авторских работ пионеров-системщиков горной науки Л.Ф.Дементьева, А.Б.Золотухина, О.М.Ермилова и др.

Анализ исследований перечисленных материалов привел к выводу, что любое горнодобывающее предприятие, как объект прикладной горной науки, представляет собой совокупность систем различной природы, а именно: геологических, картографических, горных, технических, географических, геоморфологических, геодинамических, биологических, экологических, экономических, управленческих и др. Следствием этого факта является то, что методология МД должна быть основана на системном подходе, суть которого в самом общем виде состоит в том, что любой объект или явление рассматривается как система, т.е. как некоторое множество взаимодействующих и взаимосвязанных частей,

геологических, технических, экономических, экологических, управленческих и др.

С этих позиций НГДП представляет собой сложную систему природно-технического комплекса - ПТК, состоящих из локальных (частных) подпространственных разностей, каждая из которых имеет свою специфическую структуру.

Исходя из этого нефтяное маркшейдерское дело можно определить как прикладную науку, изучающую закономерности формирования, взаимодействия и изменения в процессе горного производства пространственных структур различных систем, вовлеченных в сферу деятельности горнодобывающего предприятия, а также занимающихся разработкой методов выявления, изучения и описания структур и их взаимодействия. На рис.2 представлена "Диаграмма взаимодействий в производственно-технологическом мегапространстве". Главный объект исследований - ГТК - геолого-технический комплекс или разрабатываемое месторождение УВ как система, в которую входят подсистемы: I - производственно-технологическое мегапространство; II - техническое мегапространство; III - природное мегапространство. Составляющие компоненты: 1 - техническая компонента ГТК; 2 - геологическая компонента ГТК; 3 - экономико-географическое пространство; 4 - массив горных пород между залежью и земной поверхностью; 5 - рельеф земной поверхности; 6 - физико-географическое пространство. Работа ГТК воздействует на экологическую среду: земную кору и земную поверхность; атмосферу, гидросферу, биосферу и др.

На рис.3 показана схема развития и функционирования ГТК как сложная многоструктурная система.

Как взаимодействуют эти системы, что изменяется в первую очередь, даст толчок, наращивает цепную реакцию изменения структур, как прогнозировать управляемые и неуправляемые процессы и явления? Ответы на эти вопросы может дать система исследования объекта. За исходный источник информации для решения маркшейдерских задач природоохранного обеспечения на разрабатываемых нефтяных месторождениях нами выбран метод геометризации или геодинамического районирования трещиноватости массива и земной поверхности на основе картографических и дистанционных исследований земной поверхности.

Теоретической основой дистанционных исследований для нефтяных месторождений является концепция передачи информации о глубинных структурах на земную поверхность в процессе механических перемещений и вибрации блоков фундамента и преобразования отдельных компонентов ландшафта под влиянием глубинных флюидов и геодинамических полей в сочетании с существующими геологическими и техническими методами.

Структура и методология картографических и дистанционных исследований решает задачу на трех иерархических уровнях: построение прогнозных карт неотектонических структур на земной поверхности; проектирование линейных структур на залежь; проект линейных структур на земную поверхность.

С позиций системного подхода достижение наилучшей адекватности геологической и технической подсистем и поддержание этого

состояния в пределах заданных технических условий, составляют главные функции геолого-маркшейдерского обеспечения нефтедобывающего предприятия. Описание параметров структуры

геологической и технической подсистем, достоверный учет

их изменений при ведении горных работ - главные задачи геолого-маркшейдерской документации.

2. Методика прогнозирования зон опасных природно-технологических явлений на нефтяных месторождениях

Рассматривая проблему прогнозирования влияния или взаимовлияния природно-геологических и технических факторов на аварийность нефтепромысловых систем, расположенных на нефтяных месторождениях, следует остановиться на особенностях обустройства месторождений.

Промысловое обустройство представляет собой сложный комплекс сооружений и коммуникаций (скважины, объекты и сооружения сбора, транспорта, замера, сепарации, подготовки продукции скважин для сдачи ее потребителям, автомобильные дороги, линии электропередач и др.), который осложняется географическими и климатическими особенностями: застроенностью, водными преградами и заболоченностью отдельных участков, ценностью земель для сельского и лесного хозяйства.

Проект генеральной схемы обустройства представляет собой взаимосвязанную совокупность проектов генеральных схем технологических систем. В качестве основных технологических систем рассматривают следующие системы:

- 1) система кустования скважин (при наклонном направленном бурении скважин);
- 2) система сбора и подготовки нефти и попутного газа;
- 3) система поддержания пластового давления;
- 4) система электроснабжения;
- 5) система автомобильных дорог.

При проектировании обустройства основным документом служит топографическая карта как ориентир направления. По карте выбирают наиболее рациональные маршруты трасс и строительства промплощадок. До настоящего времени напряженное состояние массива горных пород и взаимовлияния эндогенных и экзогенных процессов на инженерные сооружения не учитывалось.

Автор разработал методику составления исходной природоохранной документации с отражением на картографических материалах геодинамических структур и геоиндикаторов для учитывания этих геологических объектов при проектировании и эксплуатации месторождений.

Для проработки разных вариантов целесообразно использовать маркшейдерский план и карты масштабов 1:10000, 1:25000, т.е. масштабы, которые используются в МУВ, с отражением следующей информации: рельефа и ландшафта местности, коридоров и промплощадок нефтепромысловых систем и сооружений, почвенного слоя, гидросети, водоразделов и водотоков, границ сельхозугодий, водных и лесных ресурсов, гидродинамической сетки направлений паводковых, ливневых вод и промстоков. На генплане масштаба 1:10000 выделить источники и зоны возможных загрязнений при аварийных ситуациях, локализацию которых необходимо предусмотреть при разработке проекта разработки,

обустройства и дообустройства месторождений и строительства инженерных сооружений:

кустовые (буровые) площадки - источник промстока в ручьи и лога; зоны возможных аварий трубопроводов и направлений движения промстоков; зоны повышенной опасности при отказах продуктопроводов в логах, с учетом ливневых и паводковых вод; зоны загрязнения пахотных земель, лесных массивов, сенокосов; зоны самоистечения промстоков (с учетом профиля трассы) при отказе трубопроводов и самоизлива нефтепродуктов и химреагентов; зоны оврагообразования и эрозии почвы на трассах линейных сооружений; места рационального заложения дамб, отводных каналов от трубопроводов, нефтеловушек, отстойников; места противозерозионной защиты в борьбе с оврагообразованием; береговой водоохранной защитной зоны; зоны рекультивации; зоны техногенной эрозии почвы и оврагообразования.

Последовательность подготовительных работ и исследований:

изучение, анализ и обработка фондовой геологической информации в геологических подразделениях;

обработка данных структурного и поискового бурения;

дешифрирование аэрофотоснимков (АС) масштабов 1:200000,

1:100000, 1:5000 для изучения тектоники осадочного чехла, оценки активности и соподчиненности линеаментов и ослабленных зон;

дешифрирование АС масштабов 1:25000 с целью выявления деталей новейшего тектонического развития района работ;

составление структурно-геоморфологических карт месторождения: масштаб 1:25000, с отражением денудационных форм рельефа; осей водоразделов (плоских, выпуклых, гребневидных), останцев высот, седловин; эрозионных форм рельефа: русел рек и ручьев, тальвегов ложбин и оврагов, молодых растущих оврагов; бровки: резкие и отчетливые, сглаженные, вогнутые перегибы склонов; аномально крутые участки склонов, аномально глубокие врезы тальвегов; аккумуляторные формы рельефа; пойменные уровни: высокие поймы, надпойменные террасы, денудационные шлейфы; гравитационные оползни, конусы ландшафтных аномалий;

составление структурных карт с нанесением прямолинейных линеаментов, отражающих трещинно-разломные структуры осадочного чехла; дугообразные линеаменты, отражающие пликативные деформации осадочного чехла; контуры ландшафтных аномалий, устья поисковых и разведочных скважин, устья структурных и разведочных скважин и др.;

составление карт тектонической напряженности;

составление совмещенных карт тектонической напряженности и нефтепромысловых систем;

Для выполнения этих условий временные склады приходится располагать на различных расстояниях от места снятия и нанесения плодородного слоя почвы. В этой связи выбор рационального варианта размещения временных складов плодородного слоя почвы при технической рекультивации следует производить с учетом затрат на транспортирование почвы от места выемки до временных складов и от последних до рекультивируемых поверхностей, а также ущерба от временного изъятия земли под временные склады. Сравнительная оценка вариантов размещения временных складов для конкретного карьера осуществляется с использованием методов математического программирования.

При селективном формировании склада в его общий объем входят непригодные для рекультивации породы, потенциально плодородные породы и плодородный слой почвы. На стадии проектирования горных работ в соответствии с параметрами склада следует определить объемы потенциально плодородных пород и плодородного слоя с учетом проектной мощности их нанесения. По мере развития склада ежегодно планируются необходимые объемы пригодных для рекультивации пород. Наличие потенциально плодородных пород в карьере определяется на основании почвенных исследований пород вскрышных уступов.

Потребность рекультивируемых участков в потенциально плодородных породах зависит от размеров подготовленных площадей для их укладки. Для этого необходимо определить площади формируемых до проектной высоты складов в планируемом году. Зная размеры технически подготовленных площадей складов и мощность укладки потенциально плодородных пород определяется их необходимый объем для рекультивации поверхности складов. Исходя из плановых размеров рекультивируемых земель следует установить места выемки потенциально плодородных пород в карьере. Далее планируется график их выемки и отсыпки в склад.

Рекультивируемая поверхность склада для нанесения плодородного слоя почвы должна быть тщательно спланирована. Объемы горно-планировочных работ зависят от технологии складообразования, физико-механических свойств пород, параметров склада, климатических условий и т.д. Перед выполнением горно-планировочных работ рекультивируемая поверхность подлежит маркшейдерской съемке с целью определения объемов гребней и впадин. При выполнении планировки с нулевым балансом земляных работ по поверхности склада гребни перемещаются во впадины. Нахождение рационального варианта перемещения горной массы по рекультивируемой поверхности возможно при составлении паспорта горно-планировочных работ на основе решения экономико-математической модели перемещения горных пород. В паспорте указываются направления и объемы перемещаемых горных масс из гребней к впадинам и расстояния перемещения. Производство горно-планировочных работ согласно паспорту обеспечит минимальные трудозатраты на планировку поверхности склада.

Плодородный слой почвы на рекультивируемую поверхность наносится после выполнения горно-планировочных работ и полной усадки склада. Перед нанесением почвы рекультивируемая поверхность склада подлежит маркшейдерской съемке и по данным съемки определяются размеры подготовленной площади. В зависимости от

размеров рекультивируемой площади находится необходимый объем плодородного слоя почвы с учетом мощности его нанесения. Затем определяется количество рейсов транспортной единицы в зависимости от вместимости его кузова, размера рекультивируемой площадки и наносимой мощности плодородного слоя почвы. В соответствии с этим до нанесения плодородного слоя почвы рекультивируемая поверхность разбивается на квадраты, найденные вершины квадратов являются пунктами разгрузки автосамосвалов. Дальнейшая работа по нанесению почвенного слоя сводится к его разравниванию по рекультивируемой поверхности склада. Соблюдение этих условий обеспечит уменьшение объемов горно-планировочных работ при укладке плодородного слоя почвы на рекультивируемый участок склада.

От интенсивности селективной отсыпки горных пород в склад зависит подготовленность нарушенных земель к биологической рекультивации. В этой связи рациональная схема отсыпки склада должна отвечать требованиям текущего коэффициента вместимости складской площади и текущего коэффициента рекультивации земель.

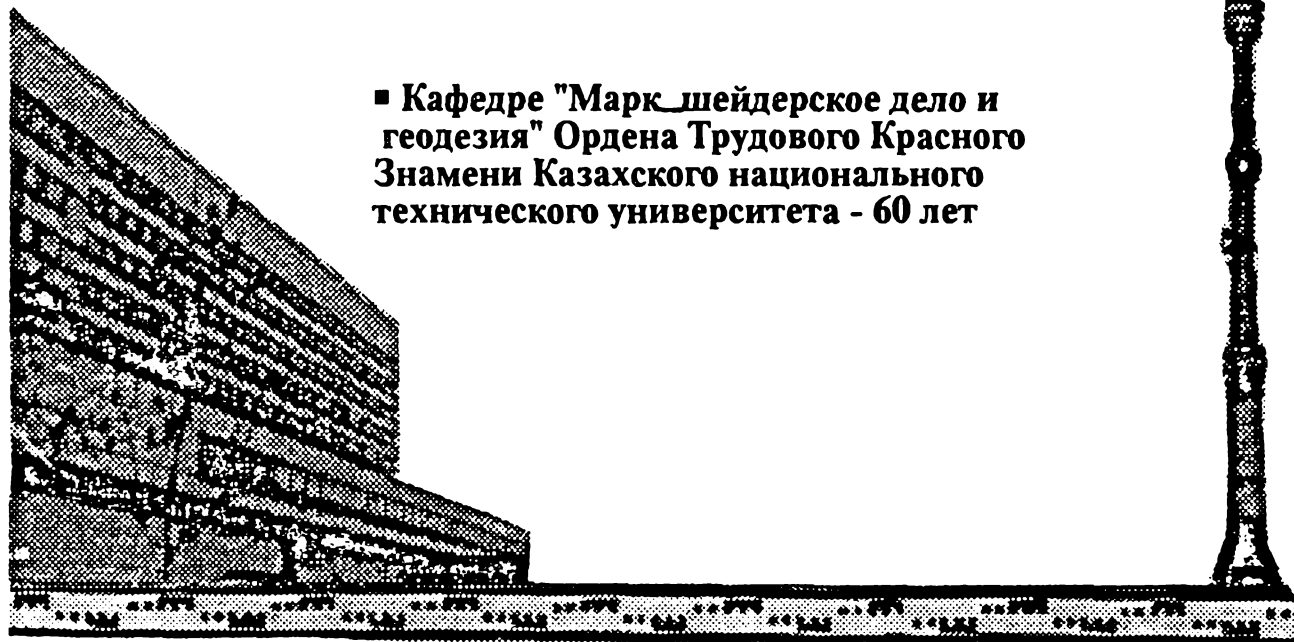
По значению текущего коэффициента вместимости складской площади можно оценить степень выполнения селективной отсыпки горных пород в склад по их пригодности для рекультивации, т.е. соответствие отношения фактически отсыпанных объемов горных пород к размеру нарушенной площади. С целью соблюдения проектного значения текущего коэффициента вместимости складской площади маркшейдерская служба предприятия осуществляет календарное планирование размещения непригодных, потенциально плодородных пород и плодородного слоя почвы в теле склада в соответствии с проектом рекультивации склада и производит периодическую маркшейдерскую съемку для контроля отсыпки пород. По величине текущего коэффициента вместимости складской площади оценивается интенсивность заполнения склада горными породами. Эффективность селективного формирования склада оценивается значениями текущего коэффициента рекультивации земель, характеризующим отношение размеров фактически рекультивированных площадей склада к размеру нарушенных площадей под складирование горных пород. Достижение максимальных значений текущего коэффициента рекультивации показывает, что предприятие в ходе эксплуатации месторождения открытым способом предпринимает необходимые технологические решения для своевременной рекультивации нарушенных земель. Установление для каждого карьера значений текущего коэффициента рекультивации поверхности складов служит как механизм управления горнодобывающими предприятиями. При соблюдении плановых показателей текущих коэффициентов рекультивации земель будут выполняться требования рационального землепользования и охраны окружающей среды.

Усиление маркшейдерского обеспечения работ по планированию селективного складирования горных пород в склады будет содействовать ускорению технического этапа рекультивации нарушенных земель на открытых разработках.

Литература

1. Попов И.И., Немкин А.Ф. Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях. М., Недра, 1984г., 184с.

ОБМЕН ОПЫТОМ



■ Кафедре "Маркшейдерское дело и геодезия" Ордена Трудового Красного Знамени Казахского национального технического университета - 60 лет

ЖАРКИМБАЕВ Бахит
Молдагалиевич, канд.техн.наук,
доцент, заведующий кафедрой
"Маркшейдерское дело и геодезия"
Казахского национального
технического университета (КазНТУ)

КАФЕДРЕ "МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА - 60 ЛЕТ

Казахский горнометаллургический институт - первый технический ВУЗ Казахстана был организован по указанию правительства бывшего СССР в 1934 году.

В довоенные годы в Казахстане быстрыми темпами сооружались предприятия цветной

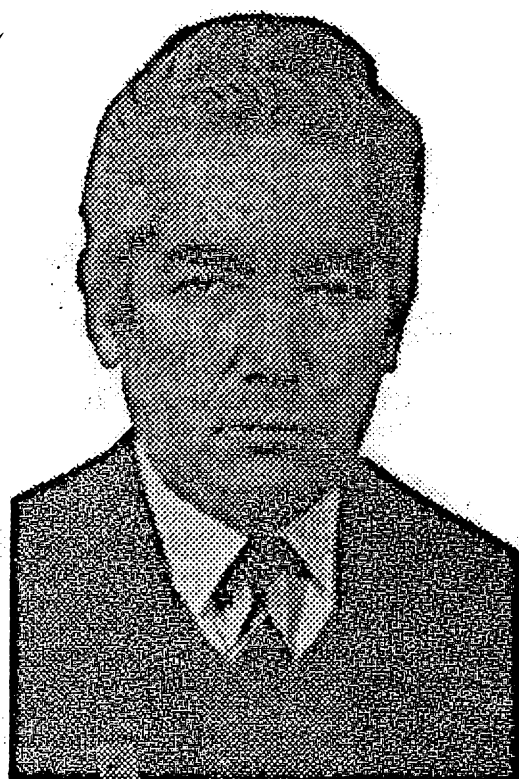
металлургии, угольной, нефтехимической промышленности, энергетики; строились железные дороги и т.д. В связи с этим с особой остротой в республике встала проблема квалифицированных кадров. На 1 января 1933г в республике насчитывалось 97 учебных заведений, где готовились специалисты со средним техническим образованием, в т.ч. горно-металлургический



Профессор
Петр Александрович
Рыжов



Профессор
Аксан Жаксыбаевич
Машанов



Заведующий кафедрой
"Маркшейдерского дела"
КНТУ,
доцент, к.т.н.
Бахит Малдагалиевич
Жаркимбаев

техникум (г. Лениногорск), угольный (г. Караганда), геолого-разведочный (г. Семипалатинск), строительный и железнодорожный (г. Алма-Ата). Однако промышленность испытывает острую нехватку инженерных кадров и социально-экономическая ситуация в республике настоятельно диктовала необходимость открытия в Казахстане собственных высших технических учебных заведений. Экономика Казахстана, в основном ориентированная на эксплуатацию богатств подземных кладовых, нуждалась в росте числа квалифицированных разведчиков земных недр, в специализации по разработке месторождений и производству металлов.

Совет народных комиссаров бывшего СССР, решая задачу подготовки кадров для индустрии Казахстана, наметил меры по организации Казахского горно-металлургического института (КазГМИ). На их осуществление выделялось 718 миллионов рублей, в том числе 200 миллионов на капитальное строительство. Осенью 1934г. в институте учебу начали 146 студентов, в том числе 33 казаха. Общая площадь учебных зданий составляла всего 620 кв.м, общежития - 340 кв.м. Учебный процесс первоначально обеспечивало 16 преподавателей (профессоров - 5, доцентов - 7, ассистентов - 4). Первым директором КазГМИ был назначен Амир Джаналаевич Буркитбаев, внесший существенный вклад в развитие и становление института, ему удалось успешно решить проблему комплектования профессорско-преподавательского состава и укрепления материально-технической базы. В 1935/1936 учебном году в институте имелось уже три факультета (геологоразведочный, горный, металлургический); число кафедр возросло с 9 до 16; прием на первый курс составил 275 человек. Процесс создания первого в Казахстане технического вуза завершался, институт набирал силы, начав выпуск квалифицированных инженерных кадров для базовых отраслей промышленного производства.

Из числа первых выпускников вышли крупные ученые республики, среди них Т.Б. Жилинский - докт. геол.-мин. наук, чл. корр. АН Каз. ССР, лауреат Ленинской премии, обладатель студенческого билета №1; А.Ж. Машанов - чл. корр. АН Каз. ССР, проф., заслуженный деятель науки и техники Каз. ССР, первый аспирант КазГМИ; И.А. Онаев - чл. корр. АН Каз. ССР, проф.; М.Г. Мильграм - проф., доктор экономических наук и многие другие.

Великая Отечественная война круто изменила жизнь КазГМИ. Институту приходилось приспособлять учебный процесс к трудным условиям военного времени, ускорять обучение, многие преподаватели и студенты добровольно уходили на фронт. В условиях военного времени в восточные регионы бывшего СССР были эвакуированы многие предприятия, организации и учебные заведения. По решению народного Комиссариата цветной металлургии бывшего СССР Московский институт цветных металлов и золота был объединен с КазГМИ. Слияние двух вузов предопределило не только изменение педагогического состава и контингента обучающихся, но и структуру вуза, т.е. появились новые специальности и факультеты. К началу 1941/1942 учебного года КазГМИ пополнился высококвалифицированными профессорско-преподавательскими кадрами из эвакуированных вузов г. Москвы, Ленинграда, Киева, Минска, Харькова, а также сотрудниками Академии наук Украинской ССР. Вновь прибывшие опытные

педагоги и ученые сыграли огромную роль в улучшении качества подготовки инженеров, совершенствовании учебно-воспитательного процесса, в повышении эффективности научно-исследовательских работ, направленных на решение ряда производственных задач, стоящих перед промышленностью Казахстана.

В суровые военные годы в ряды защитников Родины становились студенты и преподаватели. В самые первые месяцы войны на фронт ушли 200 студентов, 22 преподавателя и три сотрудника института. Высокий патриотизм, мужество и отвагу проявили они в боях с фашистскими захватчиками и многие из них отдали свою жизнь за честь и свободу советского народа в их числе был директор института А.И. Коктов и секретарь партийной организации института Муса Курмангалиев. За мужество и героизм, проявленные на фронтах ВОВ Н.Д. Маркелов, Н.И. Яценко, А.Г. Торопкин, В.А. Засядько, М. Баймуханов, М.Г. Губанов были удостоены высокого звания Героя Советского Союза.

Решая вместе с республикой задачи восстановления и реорганизации послевоенной промышленности, дальнейшего роста материально-культурного уровня народа Казахстана рос и развивался КазГМИ. В 1960 году КазГМИ осуществлял подготовку инженерных кадров по 12 специальностям. На 30 кафедрах института педагогическую и научно-исследовательскую деятельность осуществляли 160 профессоров и преподавателей. Контингент студентов составил 1800 человек. За время своего существования институт подготовил 4334 инженера различных специальностей.

Постановлением правительства бывшего СССР в 1960 году Казахский горно-металлургический институт был реорганизован в Казахский политехнический институт (КазПТИ). В жизни института начинался качественно новый этап: КазГМИ превращался в один из крупнейших вузов СССР, ведущих массовую подготовку инженеров, педагогов, научных кадров. Промышленности Казахстана требовалось много квалифицированных специалистов, способных поднять ее до уровня современных запросов, обеспечить выход республики на передовые рубежи научно-технического прогресса. В КазПТИ открываются новые факультеты и специальности, следовательно неуклонно растет контингент студентов. К 1967 году в составе КазПТИ функционировали факультеты: геолого-разведочный, горный, металлургический, энергетический, автоматики и систем управления, электронно-вычислительной техники, нефтяной, геофизический, инженерно-строительный, архитектурный и инженерно-экономический, а также функционировали филиалы в г. Рудный, Каратау и общетехнический факультеты в г. Лениногорск, Усть-Каменогорск, Зыряновск, Шевченко (ныне Актау) и Гурьев (Атырау). Мощное развитие института в эти годы в значительной степени ликвидировало отставание от роста производства и спроса промышленности на специалистов самого различного профиля.

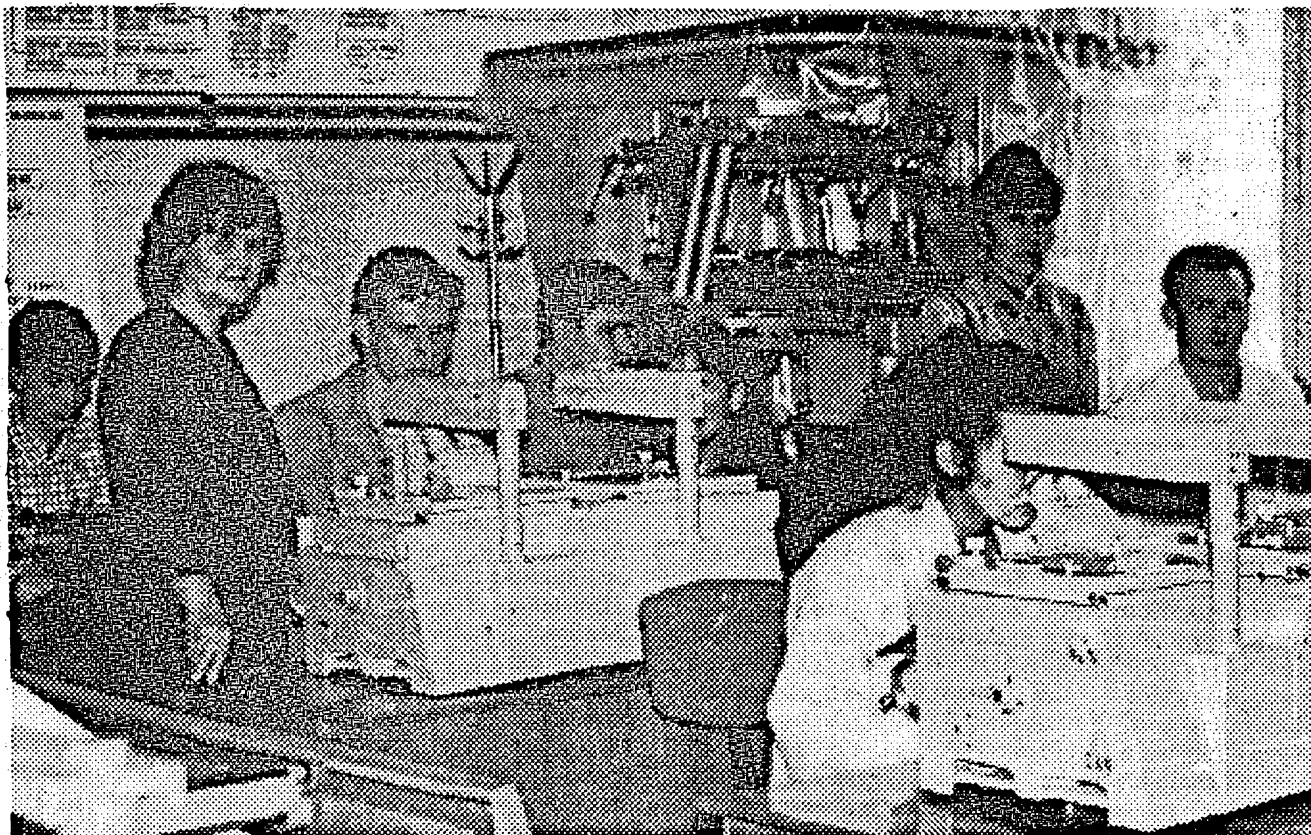
КазПТИ на базе старейших факультетов (геолого-разведочный, горный и металлургический), был определен как специализированный ВУЗ по подготовке кадров для предприятий Цветной металлургии СССР. В связи с этим выпускники института распределялись во все уголки бывшего СССР. В настоящее время многие из них являются руководителями крупнейших предприятий,



Коллектив кафедры "Маркшейдерское дело" КНТУ:

В первом ряду: доц.Горносталева Т.Н., доц.Л.Шамганова, ст.препод.Орманова Ж.Г., доц.Крякунов А.А., доц.Жаркимбаев Б.М., доц.Нурпеисова М.Б., доц.Джуламанов Т.Д., ст.препод.Хакимов К.Х..

Во втором ряду: доц.Толеусов Б.Т., ст.препод.Калабаев К.Б., доц., д.т.н. Колыбеков Т., уч.мастер Уразметов М.И., инж.Тойбаева Р.Е., препод.Турсыбеков С.В., доц.Байгурин Ж.



Занятия по фотограмметрии проводит доц.Горносталева Т.Н.

расположенных на территориях независимых государств, входящих в СНГ

Таким образом, за время своего существования вуз с одним факультетом вырос в подлинно политехнический институт, где всесторонняя подготовка квалифицированных инженерных кадров самого различного профиля ведется на восьми факультетах по 48 специальностям.

Преобразование Казахского политехнического института в Национальный технический университет (КазНТУ) произошло накануне 60-летия со дня образования первого технического вуза Республики Казахстан - Казахского горно-металлургического института.

Казахский национальный технический университет является одним из крупнейших вузов Казахстана. В университете обучаются около 10000 человек, в т.ч. иностранные студенты из 33 стран мира. Профессорско-преподавательский состав насчитывает более 1000 человек, 76% из которых являются докторами (профессорами) и кандидатами наук (доцентами). В техническом университете работают 12 академиков и членов-корреспондентов Национальной академии наук (НАН) Республики Казахстан, 13 лауреатов Государственных премий и премий Совета Министров (Кабинета Министров) Республики Казахстан, кроме того более 15 академиков и членов-корреспондентов отраслевых академий наук, в т.ч. и Российской Федерации. К учебному процессу привлечены более 100 высококвалифицированных специалистов отраслевых министерств и ведомств, научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов, а также передовых предприятий, организаций и учреждений.

Аспирантура технического университета осуществляет подготовку научных кадров по 35 специальностям. Впервые в КазГМИ аспирантуру открыл профессор П.А.Рыжов и первым его аспирантом был А.Ж.Машанов. В техническом университете функционирует 5 специализированных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций.

В настоящее время общая площадь учебно-лабораторных зданий составляет около 80 тыс. кв. м. оснащенных современным учебно-лабораторным и научным оборудованием, современными ЭВМ. Библиотека университета располагает книжным фондом более 1,2 млн. единиц хранения. 12 общежитий университета обеспечивают жильем 93% иногородних студентов.

Выпускники Казахского национального технического университета в настоящее время возглавляют министерства и ведомства Республики Казахстан, крупнейшие предприятия различных отраслей промышленности, а также стали видными учеными и педагогами.

Свидетельством высокого уровня постановки учебного процесса, качества подготовки специалистов для народного хозяйства, авторитета профессорско-преподавательского состава и совершенствования организационно-структурного развития явились открытия на базе филиалов и отдельных факультетов ряда высших учебных заведений:

1. Казахская государственная архитектурно-строительная академия (Алматы),
2. Энергетический институт (Алматы),
3. Рудненский индустриальный институт (г.Рудный),
4. Нефтяной институт (г.Атырау).

Горный факультет был организован в 1935 году. Большую помощь в формировании ППС оказали вузы г.Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбург, Кривого Рога, и др. Первый выпуск горных инженеров состоялся в 1939 году. Горный факультет развивался и в настоящее время осуществляет подготовку по специальностям: маркшейдерское дело, подземная разработка полезных ископаемых, открытая разработка полезных ископаемых, шахтостроительство, электромеханика и аэрофотогеодезия. В составе факультета 7 кафедр, 4 научно-исследовательских бюджетных и отраслевых лаборатории. Учебный процесс на горном факультете обеспечивают 74 человека профессорско-преподавательского состава, в т.ч. 12 докторов и профессоров и 43 кандидата и доцента. Кроме того, к педагогической деятельности привлечены видные ученые и высококвалифицированные специалисты предприятий в количестве 18 чел., в т.ч. 6 докторов и профессоров, 10 кандидатов наук и доцентов.

В числе первых девяти кафедр КазГМИ была организована кафедра "Геодезия". Заведующим кафедрой "Геодезия" с 6 сентября 1936 года был назначен доцент н.с. Старков. В 1936 году в Казахский горно-металлургический институт на заведование кафедрой был приглашен доцент П.А.Рыжов, один из талантливейших учеников профессора П.К.Соболевского. В связи с появлением на горных и геологоразведочных специальностях дисциплины "маркшейдерское дело" в 1937г. кафедра была преобразована в кафедру "Маркшейдерское дело и геодезия". Интенсивный рост горнодобывающей промышленности Казахстана и возрастающая потребность народного хозяйства в инженерных кадрах горного профиля предопределило дальнейшие пути развития и качественные изменения в статусе кафедры. По инициативе профессора П.А.Рыжова, впервые в Казахстане, с 1938 года на I-II курсах начинается обучение студентов по специальности 09.01 - "Маркшейдерское дело". На II курс были переведены студенты из других специальностей института. Первый выпуск дипломированных горных инженеров-маркшейдеров в Казахстане состоялся в 1942г. Им стали - Шрубко С.А., Ибраев Т.И., Шкурин В.Н., Темиргалиев У.Т., Тихонов С.А., Рахманова М.Ф., Маковецкий А., Хаирова С.Ш., Маслов А., Янина Е.Ф., Безлатный Ф. и др.

В годы Великой Отечественной Войны педагогическую работу на кафедре вели известные, эвакуированные из европейской части СССР чл.корр.АН СССР, проф.Кель Н.Г. (высшая геодезия и фотограмметрия), проф.Осташенко, Кудрявцев Н.С. (маркшейдерско-геодезические приборы), проф.Хренов Л.С. (геодезия) и др., которые заложили школу Казахстанских маркшейдеров.

В декабре 1943г. приказом Народного Комиссара тяжелой промышленности СССР проф.П.А.Рыжов был переведен заведующим кафедрой "Маркшейдерское дело и геодезия" Московского горного института (ныне МГТУ). С декабря 1943 года кафедра разделилась на две самостоятельные кафедры: "Геодезия" и "Маркшейдерское дело".

Кафедрой "Маркшейдерское дело" в разные годы заведовали: доцент Куров С.С. (1942-1949г.г.), один из ближайших учеников проф.П.К.Соболевского; доцент Шрубко Л.А. (1949-1960г.г.); чл.корр.НАН РК проф.Машанов А.Ж. (1960-1988г.г.).

Заведующим кафедрой "Геодезия" работали доцент Лухтанов Г.Д. (1943-1957г.г.), доцент Мастицкий Е.П. (1957-1972г.г.), доцент Шрубко С.А. (1972-1983г.г.) и доцент Жаркимбаев Б.М. (1983-1988г.г.).

В январе 1988г. Ученый Совет КазПТИ принимает решение об объединении кафедр "Геодезия" и "Маркшейдерское дело" и заведующим кафедрой "Маркшейдерское дело и геодезия" избирает доцента Жаркимбаева Б.М.

За 60 лет кафедра для народного хозяйства СССР и Республики Казахстан подготовила 1499 горных инженеров-маркшейдеров, которые успешно трудились в партийных органах и органах Государственного управления, в научно-исследовательских институтах, вузах и горных предприятиях. Выпускников кафедры можно встретить во всех уголках территории бывшего СССР.

Заместителями министра цветной металлургии Казахстана работали Катков Л.М. и Парамонов Л.А., первым заместителем Госкомимущества РК Какенов Н. Многие выпускники кафедры занимали посты первых руководителей горных предприятий: Мауленкулов С.М. (ПО "Ачполиметалл"), Думанов И.М. (Ленинградский полиметаллический комбинат), Ешпанов Д.Е. (ПО "Балхашмедь"), Дауренбеков А. (Текелыйский СЦК), Итимгенов К.И. (Краснооктябрьское бокситовое РУ), Баяндаров А.И. (Иртышский полиметаллический комбинат), Седлов М.Г. (Гипроцветмет) и др.

Главными маркшейдерами крупнейших горных предприятий были и стали: Добровольский А.А. (МЦМ СССР), Лигай М.И. (Северостокзолото), Яшкина А.П. и Исаченко О.С. (Соколовско-Сарбайское горно-промышленное объединение), Амиралин К.А. (Донской ГОК), Даулетбаев Т. (ПО "Ачполиметалл") и многие другие.

Казахский национальный технический университет (бывш.КазПТИ) окончил и ныне Первый Заместитель Председателя комитета РФ по металлургии - Президент Генерального межгосударственного Евразийского объединения угля и металла, директор-попечитель нашего журнала "Маркшейдерский вестник" - Всеволод Александрович Генералов.

Группными учеными и педагогами высшей школы стали выпускники кафедры (аспиранты и инженеры): академики НАН РК Ержанов Ж.С. и Каюпов А.К., чл.корр.НАН РК Машанов А.Ж. и Канлыбаева Ж.М. (все Алматы); докторами наук и профессорами Ерофеев Н.П. (Красноярск), Кудряшов (Кривой Рог), Попов В.Н. (Москва), Курманкожаев А. (Алматы), Осатов Р.П. (Караганда) и др. Практически во всех вузах Казахстана, где преподаются маркшейдерские и геодезические дисциплины, педагогическую работу ведут выпускники кафедры, занимая должности заведующих кафедрами и ведущих преподавателей.

В 1984г. КазПТИ, а ныне Казахский Национальный Технический Университет за успешную подготовку инженерных кадров и большую исследовательскую работу был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В настоящее время для подготовки горных инженеров-маркшейдеров кафедра располагает 5

учебными лабораториями, учебным геодезическим полигоном на берегу Капчагайского полигона, филиалом кафедры при Центре повышения квалификации Казгеодезии. Учебные лаборатории оснащены современными маркшейдерско-геодезическими и фотограмметрическими приборами. Учебный процесс обеспечивает 32 преподавателя, ведущих занятия на казахском и русском языках. Кафедра осуществляет подготовку по специальностям: "Маркшейдерское дело" (очное и заочное обучение) и "Аэрофотогеодезия" (очное).

Основными направлениями проведения научных исследовательских работ кафедры являются:

1. Геометризация качественных и структурных показателей месторождений. Научную базу исследований в этом направлении заложил профессор П.А.Рыжов. Исследования по этой тематике в разные годы на месторождениях: Лениногорского ПМК, ПО "Каззолото", Текелыйского СЦК, Киргизского ГМК, к-та "Алданзолото", ПО "Каззолото", Карагайлинского ГОКа, Жайремского ГОКа, ПО "Узбекзолото", к-та "Тувакобальт", рудника Квайса (Грузия), Лисаковского ГОКа, Атасуйского ГОКа и др.

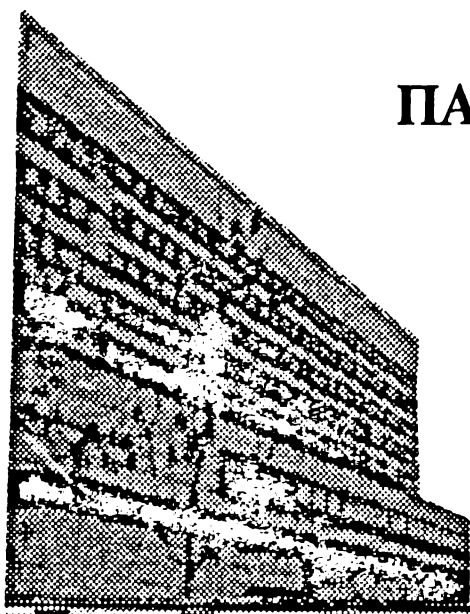
2. Механика массива горных пород. Рассматривались вопросы сдвижения горных пород и устойчивости бортов карьеров. Научную базу исследований заложил чл.корр.АНА РК проф.Машанов А.Ж. Исследования проводились на месторождениях: Текелыйского СЦК, Киргизского ГМК, ПО "Каратау", к-та "Каззолото", ПО "Балхашмедь", Акбакайского ГОКа, Жайремского ГОКа, к-та Джетыгараасбест" и др.

3. Методика и техника маркшейдерских измерений. Организация маркшейдерских служб. Исследования проводились под научным руководством доц.Жаркимбаева Б.М. и доц.Крякунова Н.А. на рудниках предприятий: Лениногорского ПМК, Гайского ГОКа, Текелыйского СЦК, ПО "Узбекзолото" и к-та "Каззолото".

4. Рекультивация нарушенных земель и рациональное землепользование при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Исследования проводились под научным руководством докт.техн.наук, доцента Калыбекова Т.К. и внедрены на карьерах Краснооктябрьского и Тургайского бокситового РУ, Карагайлинского и Акбакайского ГОКов, Глуховского (Украина), а также на карьерах по добыче строительных материалов Казахстана.

5. Методика и техника фотограмметрических съемок при наблюдении за состоянием и прогнозированием деформации бортов карьеров. Исследования проводятся под научным руководством доцента Жаркимбаева Б.М. и доц.Горносталева Т.Н. на карьерах АО "Жезказганцветмет". ПО "Каратау" и Киргизского ГМК.

В год 60-летия кафедра "Маркшейдерское дело и геодезия" Казахского национального технического университета желает всем своим выпускникам и маркшейдерской общественности независимых государств, входивших в состав бывшего СССР, плодотворного труда, благополучия, дальнейшего подъема престижа профессии и призывает к сотрудничеству.



ПАМЯТЬ И ЮБИЛЕИ

■ ПАМЯТЬ

(М.В.Коротков, Д.А.Казаковский,
М.Н.Галинская).

■ ЮБИЛЕИ

(А.И.Воронов, Н.И.Стенин, А.В.Хлебников,
В.Р.Рахимов, С.Г.Могильный, Г.Я.Евсюков)

■ МЕМОРИАЛЬНО-ЮБИЛЕЙНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПАМЯТЬ

МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ КОРОТКОВ



21 ноября исполняется 90 лет со дня рождения Михаила Васильевича Короткова, к.т.н., бывшего научного сотрудника "ВНИМИ".

М.В.Коротков родился в селе Алексеевка Харьковской области в семье служащих.

В 1926г. закончил геодезический институт в г.Харькове. С 1926 по 1929г. работал инженером-топографом Украинского геодезического управления, с 1929 по 1932г. инженером по

исследовательским вопросам в институте "Донуголь" в г.Харькове.

В 1932г. М.В.Коротков возглавил организованную в Харькове Украинскую группу ЦНИИМБ. С этого времени целиком посвятил себя организации и развитию исследований сдвижения горных пород и защиты зданий и сооружений от вредного влияния подземных горных разработок. В 1946г. в Ленинградском горном институте защитил диссертацию и получил ученую степень кандидата технических наук.

Работая в Донбассе М.В.Коротков впервые привлек к исследованиям специалистов-строителей, что позволило поднять на новый уровень науку в области охраны сооружений.

В 1953г. он перешел на должность заведующего отделом сдвижения ВНИМИ, где под его руководством были развиты исследования сдвижения горных пород, взаимосвязи деформаций земной поверхности и подрабатываемых сооружений, что позволило коренным образом упорядочить вопросы строительства зданий и сооружений на угленосных площадях.

В 120 научных работах, выполненных под руководством М.В.Короткова охвачен широкий круг вопросов методики наблюдений за сдвижением земной поверхности и подрабатываемых сооружений, охраны вертикальных шахтных стволов, связи деформаций грунта и конструкций сооружений, строительства зданий на угленосных площадях. Работы М.В.Короткова отличаются четкостью поставленных задач, логичностью и практической полезностью, что создало их автору заслуженный авторитет среди специалистов угольной промышленности в научно-исследовательских и проектных организациях. М.В.Коротков постоянно заботился о росте молодых научных кадров, делился с коллегами своими богатыми знаниями и опытом. Заслуги

М.В.Короткова отмечены правительственными и ведомственными наградами.

Выполненные под руководством М.В.Короткова работы позволили ВНИМИ выйти на передовые в мире рубежи в области изучения сдвижения горных пород и защиты обрабатываемых объектов. Заложенные им основы

исследований развиваются и дополняются его последователями и учениками и в настоящее время

Светлая память о Михаиле Васильевиче Короткове навечно останется в сердцах его товарищей.

Коллектив ВНИМИ

ДМИТРИЙ АНТОНОВИЧ КАЗАКОВСКИЙ



7 ноября 1994г. исполнилось бы 85 лет крупнейшему ученому маркшейдеру, бывшему заведующему кафедрой маркшейдерского дела Ленинградского горного института, профессору, д-ру технич.наук Дмитрию Антоновичу Казаковскому.

Большой вклад Дмитрия Антоновича в научную и учебную деятельность кафедры маркшейдерского дела ЛГИ, а ныне СПГИ (ТУ). При его непосредственном участии и руководстве кафедра проводила работы по созданию электроакустической аппаратуры и методов маркшейдерской съемки горных выработок, геометризации месторождений, изучению сдвижения горных массивов и земной поверхности, по совершенствованию методов обработки маркшейдерско-геодезических измерений, разработке и внедрению новых способов создания опорных сетей с использованием вычислительной техники, разработке новых типов и образцов маркшейдерско-геодезических приборов и подготовке учебников для вузов. При его участии и руководстве коллективом кафедры создано более 20 электроакустических приборов различного назначения для горных предприятий. Значительные теоретические труды Д.А.Казакковского.

Дмитрий Антонович Казаковский в нашей памяти остался строгим и стыличивым руководителем, трудолюбивым ученым широкого кругозора и замечательным человеком, о чем напоминает скульптурный памятник ему на территории ныне Санкт-Петербургского государственного горного института, воздвигнутый на средства коллег, друзей и учеников.

Светлая память о Дмитрии Антоновиче на века останется в умах и сердцах маркшейдеров нашей Отчизны.

МАРИНА НИКОЛАЕВНА ГАЛИНСКАЯ



10 декабря 1994 года исполняется 60 лет со дня рождения талантливого, известнейшего горного инженера-маркшейдера, заведующей лабораторией приборов для профильных съемок, кандидата технических наук Галинской Марины Николаевны.

Марина Николаевна родилась в Ленинграде. В 1958г. окончила Ленинградский горный институт и была распределена на работу во ВНИМИ. С 1958г. до 1982г. работала в должности младшего, а затем старшего научного сотрудника, с 1982г. - заведующей сектором, а с 1984г. - заведующей лабораторией приборов для профильных съемок. В 1971г. Галинская М.Н. защитила кандидатскую диссертацию, а в 1973г. Президиум ВАК утвердил ее в ученое звание старшего научного сотрудника.

За время работы во ВНИМИ под ее руководством созданы измерительные приборы для контроля параметров армировки и крепи шахтных стволов, станций СИ-5 и СИ-5М для профильной съемки проводников, аппаратуры ПС для съемки стенок, аппаратуры ИЗП2 для измерения износа проводников, прибора СЗ2 для измерения зазоров безопасности, комплекса РК1. В последние годы

стенки, аппаратуры ИЗП2 для измерения износа проводников, прибора СЗ2 для измерения зазоров безопасности, комплекса РК1. В последние годы Галинская М.Н. руководила и принимала непосредственное участие в проведении поисковых работ по исследованию возможности создания приборов для контроля параметров шахтных стволов на базе микроэлектроники и новых технических решений, в разработке новых принципиальных схем этих приборов.

Большое внимание Марина Николаевна уделяла внедрению разработок лаборатории на предприятиях Минуглепрома, Минцветмета, Минчермета, ГУКа. Она намечала предприятия для внедрения, проводила мероприятия по созданию и обучению специализированных бригад для обслуживания внедряемых приборов, принимала непосредственное участие при внедрении,

оказывала научно-техническую помощь, авторский надзор.

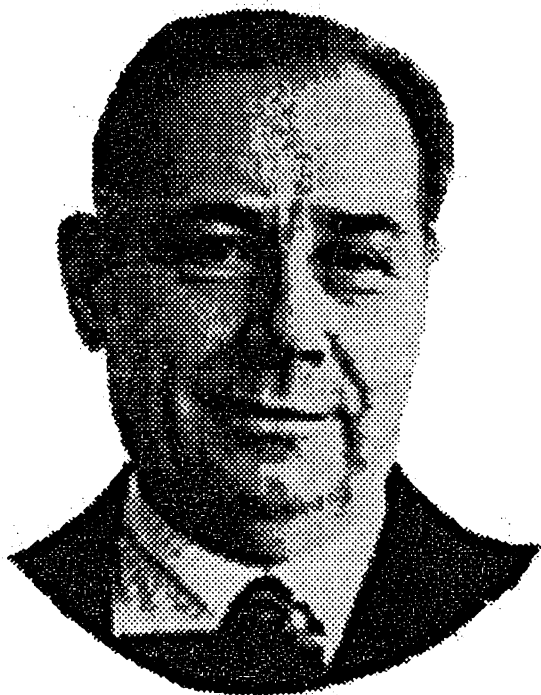
Галинская М.Н. является автором 208 научных трудов, из которых 91 опубликовано в печати, имеет 14 изобретений, награждена знаком "Изобретатель СССР", пятью медалями ВДНХ, четырнадцатью дипломами и почетными грамотами НТО "Приборпром" и НТО "Горное", награждена медалями "За трудовую доблесть" и "Ветеран труда", знаками отличия и другими наградами.

Марина Николаевна отличалась большой работоспособностью, аккуратностью, обязательностью в выполнении обещанного, строгостью к себе и подчиненным.

Скончалась Марина Николаевна после непродолжительной болезни 29 мая 1991г. Светлая память о Марине Николаевне Галинской долго будет жить в сердцах маркшейдеров.

ЮБИЛЕИ

АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ ВОРОНОВ



19 ноября 1994 года исполняется 80 лет старейшему горному инженеру-маркшейдеру "Золотой Колымы", бывшему главному маркшейдеру ряда приисков бывшего Западного горно-промышленного управления бывшего Дальстроя МВД СССР, а позднее - главному маркшейдеру Сусуманского горно-обогатительного комбината бывшего ПО "Северовостокзолото" Александру Ивановичу Воронову.

А.И.Воронов родился в одной из деревень Ивановской области. До 1931 года учился и работал

по месту жительства. В 1934 году успешно окончил Костромской землеустроительный техникум и до 1939 года работал землеустроителем в Переславском районе Ярославской области.

Принимал участие добровольцем в Советско-Финляндской войне 1939-1940гг. После окончания этой войны весной 1940 года выехал договорником в районы Северо-Востока страны - в систему Дальстроя МВД СССР. Работал участковым и главным маркшейдером приисков "Стахановец", "Желанный", имени Чкалова, "Ударник"...

В 1953 году поступил, а в феврале 1956 года окончил Харьковский горный институт и получил с отличием диплом горного инженера-маркшейдера. Возвратившись на "Колыму" стал работать главным маркшейдером прииска "Ударник". В 1959 году, как наиболее опытного и квалифицированного специалиста Александра Ивановича перевели на работу главным маркшейдером Сусуманского горно-обогатительного комбината. В этой должности А.И.Воронов и закончил в 1970 году свой трудовой путь маркшейдера-производственника.

За четверть века трудовой деятельности на "Колыме" постоянно проводил партийную и профсоюзную общественную работу, возглавляя те или иные организации приискового и управленческого масштаба. Он - "Ветеран труда Магаданской области" и "Ветеран труда СССР". Награжден рядом медалей за доблестный труд. За все время работы на "Колыме" Александр Иванович пользовался заслуженным уважением товарищей и подчиненных, а также авторитетом в больших коллективах маркшейдеров и руководителей предприятий.

В настоящее время Александр Иванович находится на пенсии и проживает в г.Москве (телефон 288-70-13).

Коллектив ветеранов Магаданской области и редакция журнала "Маркшейдерский вестник" поздравляют Александра Ивановича Воронова с его 80-ти летним юбилеем и желают ему доброго здоровья, активного отдыха и личного счастья в наше суровое время. Долгих лет жизни Вам, Александр Иванович!

НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ СТЕНИН



29 октября 1994 года исполняется 65 лет профессору Стенину Николаю Ивановичу - заведующему кафедрой маркшейдерского дела Санкт-Петербургского государственного горного института (технического университета), ведущего ученого в области организации маркшейдерской службы страны.

Вся научно-педагогическая деятельность профессора Стенина Н.И. связана с Ленинградским горным институтом, который юбилей с отличием окончил в 1952 году. Он был оставлен на педагогической работе и прошел все ступени научно-педагогического роста от ассистента кафедры до профессора и руководителя кафедрального коллектива. Около четверти века он возглавлял единственный в стране маркшейдерский факультет. Являясь непосредственным учеником выдающего ученого в области горной геометрии профессора Ушакова И.Н., Стенин Н.И. является его последователем в области методики преподавания горной геометрии для студентов маркшейдерской специальности.

Он является автором около 70 научных работ, учебников и методических пособий.

Маркшейдерской общественности страны и за ее пределами проф.Стенин Н.И. в первую очередь представляется как известный, весьма активный организатор по подготовке инженерных маркшейдерских и геодезических кадров. При его непосредственном участии в последние десятилетия производилась разработка учебных планов и программ студентов маркшейдерской специальности, организованна подготовка специалистов по прикладной геодезии

Отличительной особенностью проф.Стенина Н.И. является его постоянное и активное участие во всех вопросах жизни научно-педагогического коллектива института.

Поэтому весь коллектив факультета и института, выпускники факультета на всем протяжении нашей огромной страны поздравляют Николая Ивановича с юбилеем и выражают искренние пожелания крепкого здоровья на многие годы.

АНАТОЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ХЛЕБНИКОВ



25 декабря 1994 года исполняется 65 лет Хлебникову Анатолию Васильевичу - заведующему кафедрой высшей геодезии и математической обработки геодезических измерений Санкт-Петербургского государственного горного института (технического университета), ведущего ученого в области методики маркшейдерских съемок и математической обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений с использованием ЭВМ, автора более 80 научных работ, в том числе ряда монографий и учебных пособий, широко используемых в маркшейдерско-геодезической практике и в учебном процессе

Его направление работ является прямым продолжением научной школы чл.-корр.АН СССР профессора Бахурин И.М., развиваемой А.В.Хлебниковым в области автоматизации обработки и анализа маркшейдерских съемок на базе современной вычислительной техники. Под его руководством в 60-х годах во ВНИМИ был создан первый в стране маркшейдерский вычислительный центр, впервые были сформулированы принципы автоматизированной обработки маркшейдерских измерений и изложены требования к алгоритмам решения маркшейдерских задач, что в последующие

годы способствовало широкому внедрению ЭВМ в производство маркшейдерских съемок на горнодобывающих предприятиях.

После окончания в 1953 году с отличием Ленинградского горного института в течении более 40 лет его научно-педагогическая деятельность связана с ВНИМИ и кафедрами маркшейдерского дела и высшей геодезии родного института.

Его формирование как ведущего ученого происходило под непосредственным руководством и

влиянием таких видных ученых Санкт-Петербургской маркшейдерской школы, как проф.Зданович В.Г., Кель Н.Г., Кель Л.Н., Казаковский Д.А., Никифоров Б.И.

Коллеги по маркшейдерскому факультету и его многочисленные ученики во всех уголках нашей страны поздравляют Анатолия Васильевича с примечательным юбилеем с пожеланием дальнейших творческих успехов и крепкого здоровья.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ ЖУРНАЛА И КОЛЛЕГИ!

В IV квартале 1994 года наступают юбилеи известных горных инженеров-маркшейдеров нашего еще недавно общего Отечества (...СНГ).

26 декабря 1994 года исполнится 60 лет крупному ученому-маркшейдеру дружественного Узбекистана - Вахибу Рахимовичу Рахимову.

15 декабря 1994 года исполнится 55 лет известному ученому Украины - профессору, докт.технич.наук (ДПИ) - Сергею Георгиевичу Могильному.

25 октября 1994 года исполнится 45 лет горному инженеру-маркшейдеру, главному маркшейдеру Гайского ГОКа Геннадию Яковлевичу Евсюкову.

Редакция и члены Редакционного Совета нашего журнала совместно с коллективами маркшейдеров и геодезистов предприятий и организаций юбиляров поздравляем наших уважаемых коллег - Вахиба Рахимовича, Сергея Георгиевича и Геннадия Яковлевича с днем рождения на даты их юбилеев, желаем им отличного здоровья, личного счастья и успехов в их благородном маркшейдерском труде на благо маркшейдерского искусства и их Отечества.

МЕМОРИАЛЬНО-ЮБИЛЕЙНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Список известных ученых и заслуженных горных инженеров-маркшейдеров и геодезистов горных предприятий и организаций в СНГ (с датами рождения).

(Продолжение. Начало см. в "МВ" №№ 1 и 2 за 1994г.)

Фамилия, имя и отчество	Звание, степень, должность, соц.положение	Последнее место работы. Место жительства	Дата рождения
1	2	3	4

БЕЛАН Николай Афанасьевич	горн.инж.-маркш.	г.Донецк УкрНИМИ	20.02.1925
БАЗАНОВ Геннадий Апполонович	проф.,к.т.н.	г.Иркутск ИГТУ	10.06.1937
ГНУСКОВ Владимир Пантелеевич	Зав.кафедрой, доц.,к.т.н.	г.Иркутск, ИГТУ	14.10.1937

1	2	3	4
ИГОШИН Анатолий Андреевич	Бывш.ректор ИГТУ зав.кафедрой, проф.,к.т.н.	г.Иркутск ИГТУ	29.11.1908
САФОНОВ Роман Степанович	доц., к.т.н.	г.Иркутск ИГТУ	14.10.1935
ТРУФАНОВ Иван Андреевич	доц.,к.т.н.	г.Иркутск, ИГТУ	22.03.1920
ЧЕКАН Алла Константиновна	ст.преподават. горн.инж.маркш.	г.Иркутск ИГТУ	27.06.1936

(Продолжение следует)

От редакции

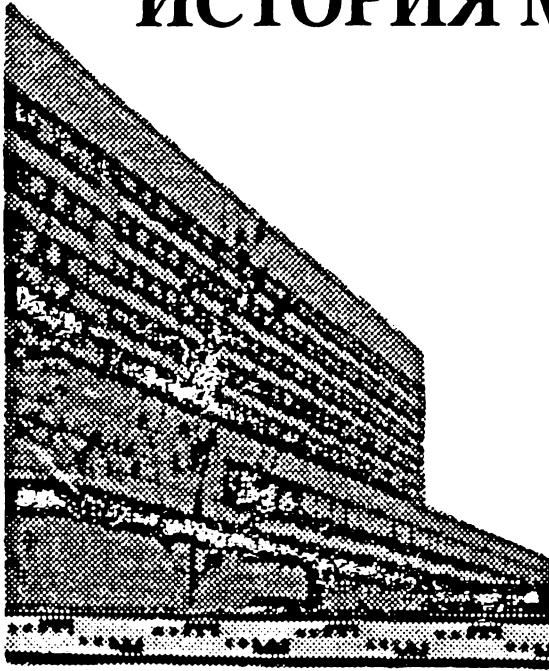
Уважаемые читатели! Мы ожидаем от Вас необходимой информации для продолжения нашего мемориально-юбилейного списка.

В настоящее время редакция и ее сектор рубрики "Память и юбилеи" продолжает искать сведения об известных, но забытых производственниках и ученых, память о которых необходимо воскресить. Публикуем этот список.

1. Дисман Абрам Иосифович (МГГИ, Москва)
2. Маврицкий Константин Георгиевич ("Главзолото", Москва)
3. Никифоров Борис Иванович, проф.,д.т.н.,(г.С-Петербург,СПГГИ-ТУ)
4. Олышев Петр Алексеевич, кр.ученый, проф. (С-ПГГИ-ТУ)
5. Рашковский Яков Зельманович (г.Москва, ГГТН РФ)
6. Рудаков Михаил Лазаревич (г.Екатеринбург, "СГИ")
7. Тиме Георгий Августович (г.С-Петербург, "С-ПГГИ-ТУ)
8. Францкий Иван Вацлавович (г.Иркутск, "ИПИ").

Просим прислать нам имеющуюся у Вас о них информацию и их фотографии

ИСТОРИЯ МАРКШЕЙДЕРИИ



- Создание первых спецгрупп по гироскопическому ориентированию шахт Донбасса.
- Из истории организации маркшейдерской службы Украины.

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

Создание первых специализированных групп по гироскопическому ориентированию подземных съемок на шахтах донбасса

Первая специализированная группа по гироскопическому ориентированию в структуре маркшейдерской службы Минуглепрома УССР была создана в тресте "Селидовуголь" при шахтоуправлении "Новгородовское" (апрель, 1970 г.), а затем в Добропольском и Красноармейском районах комбината "Красноармейскуголь" (май, 1971г.). Специализированная группа при шахтоуправлении "Новгородовское" состояла из двух участковых маркшейдеров и двух рабочих. Группа выполняла: контрольное определение дирекционных углов исходных сторон подземных съемок, ориентированных геометрическим способом; контроль дирекционных углов удаленных сторон полигонометрических ходов; ориентирование сторон полигонометрических ходов при создании опорных сетей на основе предварительно разработанных проектов; подготовка исходной информации для вычисления и уравнивания опорных сетей на ЭВМ с последующим анализом полученных результатов. Ответственный исполнитель работ инженер-маркшейдер П.А.Вербовой работал под непосредственным руководством главного маркшейдера треста.

В Добропольском районе специализированная группа по гироскопическому ориентированию организована при шахте "Добропольская" (ответственный исполнитель инженер-маркшейдер

С.И.Володин), участковые маркшейдеры и рабочие включались в группу с той шахты, на которой выполнялись работы. Группа выполняла только гироскопическое ориентирование сторон, остальные работы по созданию опорных сетей выполняла маркшейдерская служба шахты.

В Красноармейском районе работы по гироскопическому ориентированию выполнял инженер маркшейдерского отдела комбината "Красноармейскуголь" В.А.Лаушкин с привлечением участковых маркшейдеров и рабочих той шахты, на которой производилось ориентирование. С 1971 года все три группы работали под непосредственным руководством главного маркшейдера комбината. Опыт работы групп показал, что наиболее эффективным является вариант Селидовского района. За 1970-1971гг. этой группой произведено 410 пусков прибора, ориентировано около 100 сторон полигонометрических ходов, построены и вычислены на ЭВМ опорные сети шахт N3, 2 и 1 шахтоуправления "Новгородовское", "Украина", "Селидовская" и N105. Вариант Добропольского района менее эффективный, но применяется и в настоящее время. Красноармейский вариант оказался неприемлемым из-за недостаточного количества работников отдела.

Сравнение объемов работ, выполненных этими группами, приведено в таблице I.

Таблица I

Название групп	Количество ориентированных сторон		
	1970	1971	1972
Селидовская	37	57	65
Красноармейская	-	14	29
Добропольская	-	9	26
Комбинат "Красноармейск-уголь"	37	80	120
Минуглепром УССР (с учетом подрядных организаций)	48	132	247

В марте 1972 года при шахте им.Ильича комбината "Стахановуголь" создана специализированная группа по гироскопическому ориентированию из 5 человек (3 участковых маркшейдера и 2 рабочих). Ответственный исполнитель работ В.Е.Гуцол. Начиная с 1973 года группой производилось ежегодно 115-100 гироскопических ориентирований. В 1974 году начаты работы по уравниванию систем подземных полигонов с гироскопически определенными дирекционными углами на ЭВМ по программе ВНИМИ. Группа работала под руководством главного маркшейдера комбината "Стахановуголь".

К началу 1976 года специализированные группы по гироскопическому ориентированию в различных вариантах были созданы в каждом производственном объединении. Таким образом массовое создание специализированных групп по гироскопическому ориентированию позволило широким фронтом внедрить новую технику, совместно с подрядными организациями обеспечить выполнение работ по построению и реконструкции подземных опорных сетей и других ответственных работ на шахтах Минуглепрома УССР. В таблице 2 приведены объемы работ по гироскопическому ориентированию, выполняемые на угольных шахтах Донбасса.



Рис. Испытание оптимальной методики определения поправки гироскопического комплекса МВТ2 на подходном пункте шахты N3 шахтоуправления "Новгородовское" треста "Селидовуголь" (май, 1970г.). На снимке (в центре), доцент кафедры "Маркшейдерское дело" Донецкого Государственного технического университета, канд.техн.наук В.К.Музыкантов; (слева) главный маркшейдер комбината "Красноармейскуголь" Н.А.Белан; (справа) руководитель группы по гироскопическому ориентированию П.А.Вербовой.

Таблица 2

	Количество ориентированных сторон					
	1985	в т.ч. подрядчик	1986	в т.ч. подрядчик	1987	в т.ч. подрядчик
Минуглепром УССР	1468	577	1513	538	1698	607

Анализ этих данных показывает, что 65-70% работ по гироскопическому ориентированию выполняется с необходимой оперативностью собственными силами. Этим подтверждена правильность организационной формы по

внедрению новой техники в целях ускорения научно-технического прогресса и необходимости централизации, других специализированных маркшейдерских работ.

ИЗ ИСТОРИИ ОРГАНИЗАЦИИ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ СЛУЖБЫ УКРАИНЫ

(Информация профессора И.Г.Лисицы)

В Днепропетровском горном институте с 23 по 25 марта 1935 года состоялась научно-техническая конференция маркшейдеров Украины. Читателям журнала предлагается протокол интересной и содержательной III-ей маркшейдерской конференции Украины.

Открывал конференцию старший маркшейдер Госмаркконтроля Украины Шатохин Н.М.

Конференция избирала президиум в составе: начальника Госмаркконтроля СССР, проф. Выдрин Ф.И.; старшего маркшейдера Госмаркконтроля Украины, доц. Шатохина Н.М.; профессоров Соболевского П.К., Гутта А.Е., Бухинника И.П.; работников Донбасса, маркшейдеров: Рубцова А.Е., Радченко Ф.П., заведующего маркшейдерского бюро Ленинского рудоуправления (Криворожье) Гриненко, от студентов ДГИ: - Савина Н.И., а также директора ДГИ - Герасимова П.И.

ПОВЕСТКА ДНЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

1. Отчет о работе Госмаркконтроля Украины. Докладчик - старший маркшейдер Украины Н.М.Шатохин.(ДГИ).

2. Доклад о работе украинского Международного геодезического совета.

3. О ходе работы по пересчислению триангуляции Донбасса в систему Гаусса Крюгера. Докладчик - инженер Завадовский.

4. Геометрия недр и ее применение в горном деле. Докладчик - проф.Соболевский П.К.

5. О пластовой карте Донбасса. Докладчик - проф.Гутт А.Е. (ДГИ).

6. Методика составления качественных планов Криворожья. Докладчик - доц.Алифонов Н.Е. (ДГИ).

7. Краткий обзор теории по управлению кровлей. Докладчик - проф.Бухинник И.П. (ДГИ).

8. Результаты наблюдений за сдвижением пород в Криворожском и Никопольском бассейнах. Докладчик - доц.Шатохин Н.М. (ДГИ).

9. О наблюдениях за сдвижением пород в Донбассе. Докладчик - инж.Коротков М.В.

10. Маркшейдерские наблюдения при управлении кровлей в Донбассе. Докладчик - доц.Горский Б.П. (ДГИ).

11. Об ориентировании шахт одним отвесом. Докладчик - доц.Горский Б.П. (ДГИ).

12. Стратаметрические маркшейдерские съемки. Докладчик - проф.Выдрин Ф.П. (МГИ).

13. Обобщение закона накопления погрешностей. Докладчик - проф.Гутт А.Е. (ДГИ).

14. Пути развития ориентирования подземных съемок. Докладчик - проф.Бухинник И.П. (ДГИ).

15. Подвесной теодолит А.Дисмана. Докладчик - доц.Дисман А.И. (МГИ).

16. Маркшейдерские наблюдения при управлении кровлей в Никопольском районе. Докладчик - инж.Лернер В.Л. (ДГИ).

(См. фотографию участников конференции на стр. 114.)



Рис.1. Фотоокно из группового снимка участников III-ей научно-технической конференции маркшейдеров Украины (23-25.03.1935 г.)
В первом ряду (слева направо): 3. проф.И.П.Бухиник; 4. проф.Ф.И.Выдрин; 5. проф.А.Е.Гутт; 6. проф.П.К.Соболевский; 7. доц.Н.М.Шатохин и (ниже) проф.В.А.Гвськов.

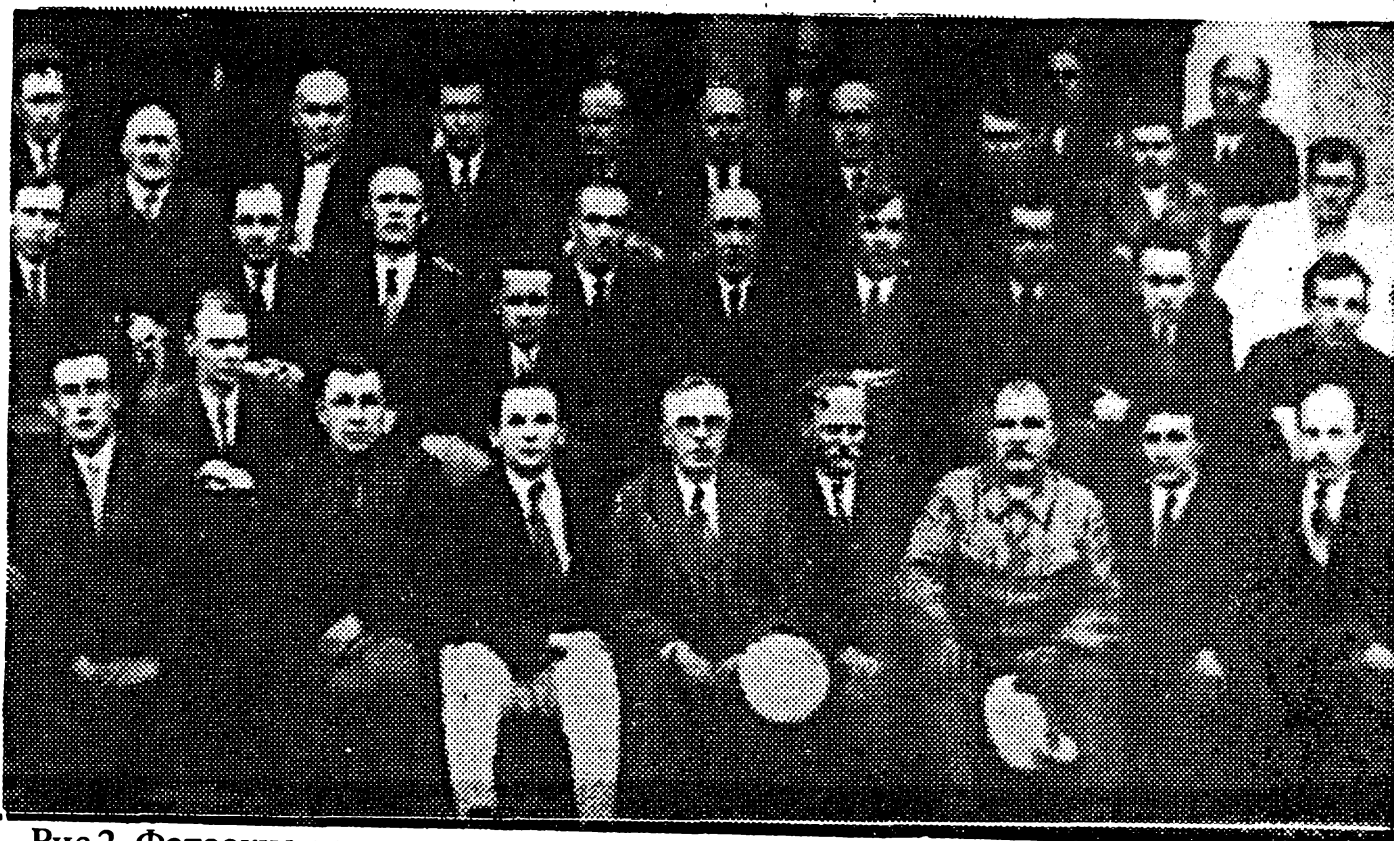


Рис.2. Фотоокно из группового снимка участников IV-ой научно-технической конференции маркшейдеров Украины (19-25.05.1936 г.)
В первом ряду (справа налево): 1. доц.Б.П.Горский; 2. доц.Н.М.Шатохин; 3. проф.И.П.Бухиник; 4. проф.А.Е.Гутт; 5. проф.А.Я.Белович.
Во втором ряду (справа налево): 2. главный маркшейдер "Донецкуголь" В.М.Поляков; 4. ассистент ДГИ И.Г.Лисица.

ИНТЕРЕСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

■ Академии - общественные организации



АКАДЕМИИ - ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ...

Энциклопедические словари трактуют понятие "академия" следующим образом. Академия (лат. ACADEMIA < греч. Academia), это: 1) Философская школа, основанная Платоном (4 в до н.э.) близ Афин в садах, посвященных мифическому герою Академу; 2) Наименование разнообразных учреждений и обществ научного, учебного и художественного характера: а) высшие научные учреждения; б) высшие учебные заведения; в) научные общества. Ряд зарубежных академий ограничивают свою деятельность обсуждением и публикацией научных трудов, присуждением поощрительных премий, консультированием правительств по вопросам науки и т.п. Кроме того, в ряде случаев название "академия" носят также отдельные отраслевые научные общества и общественные организации просветительного характера. Существуют также академии, специализированные в определенной области знаний...

С 1991 года и по настоящее время в границах бывш. СССР создается несколько общественных академий (научных обществ), специализирующихся в определенных областях знаний, интерес к которым проявляет и наша маркшейдерская общественность.

К таким академиям пока относятся: Инженерная академия, академия горных наук и академия минеральных ресурсов.

ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ

Академия была сформирована еще в СССР. Затем, после превращения союзных республик в "независимые государства" Инженерная академия СССР была реконструирована в Международную

инженерную академию (МИА), включающую и отделения МИА из стран "ближнего зарубежья".

Международная инженерная академия (МИА) учреждена 17 марта 1991 года и является общественной самоуправляемой творческой организацией. В 1993 году МИА получила консультативный статус при ООН. Она объединяет 545 индивидуальных действительных, почетных членов и членов-корреспондентов, избираемых Общим собранием Академии, а также коллективных членов (инженерные и другие академии, предприятия и организации).

Академия всемерно содействует развитию научно-технической деятельности, внедрению достижений науки и техники, профессиональной консолидации инженеров и ученых.

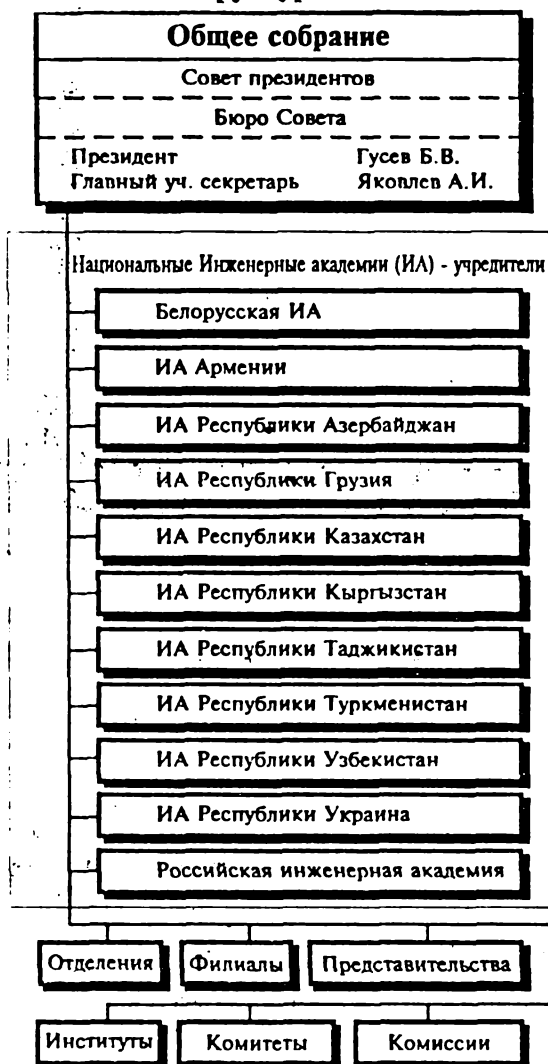
МИА объединяет известных ученых и инженеров, инженерные академии и организации. Она активно взаимодействует с инженерными академиями, научно-производственными, научными, конструкторскими организациями, объединениями и предприятиями промышленности в области естественных, технических и экономических наук, а также участвует в практическом решении крупных инженерных проблем и реализации международных научно-исследовательских проектов.

Высшим органом МИА является Общее собрание Академии, на котором право решающего голоса имеют действительные члены и члены-корреспонденты. Руководство текущей деятельностью МИА осуществляет Совет президентов Академии и бюро Совета.

Структурными подразделениями МИА являются инженерные академии, международные

комитеты, комиссия, отделения, филиалы, центры, научно-исследовательские институты и другие организации, которые работают по различным инженерным специальностям над решением сложных научно-технических проблем и внедрением фундаментальных исследований в новые технологии, технику, проекты, сооружения, комплексы, системы и аппаратуру.

Структура МИА



Основные специальности и проблемные направления научно-инженерной деятельности МИА

- Авиакосмическая
- Водное хозяйство и гидротехника
- Военно-инженерные проблемы
- Геология, добыча и переработка полезных ископаемых
- Железнодорожный транспорт
- Инженерная биотехнология
- Инженерные проблемы стабильности в мире
- Инженерные физико-химические проблемы
- Информационные системы
- Инженерные проблемы конверсии
- Инженерная экология и ресурсосбережение
- История техники, издание инженерной энциклопедии
- Коммуникации (транспортные системы и др.)
- Лазерные технологии
- Лесотехнические технологии

- Материаловедение
- Машиностроение
- Медицинское приборостроение
- Metallurgy
- Нефтегазовые технологии
- Приборостроение, метрология и диагностика
- Проблемы инженерного образования
- Строительство
- Технология легкой промышленности
- Технология пищевой промышленности
- Химические технологии
- Экономика, право и управление в инженерной деятельности
- Энергетика

Совет президентов МИА

- | | |
|--|---|
| ● Гусев Борис Владимирович
г. Москва, тел. (095)924-97-87 | - президент МИА и Российской ИА |
| ● Абдраимов Самудий Абдраимович
г. Бишкек, тел. (3312)42-97-60 | - президент ИАР Кыргызстан |
| ● Алескеров Саид Амирович
г. Москва, тел. (095)289-12-34 | - президент ИАР Азербайджан |
| ● Вахобов Анвар Вахобович
г. Душанбе, тел. (3772)37-91-00 | - президент ИАР Таджикистан |
| ● Джолдасбеков Умирбек Арисланович
г. Алматы, тел. (3272)54-12-81 | - 1-й вице-президент МИА, президент ИАР Казахстан |
| ● Кабулов Васил Кабулович
г. Ташкент, тел. (3712)62-27-35 | - вице-президент МИА, президент ИАР Узбекистан |
| ● Носов Константин Григорьевич
г. Москва, тел. (095)229-94-31 | - вице-президент МИА |
| ● Подгорный Анатолий Николаевич
г. Харьков, тел. (0442)94-55-14 | - вице-президент МИА, президент ИАР Украина |
| ● Прагишвили Ивери Варламович
г. Москва, тел. (095)334-89-10 | - президент ИАР Грузия |
| ● Ходжамирян Юрий Ервандович
г. Ереван, тел. (8852)52-97-10 | - президент ИА Армении |
| ● Чошшиев Какабай Чошшиевич
г. Ашгабат, тел. (3632)25-15-40 | - президент ИАР Туркменистан |
| ● Шутов Геннадий Моисеевич
г. Минск, тел. (0172)27-53-72 | - президент Белорусской ИА |
| ● Яковлев Андрей Иванович
г. Москва, тел. (095)229-96-64 | - главный ученый секретарь МИА |

МИА успешно ведет теоретические исследования и реализует проекты по решению научно-технических проблем энергоснабжения, биотехнологии, медицинского приборостроения, конверсии военно-промышленного комплекса, стабильности и глобальных изменений в мире, обеспечения нормальных экологических условий жизни человека, разработки эффективных наукоемких технологий, создания новых информационных и телекоммуникационных систем, вычислительной и электронной техники и др.

Академия организует и осуществляет независимую экспертизу крупных Международных государственных программ по научно-техническим проблемам и специальностям МИА, а также по другим вопросам и предложениям, техническим решениям, новшествам и проектам.

В настоящее время Академия готовит ряд крупных международных программ, объединяющих усилия инженеров разных стран для решения важнейших задач в рамках ООН и ее организаций: ЮНИДО, ЮНЕСКО и др.

Расчетный счет:
№ 700002 в Международном промышленном банке.

Корреспондентский счет:
№ 3161703 в РКЦ ГУ ЦБ РФ МФО 201791.

Валютный счет:
№ 001070020 в Рослесинтербанке.

Адрес:
Россия, 103918, Москва, Огарева, 9, строние 4, МИА.

Телефоны
(095)924-97-87,

Факс
(7-095)

(095)229-96-64,
(095)229-94-31.

291-42-81,
229-91-64.

Коллективным членом (отделением) Международной инженерной академии является и Российская инженерная академия - РИА, руководство которой находится в г.Москве (103905, Тверская ул.11, телефон 924-97-87). Президент РИА - ГУСЕВ Борис Владимирович (дата рождения 13.05.1936г.), докт.технич.наук, профессор, лауреат Государственной премии, член-корреспондент Российской академии наук (РАН). Вице-президенты РИА: Баталин Юрий Петрович, Быков Валерий Алексеевич, Звездин Юрий Иванович, Соколов Борис Николаевич и Носов Константин Григорьевич. Главный ученый Секретарь РИА - Полунин Виктор Тимофеевич (телефон 229-69-25).

АКАДЕМИЯ ГОРНЫХ НАУК

Министерством юстиции Российской Федерации 28 октября 1993 года зарегистрирована Академия горных наук (АГН) как независимая, профессиональная, самоуправляемая, научная, творческая, общественная организация, объединяющая крупнейших ученых и специалистов в области исследований, изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, работников по созданию горной техники, ведущих преподавателей горного дела высших и средних специальных учебных заведений.

Академия создана в целях содействия развитию научно-технических решений в области технологии разработки месторождений полезных ископаемых, строительства горнодобывающих предприятий, повышения уровня развития горных наук, обеспечения научно-технического прогресса и эффективности производства в отраслях минерально-сырьевого комплекса (МСК) России, включающих в себя нефтяную, газовую и угольную

промышленность, добычу руд черных и цветных металлов, горно-химического сырья, строительных материалов, урана и редкоземельных элементов.

Деятельность Академии горных наук направлена на организацию разработки и выполнения федеральных, региональных и отраслевых целевых научно-технических программ по вопросам МСК с принятием в качестве центральной "Программы долгосрочного минерально-сырьевого обеспечения экономики России в рыночных условиях". В число задач Академии входит также оценочная инвентаризация существующих отходов горного производства как второй минерально-сырьевой базы страны и разработка мало- и безотходных технологий экономически выгодной утилизации.

Особое место в научной деятельности Академии горных наук предполагается отвести исследованиям в области безопасности горных работ, экологии и рациональному природопользованию.



Президент Академии горных наук АГН)
- Юрий Николаевич МАЛЫШЕВ,
профессор, докт.технич.наук, президент
государственной
угольной компании "Росуголь". (Москва, Новый
Арбат, 15. телефон 202-78-07 и 278-43-90).
Ученый секретарь АГН - Бочкарева Татьяна Николаевна

Деятельность Академии осуществляется на территории регионов России, где создаются ее отделения, из числа которых уже сформированы следующие:

1. Региональное отделение КМА (г.Старый Оскол Белгородской области),
2. Ростовское региональное отделение (г.Шахты Ростовской области),
3. Урало-Волжское отделение (г.Ижевск, Удмуртская автономная республика),
4. Ямало-Ненецкое региональное отделение (г.Надым, Ямало-Ненецкий автономный округ).

В составе Академии горных наук действуют следующие 13 научно-отраслевых секций:

1. Подземных разработок месторождений твердых полезных ископаемых.
2. Открытых и морских разработок месторождений твердых полезных ископаемых.
3. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений.
5. Рудничная промысловая геология и...маркшейдерия.
6. Строительство горных предприятий, нефтегазопроводов, баз хранения жидких, газообразных и твердых полезных ископаемых.
7. Обогащение твердых полезных ископаемых.
8. Электрофикация и автоматизация технологических процессов добычи полезных ископаемых.
9. Безопасность горных работ, экология и рациональное природопользование.
10. Горные машины и оборудование для механизации технологических процессов добычи полезных ископаемых.

11. Информатика, кибернетика и научно-техническая информация в горном деле.

12. Экономика и организация управления горным производством.

13. Физико-технические проблемы нетрадиционных технологий горных производств.

В Академии предусмотрено индивидуальное и коллективное членство. Членами Академии могут быть лица, которые внесли значительный вклад в развитие науки и практики горного дела, признающие ее Устав, а также научные и производственные организации, добровольно выразившие свое желание стать коллективными членами Академии.

Академия горных наук, объединяющая все горнодобывающие отрасли России, будет способствовать повышению экономической эффективности работы минерально-сырьевого комплекса при обеспечении необходимой экологической безопасности производства.

АКАДЕМИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

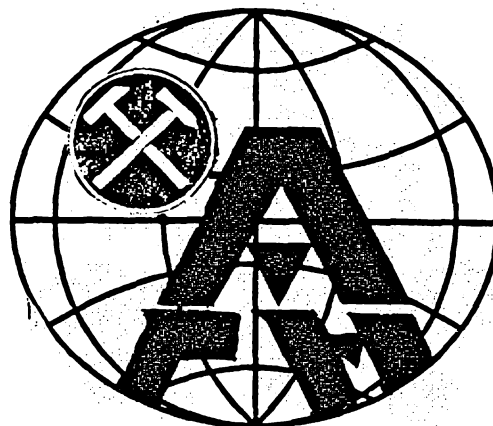
Академия минеральных ресурсов (АМР) окончательно свое оформление и государственную регистрацию планирует в IV квартале 1994 года. В президиум АМР предварительно намечены: Президентом АМР - Сергей Сергеевич БОНДАРЕНКО, профессор, докт. геолого-

минералогических наук; вице-президентом - КАТКОВ Геннадий Ефимович, профессор, докт. техн. наук; ученым секретарем - ЛУКИН Вячеслав Нилович, доц., к.т.н. (Все они - сотрудники МГОУ).

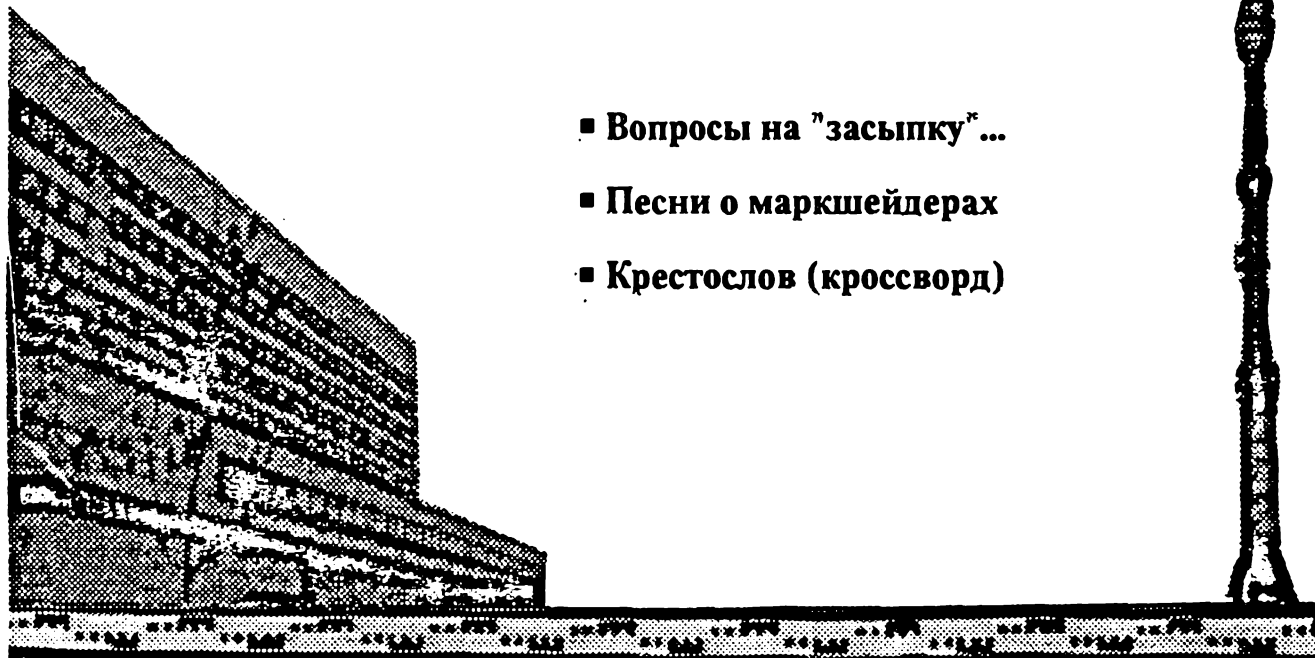
Обзор направлений деятельности упомянутых академий и их организационной структуры показывает, что ни в одной из них не предусмотрены самостоятельными маркшейдерские секции или маркшейдерские отделения....

Маркшейдерской научной и производственной общественности России, да и ряда государств СНГ,

хотелось бы услышать от президентов РИА, АГН и АМР их суждение по сему актуальному ныне вопросу. Наряду с этим руководителям маркшейдерских кафедр вузов и главным маркшейдерам крупных производственных объединений и компаний было бы весьма полезным принять участие в работе соответствующих секций упомянутых академий.



НА ДОСУГЕ



- Вопросы на "засыпку" ...
- Песни о маркшейдерах
- Крестослов (кроссворд)

ВОПРОСЫ НА "ЗАСЫПКУ"...

Знаете ли Вы и помните ли Вы авторов песен и романсов - популярных славянских произведений и композиторов музыки на эти песни и романсы?

I

Среди долины ровные,
На гладкой высоте,
Цветет, растет высокий дуб
В могучей красоте.

II

Минувших дней очарованье,
Зачем опять воскресло ты?
Кто разбудил воспоминанье
И замолчавшие мечты?

III

Раз в крещенский вечерок
Девушки гадали:
За ворота башмачок,
Сняв с ноги, бросали;

IV

Не пробуждай, не пробуждай
Моих безумств и неступлений,
И мимолетных сновидений
Не возвращай, не возвращай!

V

В томленьях грусти безнадежной.
В тревогах шумной суеты,
Звучал мне долго голос нежный
И снились милые черты.

VI

Когда легковерен и молод я был,
Младую гречанку я страстно любил.
Прелестная дева ласкала меня;
Но скоро я дожил до черного дня.

VII

Соловей мой, соловей,
Голосистый соловей!
Ты куда, куда летишь?
Где всю ночь пропоешь?

VIII

Тройка мчится, тройка скачет,
Вьется пыль из-под копыт;
Колокольчик звонко плачет,
И хохочет, и визжит.

IX

Не искушай меня без нужды
Возвратом нежности твоей;
Разочарованному чужды
Все обольщения прежних дней!

X

Ревела буря, дождь шумел;
Во мраке молнии летали;
Бесперерывно гром гремел,
И ветры в дѣбрях бушевали.

XI

Не слышно шума городского,
В заневских башнях тишина!
И на штыке у часового
Горит полночная луна!

XII

Нелюдимо наше море,
День и ночь шумит оно;
В роковом его просторе
Много бед погребено.

XIII

Вечерний звон, вечерний звон!
Как много дум наводит он...

XIV

Я встретил Вас - и все былое
В отжившем сердце ожило;
Я вспомнил время золотое -
И сердцу стало так тепло.

XV

Что отуманилась зоренька ясная,
Пала на землю росой?
Что ты задумалась, девушка красная,
Очи блеснули слезой?

XVI

Выхожу один я на дорогу;
Сквозь туман кремнистый путь блестит;
Ночь тиха. Пустыня внемлет богу.
И звезда с звездой говорит.

XVII

Между небом и землей
Песня раздаётся;
Ненсходною струей
Громче, громче льётся...

XVIII

На заре ты ее не буди.
На заре она сладко так спит;
Утро дышит у ней на груди
Ярко пышет на ямках ланит...

XIX

Не слышно на палубе песен,
Эгейские волны шумят...
Нам берег и душен, и тесен:
Суровые стражи не спят...

XX

Утро туманное, утро седое.
Нивы печальные, снегом покрытые...
Нехотя вспомнишь и время былое,
Вспомнишь и лица, давно позабытые...

ПЕСНИ О МАРКШЕЙДЕРАХ

В "Маркшейдерском вестнике" №№1-2 за 1992 год был опубликован "Маркшейдерский вальс" (...маркшейдерская песня К.С.Ворковастова и В.Я.Шаинского)...

А сколько известно песен в мире о маркшейдерах, геодезистах, топографах?

Просим читателей нашего журнала присылать в редакцию известные и вновь появившиеся песни и другие поэтические произведения о маркшейдерах, геодезистах и топографах для ознакомления с ними

всей маркшейдерско-геодезической общественности в странах СНГ и дальнем зарубежье.

Ниже публикуем песню, касающую маркшейдера... Кто ее автор и кто композитор мелодии?

Наиболее вероятно, что ее написал Юрий Визбор... Мелодия же видимо "народная".

Читателям, знающим авторов песни и ее мелодии просим сообщить в редакцию нашего журнала.

И так...

МАРКШЕЙДЕР МНЕ СКАЗАЛ...

Маркшейдер мне сказал: Ты лучше ляг.
Пойди в тень, пока спадет погода.
Здесь даже с небом сходится земля

Как челюсти огромных сковородок.
Здесь нету ни дождей, ни облаков.
Здесь не было всемирного потопа

Восточная Европа далеко.
На западе Восточная Европа.

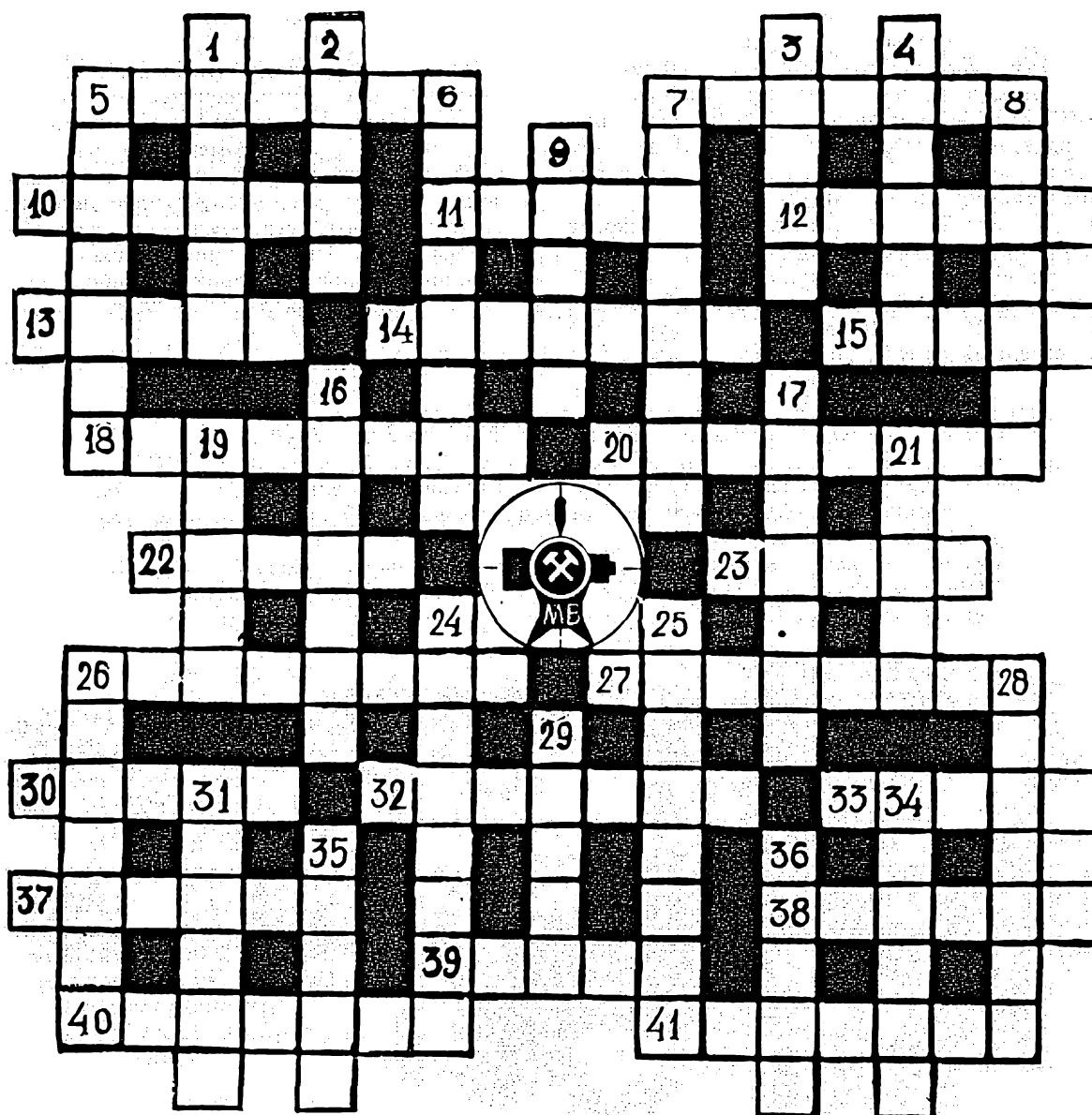
Бульдозера вгрызаются в песок.
Он строится, как-будто бы в сугробы.
Ах, лучше пулю дайте мне в висок,
Но землю я хочу увидеть что бы...
Тропиночка мелькает под ногой,
На варежку спускается снежинка,
Маркшейдер говорит: Слышь, дорогой,
Я пить тебе принес, да не спеша-ка.

Лежу я под машиной и дышу.
И чтой-то совершается такое,
О чем я доложить не доложу,

Но что смешалось с потом и тоскою.
Чего как муху не смахнешь с лица,
Что зыбнет в сердце. как аккорд гитарный.
Маркшейдер говорит. держись, пацан.
Щас вертолет прибудет санитарный.

Прощайте, неумытая братва,
В пустыне моря - встретимся на суше.
Газопровод наш "Бухара-Москва"
Пылает в перегретых наших душах.
Звучат их невозможные басы,
Пропеллеров оранжевые пятна.
Восточная Европа, я - твой сын.
Возьми меня, пожалуйста, обратно.

КРОССВОРД



ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Гидроакустический прибор для измерения глубин в жидкостях. 2. Немецкий композитор, пианист и дирижер; наиболее известны его вальсы и "Венгерские танцы" (1833-1897гг.). 3. Небольшое углубление в чем-нибудь, ямка. 4. Заведующий кафедрой маркшейдерского дела карагандинского ПТИ. 5. Автоматический сигнализатор, прибор на коммутаторах блокировочных систем.

6. Главный маркшейдер ГАК "Россуголь". 7. Заведующий кафедрой маркшейдерского дела АПТА. 8. Ученик Соболевского П.К., бывший заведующий кафедрой маркшейдерского дела СГИ (1903-1979г.г.). 9. Увлечение, задор, горячность. 16. Несхождение линий или размеров вследствие ошибок; отсутствие согласованности в чем-нибудь. 17. Китайский город в провинции Хунань. 19. Обход для осмотра; наблюдательная группа от воинского подразделения.

21. Главный маркшейдер Лениногорского ГОКа, представитель маркшейдерской династии. 24. Точное предписание вычислительного процесса. 25. Прибор, показывающий угол сдвига фаз. 26. Известнейший ученый-маркшейдер в области геомеханики, академик АН Кирг.ССР (1901-1972г.г.). 28. Заведующий одной из ведущих лабораторий ВНИМИ, ученый-маркшейдер. 29. Заведующий одной из ведущих лабораторий ВНИМИ, ученый-маркшейдер. 29. Заведующий кафедрой маркшейдерского дела МГУ или профессор Карагандинского ПТИ. 31. Взгляд не прямо, скосив глаза. 34. Сотрудник ВИОГЕМ, ведущий соавтор Государственных правил охраны недр (с.э....). 35. Мобилизация работников на выполнение срочного задания. 36. Японский самурайский государственный деятель (до 1922г.),

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. Ученик В.И.Баумана, член-корр.АН СССР, организатор ЦНИМБ, профессор ЛГИ. 7. Заслуженный деятель науки и техники, автор системы разработки рудных месторождений с маганизированием (1876-1947г.г.). 10. Хаос, неразбериха. 11. Прицел с прорезью, видоискатель. 12. Рабочий по ручной подвозке грузов на тачке. 13. набросок, короткое шутовое театральное представление. 14. Былина, историческая народная песня. 15. Резкий высокий звук; голос некоторых птиц и животных. 18. Сотрудник ЦНИМБа и ВНИМИ, автор электрофицированного проходческого отвеса, тахеометра-телеметра ГТР и др. 20. Ученик С.Г.Авершина, ученый в области геомеханики, профессор НГТУ (г.Новороссийск). 22. Повреждение, недостаток. 23. Отправной пункт при состязаниях; момент начала. 26. "Земледелец", немецкий ученый в области горного дела, маркшейдерии и металлургии (1494-1555г.г.). 27. Народный праздник с танцами, маскарадами и играми. 30. Высшая точка, предел; точка небесной сферы "над головой" 32. Генеральный директор ГП "Метротоннельгеодезия" (г.Москва). 33. Простейшее одноклеточное микроскопическое животное. 37. Известнейший ученый-маркшейдер, автор учебников по горной геометрии, профессор СПГУ (ТУ). 38. Государство в Западном полушарии. 39. Техническое масло, продукт перегонки нефти. 40. Непроизвольные судорожные движения глазного яблока. 41. Известнейший маркшейдер, автор учебника вузов "Теории ошибок и способ наименьших квадратов", (1914-1960г.г.).

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ КРОССВОРДА В "МВ" № 2 за 1994г.

По горизонтали: 1.Покрасс. 5.Костров. 9.Рупин. 10.Фомин. 12.Лепин. 13.Ария. 14.Голицын. 15.Ярон. 18.Варламов. 20.Черепнин. 22.Град. 23.Бард. 26.Корганов.27.Вяльцева. 30.Авто. 32.Стрижов. 33.Соти. 37.Тепло. 38.Колье. 39.Гроот. 40.Туронцев. 41.Обухова.

По вертикали: 1.Паркаев. 2.Капри. 3.Анна. 4.Софронов. 5.Кондырев. 6.Соло. 7.Рупор. 8.Винонен. 11.Маия. 16.Магадан. 17.Шевалье. 19.Регер. 21.Ноды. 24.Востоков. 25.Вялозеро. 26.Квартет. 28.Ариетта. 29.Риал. 31.Тапер. 34.Олово. 35.Борщ. 36.Иглу.



Информация "МВ"

**Уважаемые маркшейдеры !
Убедительно рекомендуем Вашим руководителям и
коллегам заказать у нас Сборники Законов РФ.**

Вам и Вашим сотрудникам безусловно необходимы сборники действующих законов, нормативных документов и инструкций Российской Федерации.

подавляющее большинство нормативных документов - законов РФ, Постановлений, правил и инструкций по землепользованию, охране недр, охране окружающей среды, о надзоре за безопасным ведением работ в промышленности - переработаны применительно к изменениям географических, политических и экономических условий в государстве.

Учитывая необходимость обеспечения такими документами руководителей и специалистов предприятий, фирма "Геомар" совместно с редакцией журнала "Маркшейдерский вестник" по согласованию с Минтопэнерго РФ и Комитетом РФ по металлургии готовит к изданию в I квартале 1995 года "Сборник законов, нормативных документов и инструктивных материалов Российской Федерации", введенных в действие до 1.01.1995 года

В сборнике особое внимание уделяется экономическим механизмам реализации требований соответствующих документов. Ориентирован сборник на широкий круг пользователей-руководителей промышленных предприятий, предпринимателей, ИТР, сотрудников государственных органов надзора и контроля.

Розничная цена одного комплекта сборника - 120 тысяч рублей.

Кроме того, в отдельной рубрике сборника Вы можете поместить свои рекламы. Стоимость публикации рекламы на одной странице сборника 160 тысяч рублей. Рекламодателям сборник будет высылаться бесплатно.

Заявки на приобретение сборника просим присылать с копией платежного поручения по адресу: 129515, Москва, ул.Академика Королева, 13, а/я N 8 "Геомар-МВ". Наш расчетный счет 467662 в МББ при ВВЦ, МФО 201285; корр.счет РКЦ ГУ ЦБ РФ N 474161400, МФО 201791. Наши контактные телефоны: (095) 217-34-29 и 217-34-30.

**УВАЖАЕМЫЕ ПОДПИСЧИКИ
И ЧИТАТЕЛИ
НАШЕГО ЖУРНАЛА!**

Тираж нашего с Вами журнала все еще не достиг и 1000 экземпляров, а стоимость полиграфических услуг в первом полугодии 1994 года возросла вдвое. Затраты на издание журнала не компенсируются подписной суммой.

По решению редакции и с согласия редакционного совета стоимость подписки на журнал на 1994 год с 1 июля 1994 года увеличивается вдвое и до 1 января 1995 года становится равной 32000 рублей за комплект года. Соответственно, для индивидуальных подписчиков сумма годовой подписки становится равной 3200 рублей.

Как мы и обещали, увеличение подписной суммы не касается тех, кто уже оформил подписку и перечислил деньги на наш расчетный счет до 1 июля с.г. (на 1994 год).

Редакция также объявляет с 1 июля с.г. подписку на наш журнал на 1995 год. Порядок подписки - прежний. Подписная сумма на 1995 год устанавливается (до 1 января 1995 года) равной:

- для предприятий и организаций - 70000 рублей,
- для индивидуальных подписчиков (пенсионеров, студентов, работников организаций, НИИ, вузов и т.п.) - 12000 рублей.

С 1 июля 1994 года мы будем бесплатно публиковать статьи только подписчиков нашего журнала (сотрудников предприятий и организаций подписавшихся на журнал и индивидуальных подписчиков), а также статьи, заказанные нашей редакцией. Публиковать статьи иных авторов будем при условии предварительной оплаты, равной стоимости годовой подписки на журнал предприятия или организации.

В рубрике "Биржа МВ" мы систематически публикуем рекламы и объявления. Публикация черно-белой рекламы на одной странице (210x300мм) журнала Вам будет стоить всего 35 долларов, а многоцветной рекламы (на второй, третьей или четвертой странице обложки журнала) - всего 150 долларов (или в рублях по рыночному курсу). Многоцветная реклама обеспечит наибольшее число заказчиков Вашей продукции.

Наш адрес для предварительной оплаты и присылки проекта Вашей рекламы:

129515, г.Москва, ул.Академика Королева, 13, а/я N8 - "Геомар-МВ".

Телефоны: (095) 217-34-29, 217-34-30

Наш р/с 467662 в отд.Мосбизнесбанка при ВВЦ, МФО 201285.

Корр.счет банка РКЦ ГУ ЦБ РФ 474161400, МФО (банка) 201791

Редакция журнала ожидает от всех маркшейдеров России и СНГ понимания нашей ситуации и живейшего участия в проведении подписной компании, присылке статей, информации и реклам ваших предприятий и организаций.

РЕДАКЦИЯ

ТОС...

ТОС...

ТОС...

Вам требуется, не опускаясь в вертикальную выработку, осмотреть ее состояние и измерить поперечное сечение на горизонте деформации ее бортов?

Нет проблемы!

Фирма *Геомар* изготовит и поставит транспортабельную аппаратуру **ТОС**, позволяющую решить Вам эту задачу.

В комплекте **ТОС** контейнер с телесъемочной камерой информирует Вас на телеэкране о состоянии стенок выработки, а фотоконтурный блок контейнера доставит Вам на поверхность фотопленку с контурами поперечных сечений выработки на горизонтах ее деформации, с погрешностью не более 0,1 м. Предлагаемый комплект рассчитан для глубин выработок до 500 м.

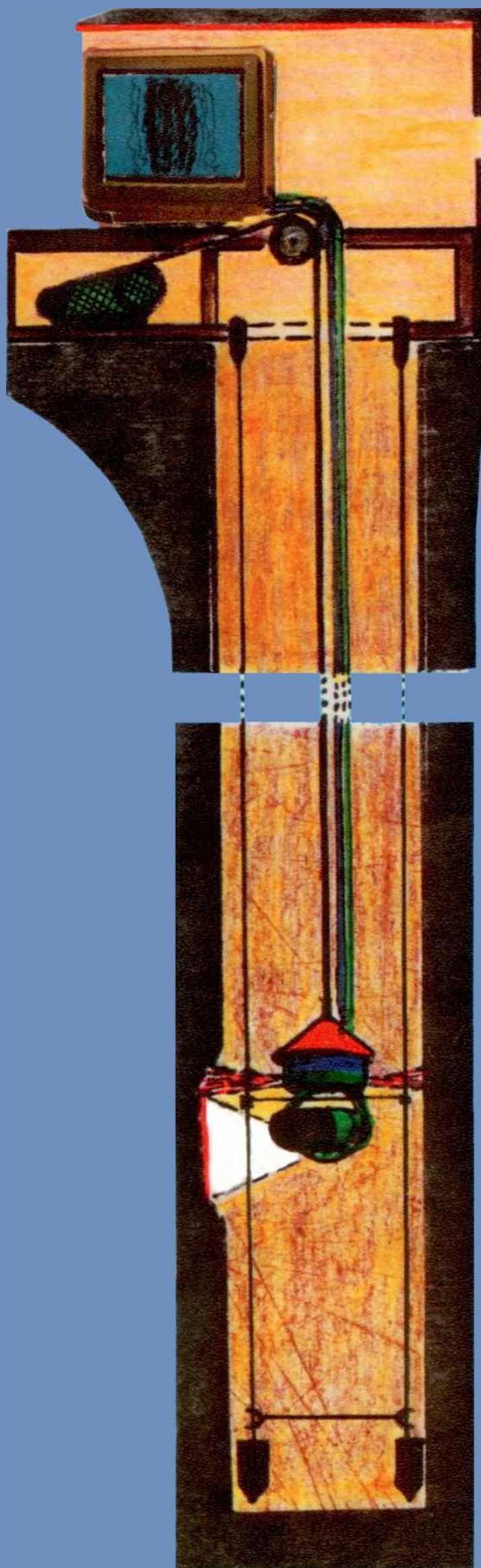
Питание системы **ТОС** - сетевое, 220 В (50 Гц).

Система может быть установлена на прицепе легкового автомобиля, а также на шахтной вагонетке.

Управление системой - с переносного пульта, дистанционно, располагаемого возле устья контролируемой выработки.

Фирма *Геомар* ожидает Ваших заказов.

Наш адрес: 129515, Москва,
ул. Акад. Королева, 13, а/я № 8.
Контактные телефоны: (095) 217-34-29
217-34-51.

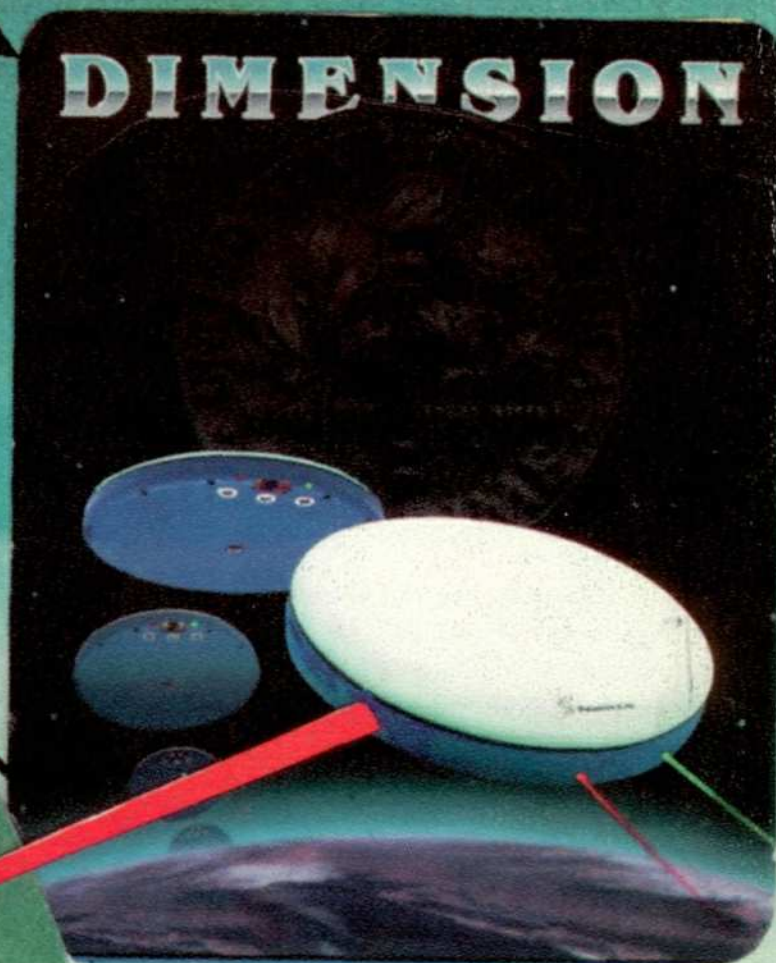
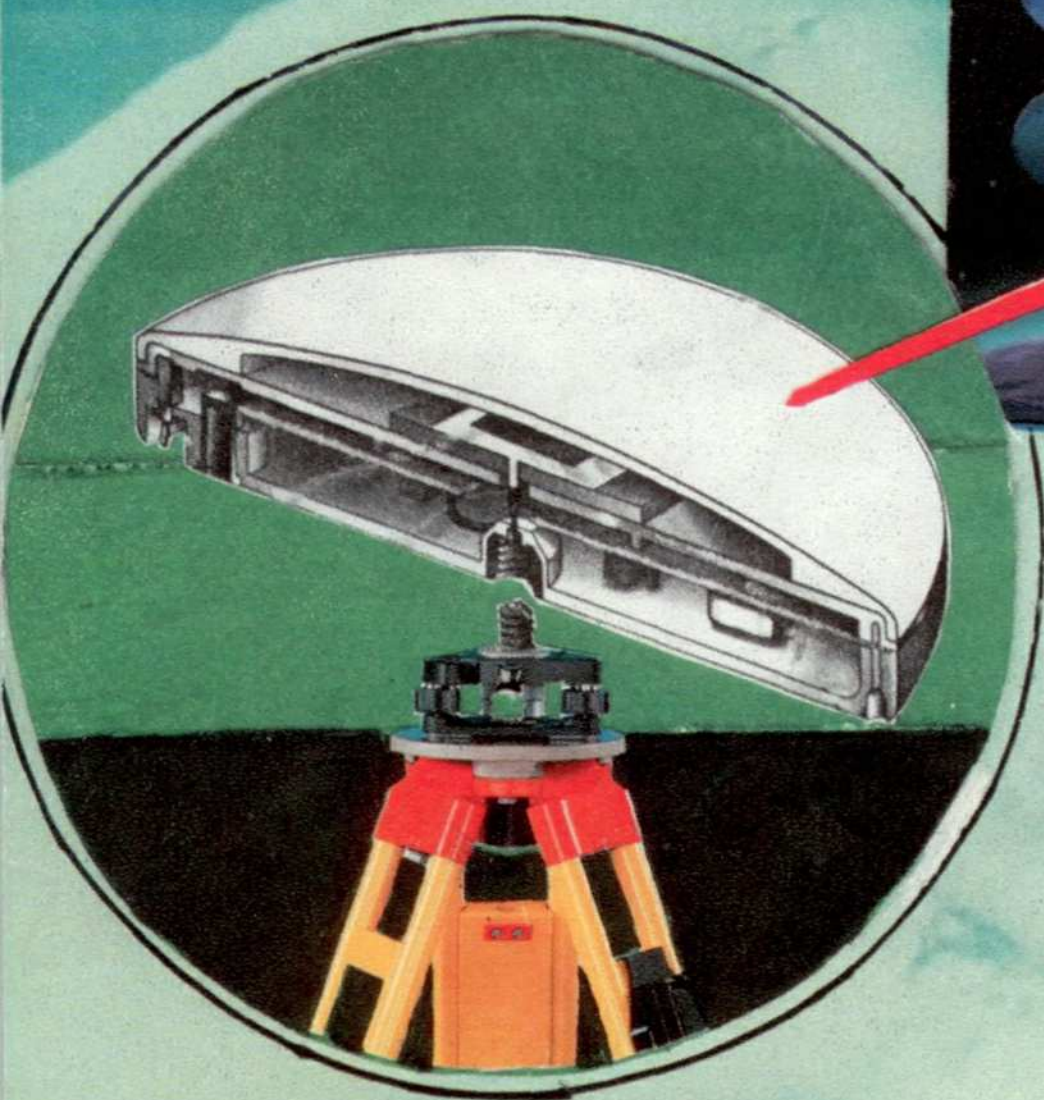


ASHTECH

ПРЕДЛАГАЕТ НОВЕЙШУЮ СПУТНИКОВУЮ СИСТЕМУ

ДЛЯ БЫСТРОГО И ТОЧНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ
КООРДИНАТ ПУНКТОВ
МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБОСНОВАНИЯ

DIMENSION



Основные технические характеристики:

Точность

Статистическая, кинематическая и псевдокинематическая съемка...

1 см. + 10^{-6} Д.

Статическая съемка для создания GIS (версия GIS)... 1 дм (за 10 мин).

Производительность

Время получения первых координат... менее 1 мин.

Скорость обновления данных... 1 раз за С.

Масса

Приемника/антенны... 3,5 фунта.

Интерфейса HP-95... 0,75 фунта.

Блока питания Power Disk тм... 2,5 фунта.

Блока питания Power Pole тм... 2,5 фунта.

Почтовые реквизиты **Аштек:**

Россия, 117198, Москва, Ленинский проспект, д.113,
Парк Плейс, Аштек.

Контактные телефоны: (095) 956-5440. Факс: 956-5360.

Международный телефон: (7502) 256-5400,
(7095) 956-5400. Факс: (7502) 256-5360, (7503) 956-5360,
(7095) 956-5360.