

Научно-технический и производственный журнал  
Scientific-technical and production magazine

# МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК

SURVEY BULLETIN

Апрель - Июнь  
April - June

2

1995г.



# 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».

№ 2 (12)

*Ежеквартальный научно-технический и производственный журнал*  
Scientific-technical and production magazine

Апрель - Июнь  
April - June



1995 г.

Директоры — В.А.Генералов, А.Е.Евтушенко.

Главный редактор *Ворковастов К.С.*

Редакционная группа: *Алферов А.Ю., Елисеев В.Г., Симаков Н.В., Столчев 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, 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  
В.И.Елисеев

Технические редакторы  
Ю.В. Пастухова, И.В.Молодых



Сдано в набор

Подписано в печать

23.04.95 г.

05.05.95 г.

Форм. А4

Объем п.л. 15

Зак. тип. №

Отпечатано в типографии - "П-Центр"



*Дорогие читатели журнала!  
Поздравляем вас с 50-летием  
**ПОБЕДЫ!**  
Желаем вам успехов в работе,  
отменного здоровья  
и большого личного счастья!*

Содержание	стр.		
<b>Организация маркшейдерского обеспечения</b>			
О состоянии отечественной маркшейдерии и задачах съезда маркшейдеров Российской Федерации	3-7		
<b>Нормативные документы</b>			
Устав Союза маркшейдеров России (Проект)	8-10		
Положение о маркшейдерской службе в Российской Федерации (Проект)	11-14		
Закон Российской Федерации "О недрах"	15-28		
<b>Прогнозы, теории, разработки</b>			
Гудков В.М. Об оценке точности ряда измерений	29-30		
<b>Новые аппаратура и технологии</b>			
Хлебников А.В. Рекуррентное уравнение - основа технологии создания и поддержания маркшейдерских сетей	31-32		
Михалевич Д.С., Рыхлюк Е.И. К вопросу создания цифровых маркшейдерских планов	33-36		
<b>Горная геомеханика</b>			
Кашников Ю.А., Ашихмин С.Г. Прогноз параметров процесса сдвижения горных пород рудных месторождений методом конечных элементов	37-39		
		<b>Охрана недр и природы</b>	
		Шварц Ю.Д., Цицер И.С., Среданович Л.В. Рациональное землепользование в горнорудной промышленности	40-41
		Станис Е.В., Машковцев Б.И. Борьба с загрязнением окружающей среды при эксплуатации технологических дорог карьеров	42-43
		<b>Обмен опытом</b>	
		Кашников Ю.А. 40 лет кафедре маркшейдерского дела и геологии Пермского Государственного технического университета	44-47
		<b>Память и юбилей</b>	
		Маркшейдеры-ветераны войны и труда 1941-1945	48-52
		Память	53-54
		Юбилей	55-57
		<b>История маркшейдерии</b>	
		Выдержки из трудов I-го съезда маркшейдеров Южной России	58-71
		<b>Интересная информация</b>	72-75
		<b>На досуге</b>	76-77
		<b>Биржа "МВ"</b>	78-80



# Организация маркшейдерского обеспечения

## О СОСТОЯНИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МАРКШЕЙДЕРИИ И ЗАДАЧАХ СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### Уважаемые коллеги!

*"Милостивые Государи!..."*

*Давно уже назрел в России вопрос о постановке маркшейдерского дела, давно настала пора реорганизовать его до самого основания; лучшим доказательством этого является теперешний маркшейдерский съезд и в особенности - его программа, почти сплошь состоящая из самых насущных, самых основных, самых элементарных вопросов, которые, однако, у нас до сих пор не разрешены.*

*К недостаткам и даже язвам в постановке русского маркшейдерского дела, этой в высшей степени важной стороны горной техники, власть имущие лица как рудничной, так и правительственной администрации, относились прежде (да и ныне...) большей частью равнодушно, давая волю своему негодованию лишь в тех случаях, когда плохое состояние маркшейдерских работ вело за собою или большие убытки или судебные процессы. Но это было терпимо до тех пор, пока мощное и всестороннее развитие горной промышленности... не привело, наконец, к безусловной, неотложной необходимости коренного преобразования русского маркшейдерского дела уже ради одной только безопасности для жизни и здоровья горнорабочих, не говоря уже о безопасности для самих рудников, о правильности ведения горных работ и т.д.*

*Можно-бы указать на целый ряд причин, приведших в конце концов русское маркшейдерское дело к его современному совершенно неудовлетворительному положению: можно обвинять в этом и рудничную администрацию и правительственные горные учреждения и маркшейдерскую инструкцию и отсутствие периодических съездов маркшейдеров, научного и товарищеского общения между ними, специального печатного органа и т.д., но корень зла несомненно заключается... в приниженом, незаметном положении маркшейдерского искусства среди моря других специальных дисциплин и профессий..."*

Таково содержание начала доклада профессора П.М.Леонтовского самому первому съезду маркшейдеров Юга России 25 ноября 1909 года... Как видим оно достаточно актуально и теперь, хотя с тех пор прошло более 85 лет!

За эти годы дважды изменялся государственный строй отечества, изменялись власть придержащие лица, почти все маркшейдеры стали горными техниками-маркшейдерами (35%) и горными инженерами-маркшейдерами (60%), но состояние маркшейдерского обеспечения горных работ, структура и организация маркшейдерской службы, ее техническое и материальное обеспечение, а также социальное положение маркшейдеров по-прежнему требуют существенного изменения и улучшения.

И если многие упомянутые общие вопросы до перестройки решались централизованно, ибо во всех отраслях

народного хозяйства горного профиля были вертикальные структуры централизованного управления маркшейдерской службой, то ныне таких органов нет (кроме угольной отрасли, да и то существенно сокращенной).

Российская Федерация стала независимым государством. Проведенная реорганизация промышленности и изменение структуры управления различными отраслями в народном хозяйстве привели к глубокой децентрализации руководства и контроля во всех сферах производства, науки и техники.

В условиях изменения системы управления, перехода горных предприятий на новые экономические - рыночные условия хозяйствования, создание новых организационно-правовых структур в горно-добывающей промышленности, маркшейдерское обслуживание и контроль требуют совершенствования в вопросах управления, организации и технического обеспечения.

Одним из главных требований закона "О недрах" (от 21.02.92г.) предусматривается на горных предприятиях маркшейдерское обеспечение технологического процесса и надежного прогнозирования опасных ситуаций. Однако, в связи с проводимой реорганизацией объединений и предприятий маркшейдерская служба во вновь создаваемых образованиях-концернах, объединениях, ассоциациях, корпорациях, трестах - безосновательно предельно сокращена или вообще отсутствует. Это привело к тому, что многие предприятия оказались без соответствующего маркшейдерского методического руководства и обеспечения. Контроль за состоянием минерально-сырьевой базы и качеством запасов на ряде предприятий проводится ими неудовлетворительно. Ведомственный контроль за полнотой извлечения полезных ископаемых из недр предприятиями ведется также, в лучшем случае, эпизодически.

На многих предприятиях не созданы условия для нормальной работы маркшейдерской службы. Резко ухудшилось или прекратилось решение вопросов научно-технического прогресса, материально-технического обеспечения и социальной удовлетворенности специалистов маркшейдерской службы. Значительное количество маркшейдеров осталось в так называемом "ближнем зарубежье" практически на "куриных" правах.

В наших современных рыночных условиях решать задачи маркшейдерам-производственникам и ученым вузов и НИИ стало архисложно, а в ряде случаев и невозможно. Практически исчезла важнейшая тематика научно-исследовательских работ в НИИ и маркшейдеры предприятий лишь довольствуются в редких случаях весьма дорогой импортной техникой. Из-за ухудшения условий труда и его оплаты укомплектованность маркшейдерских отделов

специалистами уменьшилась и едва достигает 3/4 их нормативной численности. Падает оснащенность предприятий маркшейдерскими инструментами и аппаратурой. Оснащенность приборами первой необходимости "самостоятельных" шахт, рудников, приисков и разрезов ныне колеблется всего лишь от 40 до 70%.

Настоящее горнодобывающее производство России характеризуется чрезвычайно сложными горногеологическими и горнотехническими условиями. Сложность эта будет возрастать и дальше. Уже теперь каждый второй рудник эксплуатируется в экстремальных условиях - опасных по горным ударам, внезапным прорывам воды, газов или взрыво- и пожароопасны. Подземные работы ведутся на глубине 1,5 км, а открытые - более чем на 500 м. Только на рудных месторождениях накопилось свыше 15 млн. кубометров незаложенных пустот выработанного пространства. Целый ряд рудников расположен в высокогорных и сейсмических районах.

Столь сложные горные работы требуют высококвалифицированного маркшейдерского обеспечения с применением сложной оптико-электронной измерительной аппаратуры, позволяющей решать ответственные задачи безопасного ведения горных работ. От маркшейдеров требуется высокая профессиональная и моральная ответственность.

В то же время безграмотный волонтеризм, нередко проявляемый определенной категорией руководящих работников горной промышленности при оценке роли маркшейдерской службы в производственном процессе ведения горных работ, приводит к тому, что маркшейдерская служба постепенно деградирует в профессиональном отношении. В последние годы повсеместно ощущается нехватка кадров специалистов-маркшейдеров. При этом ВУЗы страны еще не уменьшили выпуск горных инженеров-маркшейдеров. Участились переходы маркшейдеров на должности горных мастеров, начальников горных участков, главных инженеров - поскольку заработная плата здесь выше, а знания и опыт маркшейдерской работы позволяют с успехом справляться с производственными обязанностями на этих должностях. Среднегодовая текучесть составляет 15-20% от численности маркшейдеров, занятых на горных работах.

Основной причиной неукомплектованности и текучести является профессиональная неудовлетворенность маркшейдеров качеством и количеством обеспечения измерительной техникой и оборудованием для камеральной обработки измерений, а также загрузкой рабочего времени (до 30%) заданиями, выполнение которых не требует квалификации маркшейдера. (И это при все возрастающих объемах и степени ответственности маркшейдерских работ!). Уровень заработной платы маркшейдеров также продолжает оставаться низким по сравнению с другими горными профессиями.

Ответственные и трудоемкие вычисления продолжают занимать до 30% баланса рабочего времени маркшейдеров. Недостаточная надежность математической обработки, как правило, приводит к авариям и материальным потерям, неверному проведению горных выработок, к ошибкам в определении объемов выполненных горных работ, а иногда и к человеческим жертвам.

В последние годы резко увеличился объем маркшейдерских работ, связанных с решением вопросов охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок. Если раньше маркшейдер решал вопрос подработки единичного объекта и для этого не требовалось многовариантного расчета ожидаемых деформаций земной поверхности, то сейчас, когда решаются вопросы подработки ряда городов, шахтных поселков, различного рода инженерных коммуникаций, необходимо выбирать не только экономически обоснованные меры защиты подрабатываемых сооружений, но и планировать ведение горных работ с учетом дополнительных затрат и эксплуатации подрабатываемых сооружений. А для этого требуется производить многовариантные расчеты ожидаемых сдвижений и деформаций, что практически невозможно без ЭВМ и графопостроителей.

Маркшейдерская служба горнодобывающей промышленности сегодня, еще справляется с этими трудными задачами, работая в контакте с органами государственного горного надзора, которые оказывают ей некоторую помощь, защищая профессиональные интересы маркшейдерской

службы перед администрацией предприятия. Применяемые в настоящее время маркшейдерские инструменты и приборы позволяют повысить достоверность съемки и нанесения на планы горных выработок опасных зон и границ безопасного ведения горных работ вблизи этих зон.

Имеющийся опыт и научно-технический потенциал в маркшейдерском деле используется недостаточно, нерационально, творческая деятельность маркшейдеров в стране не координируется.

В современных условиях перехода народного хозяйства на рыночные отношения, когда все вопросы хозяйственной деятельности строятся на непривычной для нашего поколения основе - много зависит от инициативы и организаторской работы руководителей маркшейдерской службы на местах. С ликвидацией отраслевых горнодобывающих министерств, правопреемники этих министерств: ассоциации, корпорации, концерны - не занимаются даже обеспечением маркшейдерской службы предприятий нормативно-технической документацией. Практически ликвидирован ведомственный контроль за правильностью разработки месторождений полезных ископаемых и охраной недр, который возлагался прежним законодательством о недрах на маркшейдерскую службу (прежде всего) и геологическую службу.

В принятом в феврале 1992 года (и опубликованном в мае!) Верховным Советом Российской Федерации законе "О недрах" отсутствует даже понятие "маркшейдерская служба", а лишь упоминаются "маркшейдерская документация", "маркшейдерские наблюдения", "маркшейдерские знаки". Этим законом предусмотрено, что недра предоставляются в пользование на основании специального разрешения - лицензии. Лицензия является документом, удостоверяющим право ее владельца на пользование участком недр в определенных границах при соблюдении заранее оговоренных требований и условий.

Контроль за соблюдением условий пользования недрами, определенных лицензией, осуществляется органами государственного геологического и горного надзора.

В связи с принятием закона Российской Федерации "О недрах" необходимо приступить к большой работе по приведению в соответствие с ним отраслевых инструкций и норм по вопросам пользования недрами и их маркшейдерскому обеспечению, начиная с Положения о маркшейдерской службе. При этом надо настаивать на утверждении этого Положения Правительством Федерации.

Сегодня происходят сложные процессы, связанные с переходом предприятий на новые условия хозяйствования и управления: появилась тенденция к более экономному и рациональному ведению горного производства. В то же время значительно снизился уровень технологической дисциплины: в погоне за высокой сиюминутной прибылью предприятия стали чаще допускать нарушения правил и норм безопасности и охраны недр, отклонения от проектов, что приводит к авариям, травматизму, неоправданным потерям полезных ископаемых и нанесению вреда окружающей среде.

Пока не разработаны правовые основы экономического управления пользования недрами - работникам маркшейдерской службы на местах совместно с органами горного надзора нельзя снижать уровень контрольной работы за выполнением горнодобывающими предприятиями мер по охране недр, рациональному использованию минеральных ресурсов, правильностью разработки месторождения в соответствии с проектами и действующими нормативными документами по этим вопросам.

Почти закрытая область - маркшейдерская служба в нефтегазодобывающей промышленности тесно связанная с развитием геологии нефти и газа. Известно, что примерно до 1935 г. в нефтедобывающей промышленности маркшейдерская служба строилась по образцу маркшейдерских отделов угольных предприятий и решала аналогичные задачи.

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 маркшейдерского горно-геометрических исследований.

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). 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.

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.

Отсутствует методология и методика системных исследований природоохранного маркшейдерского обеспечения и маркшейдерских кадров. Эти проблемы практической реализации для проектирования и эксплуатации на нефтяных месторождениях не получили.

Почти совершенно прекратился издательствами выпуск научной, технической, производственной и учебной литературы. Резко уменьшились тиражи периодических научно-технических и производственных журналов.

В маркшейдерских отделах, и особенно в числе их руководителей, нет специалистов, имеющих горное образование. В основном эти специалисты имеют топографо-геодезическое образование, и решают 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 выписки лесорубочных билетов. Практически на нефтяных и газовых месторождениях стихийно сформировалось новое направление "маркшейдерское обеспечение оформления и отчетности о движении земель".

При обсуждении состояния маркшейдерского обеспечения горных работ участникам маркшейдерского съезда будут не безинтересны результаты ряда социологических исследований, проведенных некоторыми вузами и НИИ в течение 1993-1994 годов. Результаты исследований таковы:

1. Подавляющее большинство опрошенных (84,6%) указывают на неудовлетворенность своими правами и обязанностями на конкретном предприятии и в целом по горнодобывающей отрасли. При этом 60% респондентов считают, что заработная плата не соответствует их трудовым вкладам и мере возложенной на них ответственности;

2. В нынешних условиях маркшейдерские службы не могут работать эффективно, таково мнение 77,2% опрошенных. При этом 63,2% утверждают, что не могут в полном объеме и с должным качеством выполнять возложенные на них обязанности из-за отвлечения на несвойственные им работы. Наиболее критично оценивают свою работу специалисты со стажем работы свыше 15 лет, т.е. в возрасте 45-60 лет;

3. Основную причину неудовлетворительного состояния маркшейдерских работ опрошенные видят в давлении на них со стороны руководителей предприятий (66,8%) и горного персонала (32,7%) с целью оказания влияния на результаты их труда. При этом в более затруднительном положении находятся старшие и главные маркшейдеры. На 57,3% респондентов оказывают негативное влияние органы Госгортехнадзора;

4. На вопрос о возможности перевода маркшейдерских служб на самостоятельное функционирование положительно высказались 45,0% респондентов. При этом за самостоятельность и хозяйственность служб более решительно высказываются старшие и главные маркшейдеры (соответственно 88,0%). Их мнение кажется нам наиболее компетентным и квалифицированным.

По возрастному признаку за самостоятельность маркшейдерских служб высказываются более молодые респонденты, ожидая от этого повышения социальной значимости и престижности специальности, улучшения качества маркшейдерского обеспечения горных работ, и, естественно, более объективной оценки своего личного труда и вклада коллектива маркшейдерской службы в общую эффективность горного производства;

5. Ныне действующая оценка труда не позволяет объективно судить о личном вкладе маркшейдера в общие производственные и экономические достижения предприятия, а отсюда и очень низкий уровень морального стимулирования

их труда (0,7% из числа опрошенных имеют государственные награды и почетные звания);

6. За налаженную систему повышения квалификации на специальных курсах высказались 54,0% опрошенных. При этом были сделаны предложения о периодическом обучении на этих курсах всех маркшейдеров, а не только старших и главных маркшейдеров.

7. За создание общественной (или профессиональной) организации "Союз маркшейдеров России" положительно высказались 60,0% респондентов, против 15,0%, остальные 25,0% не определились в этом вопросе.

(Кстати, аналогичные результаты получены и после обработки данных анкетирования, проведенного среди работников геологических служб).

Отнесение маркшейдерских работ к разряду вспомогательных и не вполне определенных, с юридической точки зрения, статус службы, как показали результаты социологического исследования, вполне объективно отражаются на качестве маркшейдерского обеспечения горных работ, на достоверности маркшейдерских замеров объемов выполненных горных работ, а следовательно, и на достоверности информации по учету состояния, движения запасов и потерь руды при добыче, а также на уровне оплаты и морального поощрения труда маркшейдеров.

Это также привело к снижению престижа труда маркшейдеров, оттоку способных специалистов на технологические должности горного производства или уходу их в другие сферы деятельности, к снижению внимания руководителей производств к вопросам обеспечения служб современными маркшейдерско-геодезическими приборами, средствами вычислительной техники и транспорта. В настоящее время практически все горнодобывающие предприятия ощущают затруднения в укомплектовании маркшейдерских служб квалифицированными кадрами.

В дальнейшем следует ожидать усугубления в обеспечении маркшейдерской службы квалифицированными (дипломированными) кадрами из-за сокращения планов приема на специальность "Маркшейдерское дело" в вузах и фактического прекращения их подготовки в техникумах. Тенденция сокращения численности маркшейдеров (да и геологов), недостаточность оснащения их измерительными приборами и вычислительной техникой, а также сокращение финансирования науки в области маркшейдерии привели к весьма печальным последствиям. За последние 15 лет свыше 50% несчастных случаев на подземных работах было связано с обрушением горной массы. Причины - нарушение паспортов крепления и их несоответствие горно-геологическим условиям, что является следствием слабой геолого-маркшейдерской информации, плохой технологии измерений и не качественного геомеханического прогнозирования условий ведения работ. Как видим дорогой ценой платят горняки за недооценку роли маркшейдерской службы в общей технологии горного производства и в вопросах безопасности горных разработок.

Начиная с первого регионального съезда маркшейдеров Юга России в 1909 году, все стратегически важные маркшейдерские проблемы решались коллегиально маркшейдерами России, - на региональных и всероссийских съездах, решения которых являлись основой для решений правительственных учреждений.

В 1909г. региональный и первый съезд маркшейдеров Юга России поддержал реформу В.И.Баумана, которая предусматривала создание единой региональной геодезической сети в Донбассе и Кривом Роге, включение маркшейдерских съемок на поверхности в общий цикл топографических съемочных работ в стране и отделение функций маркшейдеров на рудниках от функций маркшейдерского правительственного надзора. На съезде было создано "Общество маркшейдеров Юга России", первым председателем которого был выбран В.И.Бауман. На этом же съезде в г.Харькове решались и другие важные вопросы - о переработке устаревшей технической инструкции по производству маркшейдерских работ, подготовке маркшейдерских кадров, организации наблюдений за движением горных пород и учреждение печатного органа "Маркшейдерские известия", первый номер которого вышел в 1910 году под редакцией П.М.Леонтовского.

В 1913 году по инициативе профес.В.И.Баумана состоялся Первый Всероссийский съезд маркшейдеров в Санкт-Петербургском горном институте. На съезде решались

вопросы, рассмотренные на предыдущем региональном съезде маркшейдеров Юга России, но решались в масштабе всей России. Однако проведению рекомендуемой прогрессивной Баумановской реформы маркшейдерской службы препятствовали правительственные органы и промышленники. По меткому выражению И.М.Бахурина "частная собственность на недра при этом действовала безотказно".

После революции и гражданской войны и интервенции возникла проблема восстановления горной промышленности. Пункты опорных и съёмочных сетей были разрушены или утрачены, маркшейдерские планы горных работ были расхищены или уничтожены, маркшейдерская служба была дезорганизована. Требовалось принятие срочных законодательных и организационно-технических мер. Требовался созыв маркшейдерского съезда.

В 1921 году по инициативе В.И.Баумана в г.Петрограде состоялся Второй Всероссийский маркшейдерский съезд. Съездом была одобрена новая структура маркшейдерской службы, утверждена инструкция с приложениями по производству маркшейдерских работ, определены основные требования к подготовке инженерных кадров маркшейдерской специальности в вузах.

Необходимо отметить, что важными событиями для развития маркшейдерии в нашем отечестве было проведение в 1925 году под руководством И.М.Бахурина, П.К.Соболевского и Н.Г.Келля региональных маркшейдерских съездов (Юга России - в Харькове, Урала и Башкирии - в Свердловске и 1-го общесибирского - в Томске).

В 1929 году по инициативе И.М.Бахурина была проведена Всесоюзная маркшейдерская конференция, тождественная по значению очередному маркшейдерскому съезду. На конференции были приняты Правила по маркшейдерскому делу и маркшейдерскому контролю, более полная Техническая инструкция по производству маркшейдерских работ, постановление о создании постоянной маркшейдерской комиссии при НТС горной промышленности и принято решение о созыве 1-го Всесоюзного маркшейдерского съезда. Созданная на конференции постоянная маркшейдерская комиссия имела особо большое значение. Она занималась введением системы прямоугольных координат, единой для всей территории страны. Она же организовала первые наблюдения за сдвижением земной поверхности под влиянием горных разработок.

В 1932 году состоялся Первый Всесоюзный маркшейдерский съезд в г.Ленинграде. На съезде присутствовало более 350 представителей производственной и научной маркшейдерии. Участвовал и Президент Академии наук СССР академик А.П.Карпинский. Работой съезда руководил профес.И.М.Бахурин. Съезд рассмотрел важнейшие организационные и технические вопросы маркшейдерии: о положении маркшейдерского дела на предприятиях и о его организации; о маркшейдерском контроле и надзоре; о кадрах; о перестройке маркшейдерского дела; об условных обозначениях на маркшейдерской документации; о систематических наблюдениях за сдвижением поверхности под влиянием горных разработок; об изменениях технических маркшейдерских инструкций; о службе магнитных наблюдений; о создании ЦНИМБа и ряд других важных решений. Съезд стал поворотным этапом в истории маркшейдерской службы страны. Уже на этом съезде решался вопрос об организации маркшейдерской службы в горной промышленности. Часть делегатов (111 чел.) настаивала на выведении маркшейдерской службы из подчинения администрации предприятий и выделении ее в специальную организацию, ведущую маркшейдерские работы для горного предприятия на договорных началах. Другая часть (114 чел.) считала целесообразным оставить маркшейдерскую службу в системе общего управления горным предприятием. Ввиду такого разделения голосов решение вопроса было передано ВСНХ СССР и им вся служба была переведена в подчинение руководству горных предприятий. Такой она и осталась на сегодня. Остались и недостатки, присущие ей в предыдущее время.

В течение последующих 24 лет ни съездов, ни всесоюзных конференций не созывалось. Это были предвоенный, военный и послевоенный - восстановительный периоды в жизни отечества и маркшейдерии.

Тяжелейшее состояние маркшейдерского обслуживания и обеспечения как кадрами, так и аппаратурой послужило

поводом для созыва долгожданного Всесоюзного научно-технического совещания в г.Ленинграде с 17 по 23 июля 1956 года. В совещании приняло участие более 600 маркшейдеров горных предприятий, работников НИИ и вузов. На секциях совещания было заслушано 98 докладов. В них были отражены недостатки маркшейдерского обслуживания горных работ и выдвинуты конкретные предложения по его улучшению. После этого совещания в 1960 году было введено в действие "Положение о маркшейдерской службе" всей горнодобывающей промышленности РСФСР. Были приняты мероприятия по улучшению состояния маркшейдерской службы в части снабжения предприятий новыми приборами отечественного и зарубежного производства, организации наблюдений за сдвижением земной поверхности и горных пород, увеличения часов в программах подготовки маркшейдеров в вузах, а также в части улучшения маркшейдерской графической документации. Наступили годы интенсивного повышения качества маркшейдерских работ.

Необходимо отметить, что за прошедшие с 1956 года годы "застоя" в нашей отечественной маркшейдерии не было, как в развитии ее науки, так и в производстве маркшейдерских работ.

Было проведено значительное число отраслевых маркшейдерских конференций, симпозиумов, совещаний, которые во многом способствовали значительному улучшению организации, структуры и оснащению службы новейшими приборами и аппаратурой. Особенно много конференций и симпозиумов было проведено Министерством угольной промышленности и цветной металлургии. В результате проведенных мероприятий в масштабе СССР маркшейдерская служба была оснащена в достаточной мере новыми теодолитами, нивелирами, лазерными и акустическими приборами, современным стереофотограмметрическим оборудованием, ЭВМ и т.п. Большую роль сыграл в эти годы ВНИМИ, проводивший крупные научные разработки в области горной геомеханики, приборостроения, создания материалов для камеральных работ, в разработке новых методических пособий. Значительную роль в этих областях играли и отраслевые НИИ. За прошедшие годы существенно изменился кадровый состав маркшейдерской службы, в которой стали значительно преобладать горные инженеры-маркшейдеры. Увеличилось и число оспенных специалистов - кандидатов и докторов технических наук. Отечественная маркшейдерия стала одной из ведущих в мировом масштабе. Ее участие в международных конгрессах по маркшейдерскому делу способствовало широкому обмену опытом. Один из конгрессов - VII международный конгресс под девизом "Маркшейдерское дело в научно-техническом прогрессе" состоялся в г.Ленинграде в 1988 году. Вышедший к этому конгрессу труд "Отечественная маркшейдерия и горная геомеханика" под редакцией М.И.Щадова (М.,Недра,1987) наиболее полно отражает успехи нашей отечественной маркшейдерии.

Съезд маркшейдеров России, созываемый в марте 1995 года, т.е. через 40 лет после Всесоюзного научно-технического совещания, проходившего в г.Ленинграде в июле месяце, призван решить наши злободневные задачи по совершенствованию и укреплению маркшейдерской службы в Российской Федерации. По своим масштабам он как бы приравнивался к "6-му общегосударственному съезду", а номинально - к 3-му Всероссийскому съезду маркшейдеров. Как и предыдущие съезды он собирается в трудные для нашего Отечества времена. Съезд должен решить и принять важные решения по улучшению состояния маркшейдерской службы, ее организации и обеспечению в новых политико-экономических условиях.

На Всероссийском маркшейдерском съезде в марте 1995 года планируется:

1. Рассмотреть и принять решения о порядке создания Всероссийского добровольного маркшейдерского общества - "Союза маркшейдеров России" и выборе его Президиума или Организационного бюро, которое бы возглавило всю работу по созданию и узакониванию маркшейдерского общества.

2. Принять за основу Устав Всероссийского добровольного маркшейдерского общества ("Союза маркшейдеров России"), проект которого и отзывы на него опубликованы в ряде журналов "Маркшейдерский вестник" за 1992-1994 годы.

3. Рассмотреть и принять за основу "Положение о маркшейдерской службе в Российской Федерации", проект окончательного варианта которого опубликован в журнале "Маркшейдерский вестник" №4 за 1994 год.

При обсуждении Положения целесообразно учесть первоначальные рекомендации большинства маркшейдеров - читателей журнала "Маркшейдерский вестник", а именно:

- о введении должности "Главный маркшейдер" в комитетах РФ, концернах, корпорациях, ассоциациях, объединениях, трестах и иных аналогичных новых структурных образованиях горного профиля, независимо от их принадлежности;

- о внесении в Уставы приватизируемых горных и иных предприятий горного профиля статей о предоставлении маркшейдерским отделам соответствующих функций контроля, безусловного укомплектования отделов квалифицированными специалистами до нормативной численности и полной материально-технической их оснащенности;

- о правах специализированных маркшейдерских экспедиций, фирм, ателье, бюро с самостоятельным балансом - на правах малых предприятий, готовых вести маркшейдерское обеспечение и контроль на горных предприятиях в договорном с ними порядке;

- о необходимости коренного изменения статуса маркшейдерских служб в структуре горнодобывающей отрасли и целесообразности разработки экономического и организационного механизмов защиты работников маркшейдерских служб, с кардинальным решением порядка материального стимулирования труда маркшейдеров, соответствующего их интеллектуальному вкладу в развитие горного производства и мере возложенной на них ответственности.

Успешное решение поставленных в программе съезда вопросов - дело чести участников маркшейдерского съезда и, как и в былые времена, будет способствовать коренному улучшению состояния и деятельности маркшейдерской службы в Российской Федерации.

*Оргкомитет съезда*

---

**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 № 8 "Геомар-МВ". Наш расчетный счет 467662 в МББ при ВВЦ, МФО 201285; корр.счет РКЦ ГУ ЦБ РФ № 474161400, МФО 201791. Наши контактные телефоны: (095) 217-34-29 и 217-34-30.



# Нормативные документы

ПРОЕКТ  
для рассмотрения и принятия  
участниками Всероссийского съезда  
маркшейдеров 1995г.

## УСТАВ Союза маркшейдеров России (СМР)

### 1. Общие положения

1.1. Союз маркшейдеров России (СМР) - профессиональная творческая общественная организация, объединяющая на добровольных началах инженерно-технических и научных работников горнодобывающих и горно-строительных предприятий, проектных, научно-технических и исследовательских учреждений, учебных заведений, государственных, кооперативных предприятий и организаций, лиц, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью в области маркшейдерии, геометрии недр, горной геомеханики или использующих результаты маркшейдерских работ, а также студентов маркшейдерского и (или) геодезического факультетов вузов и учащихся маркшейдерских отделений техникумов.

1.2. Главной целью Союза маркшейдеров России является реализация и защита экономических, социальных и гражданских прав и свобод маркшейдеров, повышение эффективности использования природных ресурсов, охраны недр и окружающей среды при разработке месторождений минерального сырья на основе научно-технического прогресса и строгого соблюдения национальных интересов и законов о недрах РФ.

1.3. СМР выступает в качестве партнера государственного горного надзора, госкомитета по охране природы, научно-технических обществ, горнодобывающих отраслей и отдельных предприятий и обеспечивает широкую гласность, научную объективность и принципиальность в выборе оптимальных решений.

СМР строит свою работу, руководствуясь Законом РФ об общественных объединениях.

1.4. СМР осуществляет сотрудничество с другими общественными, а также государственными, кооперативными, зарубежными и международными организациями.

1.5. СМР представляет маркшейдеров РФ в Международном обществе маркшейдеров.

1.6. СМР пользуется правом представлять и защищать законные интересы своих членов в государственных, судебных, хозяйственных и общественных органах.

1.7. В соответствии с Законом РФ "Об общественных объединениях и организациях", СМР пользуется правом участия в законодательной деятельности РФ в области проблем маркшейдеров и геодезистов.

### 2. Задачи Союза маркшейдеров России

2.1. Задачами СМР являются:

а) объединение специалистов-маркшейдеров на профессиональной основе, создание условий для роста профессионального и научного урона;

б) объединение творческих сил специалистов в области маркшейдерии, геометрии недр и геомеханики в целях повышения качества маркшейдерского обеспечения горных работ;

в) создание демократических условий для свободного формирования общественного мнения в сфере рационального использования при горных разработках, охраны недр и окружающей природной среды;

г) развитие профессиональных и творческих связей между горнодобывающими регионами, обмен передовым опытом в области маркшейдерии и геометрии недр, информация о практическом опыте и научных достижениях в РФ и за рубежом;

д) совершенствование подготовки и повышения квалификации маркшейдерских кадров;

е) содействие разработке и внедрению новых методов и технических средств ведения маркшейдерских работ;

ж) разработка научных концепций и содействие научно-техническому прогрессу по рациональному использованию природной среды - комплексному освоению земной поверхности и

подземного пространства, полноте выемки полезных ископаемых, снижению потерь и засорения руд, охране недр и природных объектов, земельных, минеральных и других сырьевых ресурсов, охране памятников истории, культуры и архитектуры от вредного влияния горных разработок;

з) создание в обществе творческих, научных и производственных, общественных и хозяйственных организаций, лабораторий, мастерских и предприятий для решения задач маркшейдерии, геометрии недр и геомеханики;

и) защита юридических и социальных прав членов общества, представительство по социальным и правовым вопросам в государственных, профсоюзных, производственных и других организациях;

к) участие в разработке правовых, законодательных и других нормативных актов, регулирующих профессиональную и контрольную деятельность маркшейдеров, рациональное и комплексное использование недр и природных ресурсов;

л) всемерное содействие улучшению культурно-бытовых, материальных и производственных условий жизни и работы членов общества;

м) осуществление связей СМР с другими творческими обществами и организациями, а также с горными предприятиями,

научными и учебными организациями, государственными органами контроля, судебными инстанциями для решения общих проблем рационального использования и охраны недр, развития исследований, создания новой техники, профессиональной подготовки, научно-технического творчества в области

маркшейдерии и геометрии недр, расстановки и выдвижения кадров маркшейдеров в порядке общественной инициативы;

и) осуществление международных связей с национальными Союдами и обществами маркшейдеров других стран, ISM, включая внешнеэкономическую деятельность в области маркшейдерии, геометрии недр и геомеханики.

### 3. Члены СМР, их права и обязанности

3.1. Членами СМР могут быть инженерно-технические работники, служащие, ученые, преподаватели, работающие в области маркшейдерского дела в промышленности, научно-исследовательских организациях и учреждениях, в учебных заведениях, а также лица, желающие способствовать развитию маркшейдерского дела в Российской Федерации.

3.2. Члены СМР могут быть:

- а) почетными членами;
- б) действительными членами;
- в) коллективными членами;
- г) членами-спонсорами.

3.3. Почетными членами могут назначаться отдельные лица, имеющие выдающиеся заслуги в становлении СМР. Их избрание осуществляется по результатам голосования - при согласии не менее 3/4 всех членов общества. Маркшейдеры зарубежных государств могут быть избраны почетными членами СМР Центральным Советом (ЦС) СМР за вклад в развитие маркшейдерского дела и укрепление творческих и деловых связей с маркшейдерами Российской Федерации. Почетные члены не платят взносов и имеют право участвовать в заседаниях Центрального Совета СМР.

3.4. Действительными членами СМР могут стать только маркшейдеры РФ, перечисленные в п.п. 1.1. и 3.1.

3.5. Коллективными членами могут быть: НИИ и отдельные лаборатории, специализированные маркшейдерские организации и их отделения, а также самостоятельные маркшейдерские ассоциации и общества (Украинское, Казахское, Закавказское и др.), признающие Устав СМР, и родственные общественные организации или общества (Геологическое, Горное и др.).

3.6. Член СМР обязан:

- а) соблюдать Устав, оплачивать членские взносы в сроки, установленные Центральным Советом СМР;
- б) соблюдать профессиональную этику, содействовать укреплению общества, росту его авторитета и значения;
- в) практически осуществлять реализацию требований Законов РФ по рациональному использованию природных ресурсов и охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых;
- г) участвовать в развитии теории и практики маркшейдерского дела, пропаганде и внедрении передовых методов маркшейдерских работ.

3.7. Член Общества имеет право:

- а) обращаться в руководящие органы Союза МР с предложениями по вопросам деятельности Союза МР и отдельных его подразделений, просить защиты у Союза МР в случае ущемления его гражданских, профессиональных, экономических прав и свобод;
- б) работать на предприятиях, в учреждениях, лабораториях и мастерских Союза МР;

в) участвовать в мероприятиях, проводимых Союзом МР;

г) ставить перед органами Союза МР и обсуждать вопросы, касающиеся работы Союза и состоящих при нем организаций, вносить предложения по улучшению их деятельности;

д) избирать руководящие органы Союза МР и быть избранным в них;

е) присутствовать при обсуждении своей работы и деятельности в Союзе МР;

ж) пользоваться всеми видами творческой, консультативной и правовой помощи, культурным, научным, материально-бытовым и социальным обеспечением, имеющимся в распоряжении Союза МР;

з) участвовать в работе маркшейдерских съездов, конференций, международных маркшейдерских конгрессов, проводимых как внутри страны, так и за рубежом;

и) иметь доступ ко всей информации, находящейся в распоряжении Союза МР по вопросам маркшейдерского дела;

к) публиковать свои труды в печатных органах Союза без предварительной рецензии;

л) использовать в своем официальном наименовании приставку "член (или почетный член) Союза маркшейдеров России".

Коллективный член Союза имеет право использовать в своих реквизитах (печати, штампы, вывески, бланки) "Союз маркшейдеров России".

3.8. Прием в члены СМР производится на собрании первичной организации.

Членам СМР вручаются соответствующие удостоверения (дипломы) и нагрудный знак с эмблемой.

3.9. Исключение из членов общества за грубое нарушение Устава, нанесение вреда репутации и авторитету общества, систематическую неуплату членских взносов - производится решением общего собрания первичной организации общества открытым или тайным голосованием. Решение считается принятым, если за него проголосовало 3/4 членов первичной организации и согласовано или утверждено Центральным Советом организации общества.

Правом решающего голоса пользуются только почетные и действительные члены.

3.10. Решение об исключении из членов общества может быть обжаловано Центральному Совету СМР и его решение считается окончательным.

Исключенные из членов общества могут повторно вступить в него на общих основаниях.

3.11. Члены общества, испытывающие материальные затруднения (пенсионеры, студенты, учащиеся техникумов) решением первичной организации могут освобождаться от уплаты ежегодных членских взносов полностью или частично.

### 4. Организационная структура СМР

4.1. Общество действует на основании Устава, - в соответствии с принципами выборности руководящих органов, гласности, периодической отчетности, коллективности руководства и персональной ответственности за порученное и добровольно возглавляемое дело.

При выборах руководящих органов общества на всех его уровнях соблюдаются начала обновления и преемственности. Член общества не может занимать одну и ту же выборную должность более двух сроков подряд. Член общества не может быть избран одновременно в два выборных органа общества на штатные должности.

4.2. СМР объединяет региональные - окружные (ОС) и их первичные организации общества.

Первичные организации СМР могут быть созданы при наличии не менее 10 членов. Окружные (ОС) организации СМР создаются по территориально-административному признаку - по округам Госгортехнадзора РФ.

4.3. В организациях, учреждениях, учебных заведениях создаются, как правило, первичные организации СМР. Отдельные первичные организации могут создаваться по творческому принципу.

4.4. При Центральном Совете СМР, как и при его окружных советах, могут быть образованы на основе хозрасчета консультационные, научно-исследовательские, конструкторские организации и производственные предприятия маркшейдерского профиля, а также научно-технические ассоциации, кооперативы, фирмы, деятельность которых осуществляется на основании Законов РФ и собственных Уставов. Могут также создаваться на общественных началах творческие объединения по различным направлениям маркшейдерского дела.

4.5. Высшим органом СМР является Всероссийский съезд членов СМР, созываемый Центральным Советом не реже одного раза в 5 лет. Высочередные съезды созываются Центральным Советом по требованию не менее 1/3 Окружных Советов СМР. Нормы

представительства делегатов на Всероссийский съезд устанавливаются ЦС СМР. Выборы делегатов на съезд производятся на собраниях первичных организаций по нормам, устанавливаемым Центральным Советом открытым или тайным голосованием.

Члены ЦС СМР и члены ЦРК, отчитывающиеся на съезде, делегатами не избираются, а участвуют в его работе с правом совещательного голоса. При положительной оценке их работы они могут быть снова избраны в состав ЦС и ЦРК СМР.

#### 4.6. Съезд СМР:

а) принимает Устав СМР, вносит в него коррективы и дополнения;

б) заслушивает отчеты ЦС СМР и его Центральной ревизионной комиссии и принимает по ним решения;

в) обсуждает и принимает решения по вопросам состояния и развития геологии недр и маркшейдерского дела в РФ и определяет основные направления их дальнейшего развития;

г) избирает ЦС и ЦРК, Президента СМР, его заместителей ("вице-президентов"), Ученого секретаря СМР и Председателя ЦРК;

д) определяет размер вступительных и ежегодных членских взносов, порядок их сбора и распределения между первичными и региональными организациями СМР; утверждает структуру и состав бюджета;

е) утверждает штатное расписание и структуру ЦС и ЦРК.

4.7. Руководящим органом СМР в период между съездами является Центральный Совет. Пленум ЦС созывается не реже двух раз в год. В работе пленума ЦС с правом решающего голоса принимают участие Председатели окружных Советов СМР. На Пленумах утверждаются Председатели секций СМР.

#### 4.8. Центральный Совет СМР:

а) организует деятельность общества, выполняет решения съезда;

б) утверждает годовые планы и бюджет Общества;

в) рассматривает отчеты окружных Советов СМР и принимает по ним решения на уровне рекомендаций; г) проверяет работу предприятий и организаций, курируемых Обществом и имеет право заслушивать их отчеты;

д) объявляет о проведении творческих конкурсов по актуальным вопросам маркшейдерского дела и подводит их итоги;

е) создаст оргкомитеты по проведению общественных, национальных и международных симпозиумов, конгрессов, совещаний и обеспечивает их проведение;

ж) курирует издательскую деятельность и печатные органы Общества;

и) осуществляет связь с государственными, общественными и производственными организациями по вопросам компетенции Общества;

к) организует творческие, производственные и учебные учреждения Общества и утверждает их Уставы;

л) утверждает составы творческих комиссий, советов и секций при ЦС СМР и организует их работу;

м) утверждает инструкции, положения, руководства и другие нормативные акты, развивающие положения настоящего Устава.

Расходы на оплату руководителей и технических сотрудников устанавливаются Пленумом ЦС СМР и не могут превышать 10% от всего бюджета Общества.

4.9. Высшими органами окружных организаций СМР являются их региональные съезды, конференции и собрания, на которых избираются окружные Советы СМР и ОРК. Последние самостоятельны в решении региональных вопросов работы своих организаций.

В состав окружного Совета входят: председатель, его заместитель, ученый секретарь, главный бухгалтер, председатели первичных организаций региона, а также члены Совета, избираемые конференцией региона открытым или тайным голосованием.

4.10. Первичной организацией Союза маркшейдеров на срок до 3-х лет избирается председатель и казначей открытым или тайным голосованием.

Первичная организация сама определяет размер членских взносов, расходование денежных средств и величину отчислений окружному Совету (но не менее 10% от суммы членских взносов). Первичной организации по ее просьбе решением окружного Совета может быть предоставлено право юридического лица с соответствующей регистрацией в органах местной администрации.

4.11. Ревизионные комиссии, действующие на основе Устава и Положений о них, осуществляют контроль за выполнением руководящими и исполнительными органами Общества требований Устава, решений, принятых съездами, конференциями и общими собраниями организаций Общества, проверяют научно-техническую, творческо-организационную и финансово-хозяйственную деятельность соответствующих правлений и организаций.

4.12. Выборы руководящих органов в системе СМР производятся тайным голосованием.

Съезд Общества и Пленумы ЦС и ЦРК считаются правомочными при присутствии на них не менее 2/3 избранных делегатов или членов упомянутых органов. Решение считается принятым, если за него проголосовало утвердительно более половины присутствующих.

## 5. Правовое положение СМР

5.1. СМР, его региональные - окружные организации, консультативные, научно-исследовательские, конструкторские организации и производственные предприятия СМР, а также научно-технические кооперативы и фирмы при органах СМР имеют права юридического лица.

5.2. Общество вправе организовать научно-технические конгрессы, конференции, съезды, симпозиумы по вопросам охраны и рационального использования недр, геологии недр, маркшейдерского дела, геомеханики; создавать совместные предприятия и консультативные фирмы с привлечением как отечественного, так и иностранного капитала, дома научно-технического творчества, базы отдыха, мастерские, лаборатории, библиотеки, магазины-салоны, издательства, издавать журналы, осуществлять строительство производственных помещений и жилых домов и создавать другие необходимые для его научно-технической и производственной деятельности организации. Организации, созданные при Обществе, работают под непосредственным руководством ЦС, на основании Устава и Положений о нем.

5.3. Правление СМР (ЦС и ЦРК) находятся в г. Москве.

5.4. Всероссийский Центральный Совет (ЦС) СМР, все его окружные организации, а также другие хозяйственные организации Общества имеют печати, штампы с указанием своего наименования.

5.5. Средства СМР образуются:

а) из вступительных и членских взносов;

б) из доходов от производственно-хозяйственной деятельности организаций и предприятий Общества;

в) из поступлений от спонсоров (горных предприятий, организаций);

г) из средств, выделенных долевым участием региональных организаций Общества (не более 10% от их бюджета).

5.6. СМР может быть ликвидировано по постановлению Съезда маркшейдеров или по решению ЦС при письменном согласии не менее 2/3 всех окружных его организаций. Имущество, оставшееся после ликвидации, передается органам, определяемым в Постановлении съезда (или ЦС СМР).

Президент СМР

Утвержден на съезде СМР

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

Протокол съезда № 1.

Проект  
для обсуждения и принятия  
участниками Всероссийского  
съезда маркшейдеров (1995г.)

## ПОЛОЖЕНИЕ О МАРКШЕЙДЕРСКОЙ СЛУЖБЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Настоящее Положение разработано в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации "О недрах", Закона Российской Федерации "О Предприятиях и предпринимательской деятельности" и Положения о Госгортехнадзоре России, утвержденного Указом президента Российской Федерации от 18.02.93 № 234.

2. Требования настоящего Положения обязательны для исполнения всеми субъектами хозяйственной и предпринимательской деятельности, независимо от их организационно-правовой основы и форм собственности, включая иностранных юридических и физических лиц, осуществляющие проектирование, строительство, эксплуатацию, консервацию и ликвидацию предприятий по добыче полезных ископаемых (в том числе старательских артелей), а также объектов пользования недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых при строительстве тоннелей, метро, гидротехнических и иных инженерных сооружений на территории Российской Федерации, территориальных водах, континентальном шельфе и морской исключительной экономической зоне Российской Федерации.

В своей деятельности маркшейдерское подразделение руководствуется законами Российской Федерации, указами Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, настоящим Положением, правилами и нормами, утвержденными Госгортехнадзором России, другими министерствами и ведомствами по вопросам маркшейдерского дела.

3. Главными задачами маркшейдерской службы являются:

3.1. Своевременное и качественное проведение комплекса маркшейдерских работ, достаточных для обеспечения безопасных условий, обеспечение нормального технологического цикла горных, строительного-монтажных и иных видов работ в различных отраслях промышленности, а также прогнозирования опасных ситуаций при ведении таких работ.

3.2. Совершенствование организации и методов ведения маркшейдерских работ на основе широкого внедрения новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;

3.3. Ведомственный контроль за соблюдением требований закона Российской Федерации "О недрах".

3.4. Контроль за правильностью разработки месторождений полезных ископаемых, охрану недр, рациональное и комплексное их использование, обеспечением в соответствии с проектом геометрических параметров при проведении горных выработок, в том числе тоннелей, метро, гидротехнических и иных подземных сооружений.

3.5. Деятельность маркшейдерской службы должна быть направлена на обеспечение эффективности производства при строгом соблюдении государственных интересов при пользовании недрами и предупреждение проявления узковедомственного, местнического подхода к использованию и охране недр.

Работники маркшейдерских служб министерств, ведомств, предприятий, организаций, учреждений и старательских артелей несут ответственность за своевременность и эффективность осуществления возложенных на них функций, за объективность рассмотрения вопросов, возникающих при проведении ведомственного контроля за использованием и охраной недр.

Возложение на работников маркшейдерских служб функций, не связанных с осуществлением задач, определенных настоящим Положением, запрещается.

4. Маркшейдерское обеспечение пользования недрами может осуществляться как маркшейдерскими службами, входящими в состав предприятий, так и специализированными

маркшейдерскими предприятиями, осуществляющих свою деятельность на договорной основе.

В договоре должен быть отражен весь комплекс маркшейдерских работ, необходимый для правильного, безопасного ведения горных работ, безопасной эксплуатации горных объектов, рационального использования и охраны недр.

4.1. Предприятие, имеющее в своем составе маркшейдерское подразделение, обязано обеспечить его техническими средствами, приборами, инструментами, ЭВМ, программными средствами, средствами измерения и контроля, специально оборудованными помещениями, транспортом.

4.2. Маркшейдерские службы должны быть организованы в министерствах, ведомствах, концернах, ассоциациях, компаниях, производственных объединениях, проектных организациях и учреждениях, старательских артелях, а также на предприятиях с повышенной опасностью горных производств и объектов:

- ведущих геологические работы на любые виды полезных ископаемых с применением подземных горных выработок или (и) осуществляющих попутную добычу полезных ископаемых;

осуществляющих добычу подземным или открытым способами всех видов полезных ископаемых, в том числе и общераспространенных;

осуществляющих строительство, реконструкцию подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, в том числе подземных гидросооружений, тоннелей, метро, коллекторов различного назначения, подземных газовых хранилищ и др.;

осуществляющих эксплуатацию подземных сооружений не связанных с добычей полезных ископаемых, в том числе отработанных горных выработок и подземных естественных полостей.

4.3. Маркшейдерские службы должны быть самостоятельными структурными подразделениями и возглавляться главным маркшейдером, который назначается и освобождается от должности первым руководителем по согласованию с главным маркшейдером вышестоящей организации и соответствующим органом Госгортехнадзора России. Главный маркшейдер подчиняется непосредственно техническому руководителю предприятия (организации) и является его заместителем по вопросам маркшейдерского обеспечения.

4.4. В акционерных обществах правовое положение главного маркшейдера определяется уставом, который должен соответствовать настоящему Положению.

4.5. Маркшейдерская служба предприятия является его функциональным подразделением по выполнению маркшейдерских, топографо-геодезических, картографических и иных работ, на основе которых проводятся горные работы, охрана зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок, безопасность горных работ и охрана недр.

4.6. В соответствии с действующим законодательством о труде на работников маркшейдерской службы предприятия, организации, учреждения, старательской артели распространяются все льготы в соответствии с утвержденными Списками производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение.

4.7. На договорной основе специализированными предприятиями могут выполняться:

капитальные маркшейдерские и топографо-геодезические работы, требующие применения специальных методов и технических средств;

комплекс работ по геодезическо-маркшейдерскому обеспечению плано-высотного наземного и подземного

обоснования, необходимого для безопасного ведения горных работ при строительстве, реконструкции и эксплуатации горных предприятий, тоннелей, метро, других инженерных сооружений, обеспечения технологического процесса по соблюдению установленных требований и допусков;

работы по развитию маркшейдерских опорных сетей, фотограмметрических съемок, наблюдению за деформацией горных массивов, контролю за правильностью учета объемов выполненных горных и других работ, связанных с маркшейдерским обеспечением действующих и строящихся предприятий по добыче полезных ископаемых - бюро, лабораториями, группами, создаваемыми при объединениях, группе отраслевых предприятий по добыче полезных ископаемых и использующих недра, в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также при специализированных учебных и научно-исследовательских институтах;

весь комплекс маркшейдерских работ на предприятиях по добыче общераспространенных полезных ископаемых открытым способом, производительностью не более 400 тыс.куб.м горной массы в год, а также на объектах по использованию недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, кроме метрополитенов, гидросооружений, транспортные тоннели протяженностью более 500 метров специализированными организациями, предприятиями и отдельными физическими лицами, зарегистрировавшими свою деятельность в установленном порядке.

5. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий по добыче полезных ископаемых, в том числе старательских артелей, доразведка, эксплуатационная разведка месторождений полезных ископаемых, а также проектирование, строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых без соответствующего маркшейдерского обеспечения запрещается.

6. Все предприятия, организации, старательские артели независимо от их организационно-правовой основы и форм собственности, в том числе и иностранные юридические и физические лица, могут вести маркшейдерские работы только на основании лицензии, выдаваемой органами Госгортехнадзора России в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 18 февраля 1993 года № 234.

7. Численность маркшейдерской службы предприятий, организаций, старательских артелей, ведущих проектирование, строительство и эксплуатацию предприятий по добыче полезных ископаемых, а также организаций, связанных со строительством метро, транспортных тоннелей и других инженерных сооружений, должна быть достаточной для выполнения всего комплекса маркшейдерских работ в установленные требованиями нормативных документов сроки и определяться в соответствии с методикой, рекомендованной Госгортехнадзором России и согласованной с заинтересованными министерствами и ведомствами и другими органами.

8. Сокращение численности маркшейдерской службы и смена ее руководителя допускается только после внесения изменений и пересмотра условий лицензии на производство маркшейдерских работ.

9. В целях проведения единой технической политики в вопросах маркшейдерского дела, в том числе создания маркшейдерских приборов, инструментов, средств измерения, разработки нормативно-технической документации, координации деятельности маркшейдерских подразделений министерств, ведомств, организаций и предприятий, повышения роли этих подразделений в охране государственных интересов при пользовании недрами, организации ими эффективного ведомственного контроля за рациональным использованием ресурсов недр при Госгортехнадзоре России создается Межведомственный Совет по маркшейдерскому делу, в состав которого включаются ведущие специалисты заинтересованных министерств, ведомств, акционерных обществ, крупных предприятий и других организаций.

Положение о Межведомственном центре утверждается Госгортехнадзором России по согласованию с заинтересованными министерствами и ведомствами.

10. Маркшейдерская документация: каталоги координат, планшеты горных работ, поперечные и продольные разрезы горных выработок, планы земной поверхности, планы горных отводов, проекции горных выработок на вертикальную

плоскость, профили горных выработок, исполнительные чертежи и схемы, акты о выполненных горных работах и другая маркшейдерская документация, заверенная работником маркшейдерского подразделения, является юридическим документом, не требующим нотариального или какого-либо иного подтверждения. Состав, оформление, способы получения, периодичность пополнения маркшейдерской документации регламентируются Инструкцией по производству маркшейдерских работ и соответствующими инструкциями Госгортехнадзора России и ведомственными нормативными документами.

11. Комплект маркшейдерской документации после консервации или ликвидации предприятия по добыче полезных ископаемых или использующих недра в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, подлжит постоянному хранению в Государственных Архивных фондах Российской Федерации и является Федеральной собственностью.

12. Маркшейдерская документация (исходная, производная, в том числе полевая, вычислительная), выполненная на договорной основе, хранится до ликвидации или консервации предприятия у пользователя недр (заказчика выполнения этих работ) в специально оборудованных помещениях. После прекращения деятельности предприятия указанная документация в установленном порядке должна быть передана в соответствующие Государственные архивные фонды.

13. В соответствии с главными задачами маркшейдерская служба министерства, ведомства, компании, корпорации, ассоциации и иных вышестоящих по отношению к предприятию образований, а также добровольных объединений и организаций:

а) обеспечивает:

техническое и методическое руководство маркшейдерской службой подведомственных предприятий, систематический анализ состояния и определения уровня маркшейдерских работ в отрасли;

разработку предложений о проведении научных исследований по совершенствованию методов и технических средств осуществления маркшейдерских работ и охраны недр, внедрение в производство законченных научных разработок в этой области;

методическое руководство за правильностью разработки месторождений полезных ископаемых, выполнением требований по охране недр, обеспечением оптимального извлечения из недр основных и других совместно с ними залегающих полезных ископаемых, за правильностью определения объемов выполненных горных работ, в том числе объемов добычи полезных ископаемых, своевременностью и эффективностью выполнения мероприятий, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность для жизни и здоровья работников и населения, охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений от вредного влияния горных работ, контроль за правильностью установления границ безопасного ведения горных работ, барьерных и предохранительных целиков, за выполнением лицензионных условий, правильностью определения исходных данных для исчисления платежей за право пользования недрами и соблюдением других требований, определяющих деятельность маркшейдерской службы;

уведомление маркшейдерских служб предприятий, организаций и учреждений, подведомственных министерству, ведомству о действующих нормативных документах, методических указаниях и справочных пособиях, а также контроль за оснащением этих служб необходимыми приборами, инструментами, оборудованием, материалами и транспортом;

координацию маркшейдерских работ, осуществляемых в отрасли, разработку предложений по совершенствованию организации маркшейдерской службы, а также по подбору, расстановке маркшейдерских кадров и повышению их квалификации;

б) участвует:

в разработке годовых и перспективных программ развития отрасли в части обеспечения проектируемых, строящихся и действующих предприятий разведанными запасами, охраны недр и рационального использования минеральных ресурсов; в рассмотрении: условий конкурсов и аукционов на предоставление недр в пользование и лицензионных условий, на которых недра предоставляются в пользование, а также представляемых в установленном

порядке на согласование проектов строительства, реконструкции и ликвидации или консервации предприятий по добыче полезных ископаемых, проектов и схем разработки месторождений нефти, газа и подземных вод, программ развития горных работ и иных документов, связанных с деятельностью маркшейдерской службы; в составлении установленной статистической отчетности об объемах добычи и потерях полезных ископаемых, о полноте отработки запасов полезных ископаемых по отрасли (подотрасли), (учете состояния и движения запасов); в работе по приемке в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, по консервации и ликвидации таких предприятий и сооружений; в работе региональных, отраслевых, межотраслевых и государственных комиссий и групп по выработке предложений и решений по совершенствованию маркшейдерского дела и во внедрении таких предложений и решений;

14. В соответствии с главными задачами маркшейдерская служба предприятий, организаций, старательских артелей:

а) обеспечивает:

построение и развитие маркшейдерских опорных и съемочных сетей на земной поверхности и в горных выработках, производство съемок горных выработок и земной поверхности, составление и пополнение маркшейдерской документации, перенесение в натуру геометрических элементов проектов горных выработок, технических сооружений, зданий и коммуникаций, а также трасс метрополитена и транспортных тоннелей, границ безопасного ведения горных работ, барьерных и предохранительных целиков, контроль за фактическими размерами несущих конструктивных элементов (целиков различного назначения, потолочин и других конструкций, созданных в процессе ведения горных работ), пространственным расположением скважин различного назначения;

определение наиболее рациональных и эффективных схем развития горных работ, способов управления налегающим горным массивом на основе детального изучения горнотехнических, гидрогеологических и других условий разработки месторождений полезных ископаемых и строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

периодический контроль за соблюдением установленных проектом соотношений геометрических элементов технических сооружений во время их сооружения и эксплуатации;

правильность сопряжения основных геометрических элементов шагающих, роторных экскаваторов, отвалообразователей, транспортно-отвальных мостов и конвейеров при их монтаже и ремонте;

организацию и проведение инструментальных наблюдений за процессами движения горных пород, деформациями горных выработок, устойчивым состоянием конструктивных элементов систем разработки, деформациями земной поверхности, зданий и сооружений, за устойчивостью уступов, бортов карьеров и откосов отвалов;

определение и своевременное нанесение на горнографическую документацию опасных зон возможного прорыва воды и газа в действующие выработки, зон повышенного горного давления от целиков на смежных пластах, газодинамических проявлений, выбросов и горных ударов;

контроль за выполнением регламентирующих требований, содержащихся в проектах по добыче полезных ископаемых и строительству подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, в программах развития горных работ, проектах и схемах разработки месторождений нефти, газа и подземных вод, нормативных документов в части: рационального использования и охраны недр; выполнения мероприятий по безопасному ведению горных работ; охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ; охраны окружающей природной среды и других требований, относящихся к деятельности маркшейдерской службы;

присмотр маркшейдерских и топографических работ, выполняемых организациями на договорной основе;

передачу маркшейдерской и топографо-геодезической документации соответствующим предприятиям, организациям и учреждениям, являющимся правопреемниками передаваемых, объединяемых и разъединяемых предприятий

по добыче полезных ископаемых, а при ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых - Государственному Архивному фонду Российской Федерации;

обоснование совместно с другими службами предприятия норм потерь и разубоживания полезных ископаемых при их добыче по выемочным единицам и в целом по предприятию по добыче полезных ископаемых;

определение и учет с участием геологической службы на основании инструментальных замесов, маркшейдерской и геологической документации объемов выполненных горных и строительно-монтажных работ, в том числе объемов добычи и потерь полезных ископаемых и полноты отработки запасов полезных ископаемых, учет состояния и движения запасов; учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых;

подготовку исходных данных для исчисления платы за право на пользование недрами;

выполнение с участием геологической службы работ, связанных с геометризацией месторождений полезных ископаемых;

выполнение комплекса маркшейдерских работ при проведении горнотехнической рекультивации;

учет площадей горных и земельных отводов;

соблюдение единства имеющихся приборов и инструментов;

б) участвует:

в разработке проектов строительства, реконструкции, консервации и ликвидации предприятий (участков) по добыче полезных ископаемых, разведки, доразведки и эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых, программ развития горных работ, проектов и схем разработки месторождений нефти, газа и подземных вод, мероприятий по безопасному ведению горных работ вблизи опасных зон, по предупреждению и ликвидации аварий, по охране зданий, сооружений и окружающей природной среды от вредного влияния горных разработок, по рациональному и комплексному использованию месторождений полезных ископаемых, проектов горных отводов и отводов земных участков, проектов застройки площадей залегания полезных ископаемых, рекультивации земель, нарушенных горными работами, а также проектов строительства, консервации и ликвидации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, и иных объектов, связанных с пользованием недрами;

в подготовке материалов по переоценке, списанию и временной консервации запасов полезных ископаемых;

в составлении установленной отчетности об объемах добычи и потерях полезных ископаемых, о полноте отработки запасов полезных ископаемых и состоянии горных выработок;

в работе по приемке в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий (участков) по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, по определению возможности использования отработанных горных выработок для удовлетворения потребностей народного хозяйства, по консервации и ликвидации таких предприятий (участков) и подземных сооружений, по ликвидации горных выработок и провалов, выходящих на земную поверхность, по приемке горных выработок, а также в рассмотрении и решении других вопросов, связанных с маркшейдерским обеспечением.

15. Руководитель маркшейдерской службы министерства, ведомства, корпорации, ассоциации, компании, акционерного общества, и иных вышестоящих к предприятию образований имеет право

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

давать обязательные для предприятий, организаций и учреждений указания по вопросам маркшейдерского обеспечения работ, а также об устранении нарушений требований законодательства о недрах, других нормативных документов;

приостанавливать работы по строительству и реконструкции предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, по разработке месторождений полезных ископаемых и использованию недр в иных целях в случаях, если проведение этих работ может повлечь за собой

нерациональное использование и необоснованные потери запасов полезных ископаемых, в том числе и за счет выборочной отработки, возникновение условий, опасных для жизни и здоровья работников и населения, а также на казенных предприятиях - неоправданные затраты государственных средств;

представлять соответствующим руководителям предприятий предложения о поощрении работников маркшейдерских служб за рациональное, комплексное использование месторождений полезных ископаемых и высококачественное выполнение маркшейдерских работ, а также о наложении в установленном порядке на этих работников взысканий за нарушение требований законодательства о недрах;

запрашивать в установленном порядке от структурных подразделений организаций и предприятий сведения и материалы, необходимые для осуществления своей деятельности.

16. Руководитель маркшейдерской службы предприятия, организации, учреждения, старательской артели имеет право:

давать руководителям участков цехов и других подразделений предприятия, организации, учреждения обязательные для исполнения указания по вопросам маркшейдерского обеспечения работ, а также об устранении нарушений требований законодательства о недрах, программ развития горных работ, проектов и схем разработки месторождений нефти, газа и подземных вод, другой утвержденной проектной и технической документации в целях предотвращения сверхнормативных потерь полезных ископаемых, выборочной отработки богатых участков месторождений, приводящей к необоснованным потерям запасов полезных ископаемых и недопущения других нарушений, наносящих ущерб государственным интересам;

приостанавливать работы по строительству и реконструкции предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, по разработке месторождений полезных ископаемых и пользованию недрами в иных целях и случаях, если проведение этих работ может повлечь за собой порчу месторождений полезных ископаемых, опасность деформации горных выработок, прорыв в горные выработки воды и вредных газов и возникновение других аварийных явлений, давать в установленном порядке предписания о прекращении горных и строительно-монтажных работ в случае отступлений и нарушений требований проекта и установленных норм и правил, предусмотренных нормативными документами, незамедлительно ставя об этом в известность руководителя предприятия, организации, учреждения и соответствующие органы Госгортехнадзора России;

браковать работы, выполненные с отступлениями от программ развития горных работ и утвержденной проектной и технической документации;

представлять руководителю предприятия, организации, учреждения, старательской артели предложения о поощрении работников за рациональное использование недр и высококачественное выполнение маркшейдерских работ, а также о наложении в установленном порядке на работников взысканий за нарушение требований законодательства о недрах и утвержденной проектной и технической документации.

В случае получения от руководителя предприятия, организации, учреждения, старательской артели распоряжения, противоречащего требованиям законодательства о недрах,

Инструкции по производству маркшейдерских работ, других нормативных документов руководитель маркшейдерской службы обязан письменно уведомить этого руководителя о неправильности данного им распоряжения. При подтверждении распоряжения руководитель маркшейдерской службы исполняет его, если это не несет непосредственной угрозы жизни и здоровью работающих и населения, незамедлительно сообщая об этом соответствующим органам Госгортехнадзора России, а также своей вышестоящей организации.

17. Руководитель маркшейдерской службы предприятия, выполняющего комплекс маркшейдерских работ на договорной основе, обладает правами и обязанностями, изложенными в пп.14 и 17 настоящего Положения и реализует их в том же порядке, что и руководитель маркшейдерской службы предприятия, который осуществляет методическое руководство производством этих маркшейдерских работ.

18. Руководитель маркшейдерской службы (в том числе осуществляющий маркшейдерские работы на договорной основе) наряду с руководителями предприятия, организации, учреждения, старательской артели несет ответственность за достоверность отчетов предприятия, организации, учреждения, старательской артели о полноте извлечения из недр запасов полезных ископаемых, правильности подготовки исходных данных для исчисления платежей за право пользования недрами, маркшейдерской документации по учету объемов выполненных работ, а также других документов, связанных с деятельностью маркшейдерской службы.

19. Руководитель предприятия несет ответственность в установленном порядке:

а) за выполнение работ без маркшейдерского обеспечения;

б) за укомплектование численности работников маркшейдерской службы, необходимой для выполнения всего комплекса маркшейдерских работ, определенных требованиями Инструкции по производству маркшейдерских работ, других нормативных документов;

в) за принуждение работников маркшейдерской службы к искажению результатов измерений, отчетов и маркшейдерской документации;

г) за препятствование или создание помех в выполнении маркшейдером функций, определенных настоящим Положением;

д) за непринятие мер по выполнению предписаний маркшейдеров или их некачественное выполнение.

20. Государственный надзор и контроль за организацией работы маркшейдерской службы и соблюдением правил выполнения маркшейдерских работ при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых, а также подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, (в том числе метро, транспортных тоннелей, гидротехнических сооружений, коллекторов и др.) осуществляют органы Госгортехнадзора России.

21. Госгортехнадзор России согласовывает учебные программы вузов и техникумов по специальности "маркшейдерское дело", а также принимает участие в государственных экзаменационных комиссиях при защите дипломных работ по этой специальности.

Органы Госгортехнадзора России принимают участие в аттестации работников маркшейдерских служб предприятий, организаций.



Принят Государственной Думой

8 февраля 1995 года

Статья 1. Внести изменения и дополнения в Закон Российской Федерации "О недрах" (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1992, N16, ст.834; N29, ст.1993, N2, ст.74), изложив его в следующей редакции:

## “ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### “О недрах”

Недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубины, доступных для геологического изучения и освоения.

Настоящий Закон регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр территории Российской Федерации, ее континентального шельфа, а также в связи с использованием отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, торфа, сапропелей и иных специфических минеральных ресурсов, включая подземные воды, рассолы и рапу соляных озер и заливов морей.

Настоящий Закон содержит правовые и экономические основы комплексного рационального использования и охраны недр, обеспечивает защиту интересов государства и граждан Российской Федерации, а также прав пользователей недр.

#### Раздел I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

##### Статья 1. Законодательство Российской Федерации о недрах

Законодательство Российской Федерации о недрах основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего Закона и принимаемых в соответствии с ним других федеральных законов и иных нормативных правовых актов, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Настоящий Закон действует на всей территории Российской Федерации, а также регулирует отношения недропользования на континентальном шельфе Российской Федерации в соответствии с федеральными законодательными актами о континентальном шельфе и нормами международного права.

Законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации не могут противоречить настоящему Закону.

В случае противоречия законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации положениям Федеральных законов, регулирующих отношения недропользования, действуют настоящий Закон и иные Федеральные законы.

Отношения, связанные с использованием и охраной земель, вод, растительного и животного мира, атмосферного воздуха, возникающие при пользовании недрами, регулируются соответствующим законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Специфические отношения, связанные с геологическим изучением и добычей отдельных видов минерального сырья, а также захоронением радиоактивных отходов и токсичных веществ, могут регулироваться другими федеральными законами с соблюдением принципов и положений, установленных настоящим Законом.

Отношения недропользования с иностранными юридическими и физическими лицами регулируются настоящим Законом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

##### Статья 1-1 Правовое регулирование отношений недропользования

Разграничение предметов ведения и полномочий между органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере государственного регулирования отношений недропользования осуществляется Конституцией Российской Федерации, а также заключаемыми в соответствии с ней Федеративным и иными договорами о разграничении предметов ведения и полномочий.

Положения настоящего Закона, касающиеся разграничения предметов ведения и полномочий между органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации, действуют на территориях указанных субъектов до заключения договора о разграничении предметов ведения и полномочий в области регулирования отношений недропользования между Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации.

Субъекты Российской Федерации принимают свои законы и иные нормативные правовые акты в целях регулирования отношений недропользования в пределах своих полномочий.

Органы местного самоуправления вправе осуществлять регулирование отношений недропользования в пределах предоставленных им действующим законодательством полномочий.

##### Статья 1-2. Собственность на недра

Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются государственной собственностью. Вопросы владения, пользования и распоряжения недрами находятся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

Участки недр не могут быть предметом купли, продажи, дарения, наследования, вклада, залога или отчуждаться в иной форме. Права пользования недрами могут отчуждаться или переходить от одного лица к другому в той мере, в какой их оборот допускается федеральными законами.

Добытые из недр полезные ископаемые и иные ресурсы по условиям лицензии могут находиться в федеральной государственной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной, частной и в иных формах собственности.

##### Статья 2. Государственный фонд недр

Государственный фонд недр составляют используемые участки, представляющие собой геометризованные блоки недр, и неиспользуемые части недр в пределах территории Российской Федерации и ее континентального шельфа.

Владение, пользование и распоряжение государственным фондом недр в пределах территории Российской Федерации в интересах

народов, проживающих на соответствующих территориях, и всех народов Российской Федерации осуществляются совместно Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации.

Федеральные органы исполнительной власти и органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в пределах своих полномочий утверждают государственные программы геологического изучения недр, воспроизводства минерально-сырьевой базы и рационального использования недр, по представлению федерального органа управления государственным фондом недр и под контролем органов представительной власти решают вопросы недропользования, охраны недр и охраны окружающей природной среды.

#### Статья 2-1. Участки недр федерального значения

Для гарантированного обеспечения государственных потребностей Российской Федерации стратегическими и дефицитными видами ресурсов недр, наличие которых влияет на национальную безопасность Российской Федерации, обеспечивает основы ее суверенитета, а также для выполнения обязательств по международным договорам Российской Федерации отдельные участки недр, в том числе содержащие месторождения полезных ископаемых, могут получать статус объектов федерального значения на основании совместных решений федеральных органов государственной власти и органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

Часть месторождений федерального значения, в том числе освоенных и подготовленных к добыче полезных ископаемых, включается в федеральный фонд резервных месторождений.

Порядок отнесения участков недр к объектам федерального значения, в том числе к федеральному фонду резервных месторождений полезных ископаемых, условия пользования ими, а также порядок отнесения их к федеральной собственности устанавливаются федеральными законами.

#### Статья 3. Компетенция органов государственной власти Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования

В компетенцию органов государственной власти Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования входят:

- 1) Разработка и совершенствование законодательства Российской Федерации о недрах;
- 2) определение и реализация федеральной политики недропользования, определение стратегии использования, темпов воспроизводства, дальнейшего расширения и качественного улучшения минерально-сырьевой базы путем разработки и реализации федеральных программ;
- 3) установление общего порядка пользования недрами и их охраны, разработка соответствующих стандартов (норм, правил), в том числе классификации запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых;
- 4) создание и ведение единой системы федерального и территориальных фондов геологической информации о недрах, распоряжение информацией, полученной за счет государственных средств;
- 5) государственная экспертиза информации о разведанных запасах полезных ископаемых, иных свойствах недр, определяющих их ценность или опасность;
- 6) определение совместно с субъектами Российской Федерации региональных перечней полезных ископаемых, относимых к общераспространенным, а также выделение участков недр федерального значения, регионального значения и местного значения;
- 7) составление государственного баланса запасов полезных ископаемых; государственный учет участков недр, используемых для добычи полезных ископаемых и строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых; ведение государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых, государственная регистрация работ по геологическому изучению недр;

8) распоряжение недрами континентального шельфа Российской Федерации.

9) введение ограничений на пользование недрами на отдельных участках для обеспечения национальной безопасности и охраны окружающей природной среды;

10) распоряжение совместно с субъектами Российской Федерации государственным фондом недр, за исключением участков, находящихся в исключительном ведении Российской Федерации;

11) определение совместно с субъектами Российской Федерации условий и порядка взимания платы за пользование недрами, включая установление их предельных уровней по группам полезных ископаемых, установление форм и размеров платы за пользование участками недр федерального значения, а также утверждение договоров на условиях раздела продукции;

12) координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с использованием недр;

13) защита прав пользователей недр и интересов граждан Российской Федерации;

14) разрешение споров по вопросам пользования недрами между субъектами Российской Федерации;

15) заключение международных договоров Российской Федерации по геологическому изучению, использованию и охране недр;

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

Реализация общей федеральной политики недропользования в Российской Федерации возлагается на федеральный орган управления государственным фондом недр и его территориальные подразделения по согласованию с субъектами Российской Федерации.

Российская Федерация может передавать отдельные полномочия по регулированию отношений недропользования субъектам Российской Федерации.

#### Статья 4. Компетенция органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования

В компетенцию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования на своих территориях входят:

- 1) принятие и совершенствование законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации о недрах;
- 2) участие в разработке и реализации государственных программ геологического изучения недр, развития и освоения минерально-сырьевой базы Российской Федерации;
- 3) разработка и реализация территориальных программ развития и использования минерально-сырьевой базы;
- 4) создание и ведение территориальных фондов геологической информации, распоряжение информацией, полученной за счет средств бюджетов соответствующих субъектов Российской Федерации и соответствующих местных бюджетов;
- 5) участие в государственной экспертизе информации о разведанных запасах полезных ископаемых и иных свойствах недр, определяющих их ценность или опасность;
- 6) составление территориальных балансов запасов и кадастров месторождений и проявлений полезных ископаемых и учет участков недр, используемых для строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- 7) распоряжение совместно с Российской Федерацией единым государственным фондом недр на своих территориях и выделение совместно с Российской Федерацией участков недр федерального, регионального и местного значения;
- 8) определение форм и установление размеров платы за пользование участками недр регионального и местного значения в установленных пределах;
- 9) установление порядка пользования недрами в целях разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых, участками недр местного значения, а также строительства подземных сооружений местного значения;

10) защита интересов малочисленных народов, прав пользователей недр и интересов граждан, разрешение споров по вопросам пользования недрами;

11) лицензирование видов деятельности, связанной с использованием участками недр регионального и местного значения;

12) заключение договоров на условиях раздела продукции с субъектами хозяйственной деятельности при использовании участками недр регионального и местного значения;

13) определение условий и порядка пользования месторождениями полезных ископаемых;

14) государственный контроль за геологическим изучением, охраной и рациональным использованием недр в соответствии с установленным порядком;

15) регулирование других вопросов в области использования и охраны недр, за исключением отнесенных к ведению Российской Федерации.

#### Статья 5. Компетенция органов местного самоуправления районов, городов в сфере регулирования отношений недропользования

В компетенцию органов местного самоуправления районов, городов в сфере регулирования отношений недропользования входят:

1) участие в решении вопросов, связанных с соблюдением социально-экономических и экологических интересов населения территории при предоставлении недр в пользование и отводе земельных участков.

2) развитие минерально-сырьевой базы для предприятий местной промышленности;

3) предоставление в соответствии с установленным порядком разрешений на разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых, а также на строительство подземных сооружений местного значения;

4) приостановление работ, связанных с использованием недр, на земельных участках в случае нарушения положений статьи 18 настоящего Закона;

5) контроль за использованием и охраной недр при добыче общераспространенных полезных ископаемых, а также при строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

6) введение ограничений на пользование участками недр на территориях населенных пунктов, пригородных зон, объектов промышленности, транспорта и связи в случаях, если это пользование может создать угрозу жизни и здоровью людей, нанести ущерб хозяйственным объектам или окружающей природной среде.

## Раздел II. ПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДРАМИ

### Статья 6. Виды пользования недрами

Недра предоставляются в пользование для:

1) регионального геологического изучения, включающего региональные геолого-геофизические работы, геологическую съемку, инженерно-геологические изыскания, научно-исследовательские, палеонтологические и другие работы, направленные на общее геологическое изучение недр, геологические работы по прогнозированию землетрясений и исследованию вулканической деятельности, созданию и ведению мониторинга природной среды, контроль за режимом подземных вод, а также иные работы, проводимые без существенного нарушения целостности недр;

2) геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых;

3) разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств;

4) строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

5) образования особо охраняемых геологических объектов, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение (научные и учебные полигоны, геологические заповедники, заказники, памятники природы, пещеры и другие подземные полости);

6) сбора минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов.

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

### Статья 7. Участки недр, предоставляемые в пользование

В соответствии с лицензией на добычу полезных ископаемых, строительство и эксплуатацию подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, образование особо охраняемых геологических объектов участок недр предоставляется пользователю в виде горного отвода - геометризованного блока недр.

При определении границ горного отвода учитываются пространственные контуры месторождения полезных ископаемых, положение участка строительства и эксплуатации подземных сооружений, границы безопасного ведения горных и взрывных работ, зоны охраны от вредного влияния горных разработок, зоны сдвижения горных пород, контуры предохранительных целиков под природными объектами, зданиями и сооружениями, разности бортов карьеров и разрезов и другие факторы, влияющие на состояние недр и земной поверхности в связи с процессом геологического изучения и использования недр.

Предварительные границы горного отвода устанавливаются при предоставлении лицензии на пользование недрами. После разработки технического проекта, получения на него положительного заключения государственной экспертизы, согласования указанного проекта с органами государственного горного надзора и государственными органами охраны окружающей природной среды документы, определяющие уточненные границы горного отвода (с характерными разрезами,

ведомостью координат угловых точек), включаются в лицензию в качестве неотъемлемой составной части.

Пользователь недр, получивший горный отвод, имеет исключительное право осуществлять в его границах пользование недрами в соответствии с предоставленной лицензией. Любая деятельность, связанная с использованием недр в границах горного отвода, может осуществляться только с согласия пользователя недр, которому он предоставлен.

Участку недр, предоставляемому в соответствии с лицензией для геологического изучения без существенного нарушения целостности недр (без проходки тяжелых горных выработок и бурения скважин для добычи полезных ископаемых или строительства подземных сооружений для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых), по решению федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального подразделения придается статус геологического отвода. В границах геологического отвода могут одновременно проводить работы несколько пользователей недр. Их взаимоотношения определяются при предоставлении недр в пользование.

### Статья 8. Ограничение пользования недрами

Пользование отдельными участками недр может быть ограничено или запрещено в целях обеспечения национальной безопасности и охраны окружающей природной среды.

Пользование недрами на территориях населенных пунктов, пригородных зон, объектов промышленности, транспорта и связи может быть частично или полностью запрещено в случаях, если это пользование может создать угрозу жизни и здоровью людей, нанести ущерб хозяйственным объектам или окружающей природной среде.

Пользование недрами на особо охраняемых территориях производится в соответствии со статусом этих территорий.

## Статья 9 Пользователи недр

Пользователями недр могут быть субъекты предпринимательской деятельности независимо от форм собственности, в том числе юридические лица и граждане других государств, если законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации они наделены правом заниматься соответствующим видом деятельности при пользовании недрами.

Права и обязанности пользователя недр возникают с момента получения лицензии на пользование недрами.

Пользователями недр для добычи радиоактивного сырья и захоронения радиоактивных отходов и токсичных веществ могут быть только государственные предприятия.

## Статья 10. Сроки пользования недрами

Недра предоставляются в пользование на определенный срок или без ограничения срока. На определенный срок недра предоставляются в пользование:

для геологического изучения - на срок до 5 лет;

для добычи полезных ископаемых и в целях, не связанных с добычей, - на срок до 20 лет;

при совмещении указанных видов пользования - на срок до 25 лет.

Сроки пользования недрами при добыче полезных ископаемых определяются исходя из технико-экономического обоснования их разработки, обеспечивающего рациональное использование и охрану недр.

Без ограничения срока могут быть предоставлены участки недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, образования особо охраняемых объектов и в иных целях.

Сроки пользования недрами исчисляются со дня предоставления права пользования. Они могут быть продлены по инициативе пользователя недр на указанные в части первой настоящей статьи сроки при выполнении им оговоренных в лицензии условий.

## Статья 10-1. Основания получения права пользования недрами

Право пользования недрами может быть приобретено пользователем:

1) на основании совместного решения федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального подразделения и органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации по результатам конкурса или аукциона;

2) на основании решения правительства Российской Федерации по согласованию с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации для целей захоронения радиоактивных отходов и токсичных веществ в глубоких горизонтах, обеспечивающих их локализацию;

3) на основании решения Правительства Российской Федерации по результатам конкурса или аукциона для пользования недрами континентального шельфа Российской Федерации;

4) в порядке переоформления действующих лицензий на основаниях, предусмотренных настоящим Законом;

5) в порядке, установленном органами представительной власти субъектов Российской Федерации для пользования участками недр, содержащими месторождения общераспространенных полезных ископаемых или имеющими местное значение, а также участками недр местного значения, используемыми для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых;

6) на основании решения федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального подразделения, согласованного с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, для целей геологического изучения недр.

Права пользования участками недр на территориях свободных экономических зон Российской Федерации могут быть получены пользователями на основаниях и условиях, предусмотренных настоящим Законом.

## Статья 11. Лицензия на пользование недрами

Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии, включающей установленной формы бланк с Государственным гербом Российской Федерации, а также текстовые, графические и иные приложения, являющиеся неотъемлемой составной частью лицензии и определяющие основные условия пользования недрами.

Лицензия является документом, удостоверяющим право ее владельца пользования участком недр в определенных границах в соответствии с указанной целью в течение установленного срока при соблюдении им заранее оговоренных условий. Между уполномоченными на то органами государственной власти и владельцем лицензии может быть заключен договор, устанавливающий конкретные условия, связанные с пользованием недрами.

Лицензия удостоверяет право проведения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождений полезных ископаемых, использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, использования недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, образования особо охраняемых геологических объектов, сбора минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов.

Допускается предоставление лицензий на несколько видов пользования недрами.

Предоставление лицензий на пользование недрами осуществляется при наличии предварительного согласия органа управления земельными ресурсами либо собственника земли на отвод соответствующего земельного участка для целей недропользования. Отвод земельного участка в окончательных границах и оформление земельных прав пользователя недр осуществляются в порядке, предусмотренном земельным законодательством, после утверждения проекта работ по недропользованию.

## Статья 12 Содержание лицензии на пользование недрами

Лицензия и ее неотъемлемые составные части должны содержать:

1) данные о пользователе недр, получившем лицензию, и органах, предоставивших лицензию, а также основание предоставления лицензии;

2) данные о целевом назначении работ, связанных с пользованием недрами;

3) указание пространственных границ участка недр, предоставляемого в пользование;

4) указание границ земельного отвода или акватории, выделенных для ведения работ, связанных с пользованием недрами;

5) сроки действия лицензии и сроки начала работ (подготовки технического проекта, выхода на проектную мощность, представления геологической информации на государственную экспертизу);

6) условия, связанные с платежами, взимаемыми при пользовании недрами, земельными участками, акваториями;

7) согласованный уровень добычи минерального сырья, право собственности на добытое минеральное сырье, а также соглашение о его долевом распределении;

8) соглашение о праве собственности на геологическую информацию, получаемую в процессе пользования недрами;

9) условия выполнения установленных законодательством, стандартами (нормами, правилами) требований по охране недр и окружающей природной среды, безопасному ведению работ;

10) порядок и сроки подготовки проектов ликвидации или консервации горных выработок и рекультивации земель.

Лицензия на пользование недрами закрепляет перечисленные условия и форму договорных отношений недропользования, в том числе договора на условиях раздела продукции, контракта на предоставление услуг (с риском и без риска), а также может дополняться иными условиями, не противоречащими настоящему Закону.

Условия пользования недрами, предусмотренные в лицензии, сохраняют свою силу в течение оговоренных в лицензии сроков либо в течение всего срока ее действия. Изменения этих условий допускается только при согласии пользователя недр и органов,

предоставивших лицензию, либо в случаях, установленных законодательством.

### Статья 3. Порядок предоставления лицензий на пользование недрами

Предоставление лицензий на пользование недрами осуществляется путем проведения конкурсов и аукционов, а также на иных основаниях, изложенных в статье 10-1 настоящего Закона.

Определение порядка проведения и условий конкурса или аукциона по каждому объекту или группе объектов осуществляется органами, предоставляющими лицензию.

Основными критериями при проведении конкурса или аукциона являются научно-технический уровень программ по геологическому изучению и использованию недр, полнота извлечения полезных ископаемых, вклад в социально-экономическое развитие территории, сроки реализации соответствующих программ, эффективность природоохранных мероприятий.

Информация о предстоящих конкурсах, об аукционах, их итогах, а также о предоставлении лицензий на пользование недрами на иных основаниях должна быть опубликована в средствах массовой информации.

### Статья 14. Отказ в приеме заявки на участие в конкурсе или аукционе

Отказ в приеме заявки на участие в конкурсе или аукционе может последовать в следующих случаях:

1) заявка на предоставление лицензии подана с нарушением установленных требований, в том числе если ее содержание не соответствует объявленным условиям конкурса или аукциона;

2) заявитель умышленно представил о себе неверные сведения;

3) заявитель не представил и не может представить доказательств того, что обладает или будет обладать квалифицированными специалистами, необходимыми финансовыми и техническими средствами для эффективного и безопасного проведения работ;

4) если в случае предоставления лицензии данному заявителю не будут соблюдены антимонопольные требования.

### Статья 15. Государственная система лицензирования

Государственная система лицензирования - это единый порядок предоставления лицензий, включающий информационную, научно-аналитическую, экономическую и юридическую подготовку материалов и их оформление.

Задачей государственной системы лицензирования является обеспечение:

практической реализации государственных программ развития добывающей промышленности и минерально-сырьевой базы;

социальных, экономических, экологических и других интересов населения, проживающего на данной территории, и всех граждан Российской Федерации;

равных возможностей всех юридических лиц и граждан в получении лицензий;

развития рыночных отношений, проведения антимонопольной политики в сфере пользования недрами;

необходимых гарантий владельцам (лицензиям в том числе иностранным) и защиты их права пользования недрами.

### Статья 16. Организационное обеспечение государственной системы лицензирования

Организационное обеспечение государственной системы лицензирования возлагается на федеральный орган управления государственным фондом недр и его территориальные подразделения.

Федеральный орган управления государственным фондом недр и его территориальные подразделения осуществляют подготовительную работу, связанную с проведением конкурсов (аукционов) и предоставлением лицензий, согласовывают условия лицензии с государственными органами управления промышленностью.

земельными, водными и лесными ресурсами, государственными органами охраны окружающей природной среды, органами государственного горного надзора, а в части, касающейся платы, - с государственными органами управления экономикой.

При предоставлении лицензий на бесконкурсной основе все виды согласований проводятся совместно с потенциальным пользователем недр.

Лицензия предоставляется совместно органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации и федеральным органом управления государственным фондом недр или его территориальным подразделением, а в случаях, предусмотренных пунктами 2, 3 и 6 статьи 10-1 настоящего Закона, - федеральным органом управления государственным фондом недр или его территориальным подразделением.

Оформление, регистрация и выдача лицензий на пользование недрами осуществляются федеральным органом управления государственным фондом недр или его территориальным подразделением.

Положение о порядке лицензирования пользования недрами утверждается Федеральным Собранием Российской Федерации.

### Статья 17. Антимонопольные требования при пользовании недрами

Запрещаются или в установленном порядке признаются неправомерными действия органов государственной власти, а также любых хозяйствующих субъектов (пользователей недр), направленные на ограничение вопреки условиям данного конкурса или аукциона доступа к участию в них юридических лиц и граждан, желающих приобрести право пользования недрами в соответствии с настоящим Законом;

уклонение от предоставления лицензий победителям в конкурсе либо на аукционе;

замену конкурсов и аукционов прямыми переговорами;

дискриминацию пользователей недр, создающих структуры, конкурирующие с хозяйствующими субъектами, занимающими доминирующее положение в недропользовании;

дискриминацию пользователей недр в предоставлении доступа к объектам транспорта и инфраструктуры.

Федеральный орган управления государственным фондом недр по согласованию с субъектами Российской Федерации вправе устанавливать предельные размеры участков недр, количество участков и предельные запасы полезных ископаемых, предоставляемых в пользование.

### Статья 17-1. Переход права пользования недрами и переоформление действующей лицензии

Право пользования недрами переходит к другому субъекту предпринимательской деятельности (юридическому лицу) в следующих случаях:

1) при изменении организационно-правовой формы предприятия - пользователя недр;

2) при реорганизации предприятия - пользователя недр путем присоединения другого предприятия либо слияния с другим предприятием, если прежнему пользователю недр принадлежит на правах собственности не менее половины уставного фонда вновь созданного предприятия;

3) при реорганизации предприятия - пользователя недр путем разделения либо выделения из него другого предприятия, когда вновь созданное предприятие продолжает деятельность в соответствии с лицензией на участке прежнего пользователя.

При переходе права пользования недрами лицензия подлежит переоформлению. При этом содержание лицензии пересмотру не подлежит.

Переоформление лицензии обязательно также при изменении названия предприятия - пользователя недр.

Лицензия переоформляется по заявлению пользователя недр органами, предоставившими лицензию.

Порядок переоформления лицензии определяется в соответствии с требованиями настоящего Закона к оформлению и регистрации лицензии на пользование недрами при ее выдаче.

Отказ в переоформлении лицензии может быть обжалован пользователем недр в судебном порядке.

Право пользования недрами, полученное пользователем недр, не может быть им передано третьим лицам, в том числе в порядке переуступки прав, предусмотренной гражданским законодательством, кроме случаев, предусмотренных федеральными законами.

#### Статья 18. Предоставление недр для разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых

Порядок предоставления недр для разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых, порядок пользования недрами юридическими лицами и гражданами в границах предоставленных им земельных участков с целью добычи общераспространенных полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, устанавливаются законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Недра для добычи общераспространенных полезных ископаемых с целью производства строительных материалов могут не предоставляться при условии возможности использования отходов горнодобывающего и иных производств, являющихся альтернативными источниками сырья.

#### Статья 19. Добыча общераспространенных полезных ископаемых собственниками, владельцами земельных участков

Собственники, владельцы земельных участков имеют право, по своему усмотрению, в их границах осуществлять без применения взрывных работ добычу общераспространенных полезных ископаемых, не числящихся на государственном балансе, и строительство подземных сооружений для своих нужд на глубину до пяти метров, а также устройство и эксплуатацию бытовых колодцев и скважин на первый водоносный горизонт, не являющийся источником централизованного водоснабжения, в порядке, устанавливаемом соответствующими органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

#### Статья 20. Основания для прекращения права пользования недрами

Право пользования недрами прекращается:

- 1) по истечении установленного в лицензии срока ее действия;
- 2) при отказе владельца лицензии от права пользования недрами;
- 3) при возникновении определенного условия (если оно зафиксировано в лицензии), с наступлением которого прекращается право пользования недрами;
- 4) в случае переоформления лицензии с нарушением условий, предусмотренных пунктом 2 части первой статьи 17-1 настоящего Закона.

Право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено органами, предоставившими лицензию, в случаях:

- 1) возникновения непосредственной угрозы жизни или здоровью людей, работающих или проживающих в зоне влияния работ, связанных с использованием недр;
- 2) нарушения пользователем недр существенных условий лицензии;
- 3) систематического нарушения пользователем недр установленных правил пользования недрами;
- 4) возникновения чрезвычайных ситуаций (стихийные бедствия, военные действия и другие);
- 5) если пользователь недр в течение установленного в лицензии срока не приступил к пользованию недрами в предусмотренных объемах;
- 6) ликвидации предприятия или иного субъекта хозяйственной деятельности, которому недра были предоставлены в пользование;

7) по инициативе владельца лицензии.

При несогласии пользователя недр с решением о прекращении, приостановлении или ограничении права пользования недрами он может обжаловать его в административном или судебном порядке.

#### Статья 21. Порядок досрочного прекращения права пользования недрами

В случае, предусмотренном пунктом 2 части первой статьи 20 настоящего Закона, отказ от права пользования недрами должен быть заявлен владельцем лицензии письменным уведомлением органов, предоставивших лицензию, не позднее чем за шесть месяцев до заявленного срока.

Владелец лицензии на пользование недрами должен выполнить все обязательства, определенные в лицензии на случай досрочного отказа от прав, до установленного срока прекращения права пользования недрами. При невыполнении владельцем лицензии указанных обязательств органы, предоставившие лицензию, имеют право взыскать сумму ущерба от их невыполнения в судебном порядке.

В случаях, предусмотренных пунктами 1 и 4 части второй статьи 20 настоящего Закона, пользование недрами прекращается непосредственно после принятия компетентным органом решения об этом с письменным уведомлением пользователя недр.

В случаях, предусмотренных пунктами 2, 3 и 5 части второй статьи 20 настоящего Закона, решение о прекращении права пользования недрами может быть принято по истечении трех месяцев со дня получения пользователем недр письменного уведомления о допущенных им нарушениях при условии, если в указанный срок пользователь не устранил эти нарушения.

При досрочном прекращении права пользования недрами ликвидация или консервация предприятия производится в порядке, предусмотренном статьей 26 настоящего Закона. Расходы на консервацию и ликвидацию предприятия несет пользователь недр, если пользование недрами прекращено по причинам, изложенным в пунктах 1 (при наличии вины предприятия), 2 и 3 части второй статьи 20 настоящего Закона, или по инициативе пользователя недр.

Расходы на консервацию и ликвидацию предприятия - пользователя недр несет государство, если пользование недрами прекращено по причинам, указанным в пункте 1 (при отсутствии вины предприятия) в пункте 4 части второй статьи 20 настоящего Закона.

В случае, если обстоятельства или условия, вызвавшие приостановление или ограничение права пользования недрами, устранены, это право может быть восстановлено в полном объеме. Время, на которое оно было приостановлено, при отсутствии вины пользователя недр не включается в общий срок действия лицензии.

#### Статья 22. Основные права и обязанности пользователя недр

Пользователь недр имеет право:

- 1) использовать предоставленный ему участок недр для любой формы предпринимательской или иной деятельности, соответствующей цели, обозначенной в лицензии;
- 2) самостоятельно выбирать формы этой деятельности, не противоречащие действующему законодательству;
- 3) использовать результаты своей деятельности, в том числе добытое минеральное сырье, в соответствии с лицензией и действующим законодательством;
- 4) использовать отходы своего горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, если иное не оговорено в лицензии;
- 5) ограничивать застройку площадей залегания полезных ископаемых в границах предоставленного ему горного отвода;
- 6) проводить без дополнительных разрешений геологическое изучение недр за счет собственных средств в границах горного отвода, предоставленного ему в соответствии с лицензией;
- 7) обращаться в органы, предоставившие лицензию, по поводу пересмотра условий лицензии при возникновении обстоятельств, существенно отличающихся от тех, при которых лицензия была предоставлена.

Пользователь недр обязан обеспечить:

1) соблюдение требований законодательства, а также утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по технологии ведения работ, связанных с пользованием недрами, и при первичной переработке минерального сырья;

2) соблюдение требований технических проектов, планов и схем развития горных работ, недопущение сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых;

3) ведение геологической, маркшейдерской и иной документации в процессе всех видов пользования недрами ее сохранность;

4) представление геологической информации в федеральный и соответствующий территориальный фонды геологической информации;

5) представление достоверных данных о разведанных, извлекаемых и оставляемых в недрах запасах полезных ископаемых, содержащихся в них компонентах, об использовании недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, в федеральный и соответствующий территориальный фонды геологической информации, в органы государственной статистики;

6) безопасное ведение работ, связанных с пользованием недрами;

7) соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами;

8) приведение участков земли и других природных объектов, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования;

9) сохранность разведочных горных выработок и буровых скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождений и (или) в иных хозяйственных целях; ликвидацию в установленном порядке горных выработок и буровых скважин, не подлежащих использованию;

10) выполнение условий, установленных лицензией, своевременное и правильное внесение платежей за пользование недрами.

К пользователям недр или привлекаемым ими для пользования недрами другим юридическим и физическим лицам предъявляются требования о наличии специальной квалификации и опыта, подтвержденных государственной лицензией (свидетельством, дипломом) на проведение соответствующего вида деятельности, геологической съемки поисков, разведки, разных способов добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, других видов пользования недрами.

### Раздел III. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА НЕДР

**Статья 23. Основные требования по рациональному использованию и охране недр**

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

1) соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;

2) обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр;

3) проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойства участка недр, предоставленного в пользование в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

4) проведение государственной экспертизы в государственный учет запасов полезных ископаемых, а также участков недр, используемых в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

5) обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;

6) достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых,

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

8) предотвращение загрязнения недр при проведении работ связанных с пользованием недрами, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов производства, сбросе сточных вод;

9) соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

10) предупреждение самовольной застройки площадки залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях;

11) предотвращение накопления промышленных и бытовых

отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения.

В случае нарушения требований настоящей статьи право пользования недрами может быть ограничено, приостановлено или прекращено специально на то уполномоченными государственными органами в соответствии с законодательством.

**Статья 23-1. геолого-экономическая оценка месторождений подземных ископаемых**

Для определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых, наиболее эффективных и безопасных способов их отработки при геологическом изучении недр и при поставке запасов полезных ископаемых на государственный баланс осуществляется геолого-экономическая оценка месторождений на основе критериев и требований, устанавливаемых федеральным органом управления государственным фондом недр.

**Статья 23-2. Порядок разработки месторождений полезных ископаемых и пользования недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых.**

Разработка месторождений полезных ископаемых и пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, осуществляются в соответствии с утвержденными техническими проектами.

**Статья 23-3. Первичная переработка минерального сырья пользователями недр**

Пользователи недр, осуществляющие первичную переработку получаемого ими из недр минерального сырья, обязаны обеспечить:

1) строгое соблюдение технологических схем переработки минерального сырья, обеспечивающих рациональное, комплексное извлечение содержащихся в нем полезных компонентов; учет и контроль распределения полезных компонентов на различных стадиях переработки и степени их извлечения из минерального сырья;

2) дальнейшее изучение технологических свойств и состава минерального сырья, проведение опытных технологических испытаний с целью совершенствования технологий переработки минерального сырья;

3) наиболее полное использование продуктов и отходов переработки (шламов, пылей, сточных вод и других); складирование, учет и сохранение временно не используемых продуктов и отходов производства, содержащих полезные компоненты.

**Статья 24. Основные требования по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами**

Строительство и эксплуатация предприятий по добыче полезных ископаемых, подземных сооружений различного назначения, проведение геологического изучения недр допускаются только при обеспечении безопасности жизни и здоровья работников этих

предприятий и населения в зоне влияния работ, связанных с использованием недр.

Органы государственной власти, пользователи недр обязаны обеспечить выполнение стандартов (норм, правил) по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр.

Органы государственного горного надзора в пределах своей компетенции обеспечивают государственное нормативное регулирование вопросов безопасности работ, связанных с использованием недр, а также выполняют контрольные функции.

Непосредственную ответственность за обеспечение безопасных условий работ, связанных с использованием недр, несут руководители предприятий, независимо от того, проводят эти предприятия работы в соответствии с предоставленной им лицензией или привлекаются для выполнения работ по договору.

Основными требованиями по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с использованием недр, являются:

1) допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству горными работами - лиц, имеющих соответствующее специальное образование;

2) обеспечение лиц, занятых на горных и буровых работах, специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты;

3) применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям правил безопасности и санитарным нормам;

4) правильное использование взрывчатых веществ и средств взрывания, их надлежащий учет, хранение и расходование;

5) проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;

6) систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пылей;

7) запрещение ведения горных работ, если температура воздуха, а также содержание в рудничной атмосфере действующих горных выработок кислорода, вредных, взрывоопасных газов и пылей не соответствует требованиям норм и правил безопасности, санитарных норм и правил;

8) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов;

9) управление деформационными процессами горного массива, обеспечивающее безопасное нахождение людей в горных выработках;

10) разработка и проведение мероприятий, обеспечивающих охрану работников предприятий, ведущих работы, связанные с использованием недр, и населения в зоне влияния указанных работ от вредного влияния этих работ в их нормальном режиме и при возникновении аварийных ситуаций.

Все работы, связанные с повышенной опасностью при использовании недр, проводятся на основании лицензий на соответствующий вид деятельности.

Пользователи недр, ведущие подземные горные работы, должны обслуживаться профессиональными горноспасательными службами, а ведущие буровые работы при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений - профессиональными службами по предупреждению и ликвидации открытых нефтяных и газовых фонтанов на основе договоров, заключаемых пользователями недр с такими службами.

Руководители предприятий, ведущих работы, связанные с использованием недр, иные уполномоченные на то должностные лица при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников этих предприятий обязаны немедленно приостановить работы и обеспечить транспортировку людей в безопасное место.

При возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью населения в зоне влияния работ, связанных с использованием недр, руководители соответствующих предприятий обязаны незамедлительно информировать об этом соответствующие органы государственной власти и органы местного самоуправления.

**Статья 25. Условия застройки площадей залегания полезных ископаемых**

Проектирование и строительство населенных пунктов, промышленных комплексов и других хозяйственных объектов разрешаются только после получения заключения федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального подразделения об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

Застройка площадей залегания полезных ископаемых, а также размещение в местах их залегания подземных сооружений допускаются с разрешения федерального органа управления государственным фондом недр или его территориальных подразделений и органов государственного горного надзора только при условии обеспечения возможности извлечения полезных ископаемых или доказанности экономической целесообразности застройки.

Самовольная застройка площадей залегания полезных ископаемых прекращается без возмещения произведенных затрат по рекультивации и демонтажу возведенных объектов.

**Статья 25-1. Условия землепользования площадей залегания полезных ископаемых**

Земельные участки, необходимые для проведения работ, связанных с геологическим изучением и использованием недр, временно или постоянно могут отчуждаться для государственных нужд с возмещением собственникам указанных земельных участков их стоимости в соответствии с земельным законодательством.

Решение об отчуждении таких земельных участков принимается федеральными органами исполнительной власти или органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с разделением их полномочий.

**Статья 26. Ликвидация и консервация предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых**

Предприятия по добыче полезных ископаемых и подземные сооружения, не связанные с добычей полезных ископаемых, подлежат ликвидации или консервации по истечении срока действия лицензии или при досрочном прекращении пользования недр.

До завершения процесса ликвидации или консервации пользователь недр несет ответственность, возложенную на него настоящим Законом.

При полной или частичной ликвидации или консервации предприятия либо подземного сооружения горные выработки и буровые скважины должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений, а при консервации - также сохранность месторождения, горных выработок и буровых скважин на все время консервации.

При ликвидации и консервации предприятия по добыче полезных ископаемых или его части, а также подземного сооружения, не связанного с добычей полезных ископаемых, геологическая, маркшейдерская и иная документация пополняется на момент завершения работ и сдается в установленном порядке на хранение.

Ликвидация и консервация предприятия по добыче полезных ископаемых или подземного сооружения, не связанного с добычей полезных ископаемых, считаются завершенными после подписания акта о ликвидации или консервации органами, предоставляющими лицензию, и органом государственного горного надзора.

Консервация и ликвидация горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недр, осуществляются за счет средств предприятий - пользователей недр.

**Статья 27. Геологическая информация о недрах**

Информация о геологическом строении недр, находящихся в них полезных ископаемых, об условиях их разработки, а также иных качествах и особенностях недр, содержащаяся в геологических

отчетах, картах и иных материалах, может находиться в государственной собственности или в собственности пользователя недр.

Геологическая и иная информация о недрах, полученная пользователем недр за счет государственных средств, является государственной собственностью и представляется пользователем недр по установленной форме в федеральный и соответствующий территориальный фонды геологической информации, осуществляющие ее хранение и систематизацию. Порядок и условия использования указанной информации определяются федеральным органом управления государственным фондом недр в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Геологическая и иная информация о недрах, полученная пользователем за счет собственных средств, является собственностью пользователя недр и представляется пользователем недр по установленной форме в федеральный и соответствующий территориальный фонды геологической информации с определением условий ее использования, в том числе в коммерческих целях.

Должностные лица федерального и территориальных фондов геологической информации обязаны обеспечить конфиденциальность предоставляемой им информации, а также несут материальную, административную или уголовную ответственность за ее несанкционированное разглашение.

Право собственности на геологическую и иную информацию о недрах охраняется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации для других объектов собственности.

Исполнитель имеет право использовать полученную в результате проведения работ геологическую и иную информацию о недрах для научной и преподавательской деятельности, если иное не предусмотрено договором.

#### **Статья 28. Государственный учет и государственная регистрация**

Государственному учету и включению в государственный реестр подлежат работы по геологическому изучению недр, участки недр, предоставленные для добычи полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с их добычей, и лицензии на пользование недрами.

Государственный учет и ведение государственного реестра осуществляются по единой системе в порядке, устанавливаемом федеральным органом управления государственным фондом недр.

#### **Статья 29. Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых**

В целях создания условий для рационального комплексного использования недр, определения платы за пользование недрами, границ участков недр, предоставляемых в пользование, запасы полезных ископаемых разведанных месторождений подлежат государственной экспертизе.

Предоставление недр в пользование для добычи полезных ископаемых разрешается только после проведения государственной экспертизы их запасов.

Заключение государственной экспертизы о промышленной значимости разведанных запасов полезных ископаемых является основанием для их постановки на государственный учет.

Государственная экспертиза может проводиться на любой стадии геологического изучения месторождения при условии, если представляемые на государственную экспертизу геологические материалы позволяют дать объективную оценку количества и качества запасов полезных ископаемых, их народнохозяйственного значения, горно-технических, гидрогеологических, экологических и других условий их добычи.

Государственной экспертизе подлежит также геологическая информация об участках недр, пригодных для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых. Предоставление таких участков недр в пользование разрешается только после проведения государственной экспертизы геологической информации.

Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр осуществляется

специально уполномоченными государственными органами Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

#### **Статья 30. Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых**

Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых ведется в целях обеспечения разработки федеральных и региональных программ геологического изучения недр, комплексного использования месторождений полезных ископаемых, рационального размещения предприятий по их добыче, а также в других народнохозяйственных целях.

Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых должен включать в себя сведения по каждому месторождению, характеризующие количество и качество основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых, содержащиеся в них компоненты, горно-технические, гидрогеологические, экологические и другие условия разработки месторождения, содержать геолого-экономическую оценку каждому месторождению, а также включать в себя сведения по выявленным проявлениям полезных ископаемых.

#### **Статья 31. Государственный баланс запасов полезных ископаемых**

С целью учета состояния минерально-сырьевой базы ведется государственный баланс запасов полезных ископаемых. Он должен содержать сведения о количестве, качестве и степени изученности запасов каждого вида полезных ископаемых по месторождениям, имеющим промышленное значение, об их размещении, о степени промышленного освоения, добыче, потерях и об обеспеченности промышленности разведанными запасами полезных ископаемых на основе классификации запасов полезных ископаемых, которая утверждается в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

Постановка запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списание с государственного баланса осуществляют в порядке, установленном федеральным органом управления государственным фондом недр по согласованию с органами государственного горного надзора.

#### **Статья 32. Ведение государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых и государственного баланса запасов полезных ископаемых**

Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых и государственный баланс запасов полезных ископаемых составляются и ведутся федеральным органом управления государственным фондом недр на основе геологической информации, представляемой предприятиями, осуществляющими геологическое изучение недр, в федеральный и территориальный фонды геологической информации в соответствии с настоящим Законом, а также на основе государственной отчетности предприятий, осуществляющих разведку месторождений полезных ископаемых и их добычу, представляемой в указанные фонды в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

#### **Статья 33. Охрана участков недр, представляющих особую научную или культурную ценность**

Редкие геологические обнажения, минералогические образования, палеонтологические объекты и другие участки недр, представляющие особую научную или культурную ценность, могут быть объявлены в установленном порядке геологическими заповедниками, заказниками либо памятниками природы или культуры. Всякая деятельность, нарушающая сохранность указанных заповедников, заказников и памятников, запрещается.

В случае обнаружения при пользовании недрами редких геологических и минералогических образований, месторождений,

палеонтологических, археологических и других объектов, представляющих интерес для науки или культуры, пользователи недр обязаны приостановить работы на соответствующем участке и сообщить об этом органам, предоставившим лицензию.

**Статья 34. Вознаграждения за выявление месторождения полезного ископаемого**

Лица, выявившие признаки месторождения полезного ископаемого, редкого геологического образования, минералогического, палеонтологического или иного образования, представляющего научную или культурную ценность, на ранее неизвестном участке недр, имеют право зарегистрировать указанный участок недр в федеральном органе управления государственным фондом недр или его территориальном подразделении.

При подтверждении федеральным органом управления государственным фондом недр и его территориальным подразделением ценности указанных участков недр лицам, их зарегистрировавшим, выплачивается поощрительное денежное вознаграждение.

Лица, открывшие и (или) разведавшие имеющие промышленную ценность, неизвестное ранее месторождение, а также выявившие дополнительные запасы полезных ископаемых или новое минеральное сырье в ранее известном месторождении, существенно увеличивающие его промышленную ценность, имеют право на государственное денежное вознаграждение.

Порядок выплаты и размеры поощрительного и государственного денежных вознаграждений устанавливаются Правительством Российской Федерации или органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

**Раздел IV. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Статья 35. Задачи государственного регулирования отношений недропользования**

Основной задачей государственного регулирования отношений недропользования является обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы, ее рационального использования и охраны недр в интересах нынешнего и будущих поколений народов Российской Федерации.

Государственное регулирование отношений недропользования осуществляется посредством управления, лицензирования, учета и контроля.

В задачи государственного регулирования входят:

определение объемов добычи основных видов полезных ископаемых на текущий период и на перспективу по Российской Федерации в целом и по регионам;

обеспечение развития минерально-сырьевой базы и подготовки резерва участков недр, используемых для строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

обеспечение геологического изучения территории Российской Федерации, ее континентального шельфа, Антарктики и дна Мирового океана;

установление квот на поставку добываемого минерального сырья; введение платежей, связанных с использованием недр, а также регулируемых цен на отдельные виды минерального сырья;

установление стандартов (норм, правил) в области геологического изучения, использования и охраны недр, безопасного ведения работ, связанных с использованием недр, а также рационального использования и охраны недр.

**Статья 36. Государственное управление отношениями недропользования**

Государственное управление отношениями недропользования осуществляется Президентом Российской Федерации, Правительством Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов

Российской Федерации, а также органом управления государственным фондом недр и органами государственного горного надзора.

Федеральный орган управления государственным фондом недр создает свои территориальные подразделения по согласованию с субъектами Российской Федерации.

Федеральный орган управления государственным фондом недр и его территориальные подразделения не могут выполнять функции управления хозяйственной деятельностью предприятий, осуществляющих разведку и разработку месторождений полезных ископаемых либо строительство и эксплуатацию подземных сооружений, не связанных с добычей ископаемых, и заниматься коммерческой деятельностью.

**Статья 36-1. Государственное геологическое изучение недр**

В Российской Федерации осуществляется государственное геологическое изучение недр, в задачи которого входит: геологическое картирование территории Российской Федерации и ее континентального шельфа, поиски и оценка месторождений полезных ископаемых в соответствии с государственными программами, наблюдение за состоянием недр и прогнозирование происходящих в них процессов, сбор и хранение информации о недрах, состоянии минерально-сырьевой базы и другие виды работ, связанные с геологическим изучением недр.

Организация государственного геологического изучения недр возлагается на федеральный орган управления государственным фондом недр.

**Статья 37. Государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр**

Задачей государственного контроля за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр является обеспечение соблюдения всеми пользователями недр установленного порядка пользования недрами, законодательства, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) в области геологического изучения, использования и охраны недр, правил ведения государственного учета и отчетности.

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

Полномочия органов государственного геологического контроля, права, обязанности и порядок их работы определяются положением, утверждаемым Правительством Российской Федерации.

**Статья 38. Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр**

Задачей государственного надзора за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр, является обеспечение соблюдения всеми пользователями недр законодательства, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по безопасному ведению работ, предупреждению и устранению их вредного влияния на население, окружающую природную среду, здания и сооружения, а также по охране недр.

Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр, возлагается на органы государственного горного надзора. Органы государственного горного надзора осуществляют свою деятельность во взаимодействии с органами государственного геологического контроля, природоохранными и иными контрольными органами, профессиональными союзами.

Полномочия органов государственного горного надзора, права, обязанности и порядок их работы определяются положением, утверждаемым Правительством Российской Федерации.

**Раздел V. ПЛАТА ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ НЕДРАМИ**

**Статья 39. Система платежей при пользовании недрами**

Пользование недрами является платным, за исключением случаев, предусмотренных статьей 40 настоящего Закона.

При пользовании недрами производятся следующие виды платежей:

- 1) сбор за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензий;
- 2) платежи за пользование недрами;
- 3) отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы;
- 4) акцизы.

Кроме того, пользователи недр уплачивают налоги, сборы и производят другие платежи, предусмотренные законодательством, включая плату за землю или за акваторию и участок дна территориального моря, а также плату за геологическую информацию о недрах. Пользователи недр могут получать скидку с платежей за истощение недр в соответствии со статьей 48 настоящего закона.

Взимание с пользователя недр иных платежей, не предусмотренных законодательством, не допускается.

При заключении договоров на условиях раздела продукции между Российской Федерацией и пользователем недр предусматривается раздел добытого минерального сырья. По условиям таких договоров пользователь недр может освободиться от уплаты налогов и других платежей, предусмотренных налоговым законодательством Российской Федерации, за исключением налогов на прибыль от доли продукции, причитающейся пользователю недр по условиям договора в качестве вознаграждения, а доход, получаемый Российской Федерацией от реализации своей доли продукции, распределяется между бюджетами разных уровней.

**Статья 40. Освобождение от платежей при пользовании недрами**

Освобождаются от платежей следующие категории пользователей недр Российской Федерации:

1) собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие в установленном порядке добычу общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод на принадлежащем им или арендуемом ими земельном участке непосредственно для своих нужд;

2) пользователи недр, ведущие региональные геолого-геофизические работы, геологическую съемку, другие геологические работы, направленные на общее геологическое изучение недр, геологические работы по прогнозированию землетрясений и исследованию вулканической деятельности, инженерно-геологические изыскания, палеонтологические, геоэкологические исследования, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;

3) пользователи недр, получившие участки недр для образования особо охраняемых геологических объектов, указанных в пункте 4 части первой статьи 6 настоящего Закона.

В целях стимулирования освоения месторождений полезных ископаемых, находящихся в сложных горно-геологических условиях или пониженного качества, в том числе содержащих трудноизвлекаемые, некондиционные, ранее списанные запасы полезных ископаемых, использования вскрышных и вмещающих пород, отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, а также в целях внедрения экологически безопасных технологий и технологий, повышающих извлечение основных и попутных полезных компонентов, пользователи недр могут частично или полностью освободиться от платежей за пользование недрами и получать отсрочки от уплаты этих платежей. Решение о предоставлении отсрочки или об освобождении от платежей принимается органами, предоставляющими лицензии на пользование недрами.

Органы представительной власти субъектов Российской Федерации могут устанавливать дополнительные основания для освобождения отдельных категорий пользователей недр от платежей, поступающих в бюджет соответствующего субъекта Российской Федерации.

Нормативные правовые акты и решения органов государственной власти, создающие односторонние преимущества отдельным категориям пользователей недр, признаются недействительными на основании настоящего Закона в установленном порядке.

**Статья 41. Платежи за пользование недрами**

С пользователей недр взимаются платежи за поиски, разведку месторождений полезных ископаемых, их добычу и пользование недрами в иных целях.

Размеры платежей за проведение поисковых и разведочных работ определяются в зависимости от экономико-географических условий, размера участка недр, вида полезного ископаемого, продолжительности работ, степени геологической изученности территории и степени риска. Эти платежи взимаются в форме разовых и (или) регулярных взносов за единицу использованного участка недр или площади. Размеры регулярных взносов, как правило, возрастают в зависимости от продолжительности проведения работ.

Размеры платежей за добычу полезных ископаемых определяются с учетом вида полезного ископаемого, количества и качества его запасов, природно-географических, горно-технических и экономических условий освоения и разработки месторождения, степени риска.

Платежи за добычу полезных ископаемых взимаются в формах разового, а также последующих регулярных платежей после начала добычи. Их размеры включаются в себестоимость добычи полезных ископаемых и определяются как доля от стоимости добытых полезных ископаемых и потерь при добыче, превышающих нормативы, устанавливаемые ежегодными планами горных работ, согласованными с органами государственного горного надзора. При этом платежи за добычу полезных ископаемых с объемов сверхнормативных потерь взимаются в двойном размере.

Платежи за разведку полезного ископаемого в границах горного отвода, предоставленного пользователю недр для добычи этого полезного ископаемого, не взимаются.

Платежи за пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, в том числе для строительства и эксплуатации подземных сооружений, взимаются в форме разовых взносов и (или) регулярных платежей. Размеры этих платежей определяются в зависимости от размеров участка недр, предоставляемого в пользование, полезных свойств недр и степени экологической опасности при их использовании.

Порядок и условия взимания платежей за пользование недрами, критерии определения ставок устанавливаются Правительством Российской Федерации. Окончательные размеры этих платежей устанавливаются при предоставлении лицензии на пользование недрами.

**Статья 42. Распределение платежей за пользование недрами**

Платежи за пользование недрами поступают в федеральный бюджет, бюджеты субъектов Российской Федерации, соответствующие местные бюджеты.

В местные бюджеты поступают:

платежи за поиски и разведку месторождений всех полезных ископаемых и платежи за добычу общераспространенных полезных ископаемых на территориях соответствующих районов и городов;

платежи за пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

часть суммы платежей за добычу полезных ископаемых, кроме общераспространенных.

В бюджеты субъектов Российской Федерации и в федеральный бюджет поступает часть суммы платежей за добычу полезных ископаемых, за исключением тех, плата за которые поступает только в местные бюджеты.

Платежи за добычу углеводородного сырья распределяются в следующем порядке:

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| местный бюджет                       | - 30% ; |
| бюджет субъекта Российской Федерации | - 30% ; |
| федеральный бюджет                   | - 40% ; |

Платежи за добычу других полезных ископаемых распределяются в следующем порядке:

местный бюджет	- 50% ;
бюджет субъекта Российской Федерации	- 25% ;
федеральный бюджет	- 25% .

Распределение платежей за добычу полезных ископаемых из уникальных месторождений и групп месторождений федерального значения между бюджетами разных уровней может устанавливаться в иных пропорциях. Пропорции устанавливаются по соглашению всех заинтересованных сторон. В спорных случаях решение по этому вопросу принимает Федеральное Собрание Российской Федерации.

Платежи за пользование недрами территориального моря распределяются в следующем порядке:

бюджет субъекта Российской Федерации	- 60% ;
федеральный бюджет	- 40% .

Платежи за пользование недрами континентального шельфа Российской Федерации поступают в федеральный бюджет.

Распределение платежей за добычу подземных вод устанавливается в соответствии с водным законодательством Российской Федерации.

При добыче полезных ископаемых на территории автономного округа, входящего в состав края или области, платежи за добычу полезных ископаемых поступают в бюджет края или области за счет половины суммы платежей, поступающих в федеральный бюджет.

При пользовании недрами в районах проживания малочисленных народов и этнических групп часть платежей, поступающих в бюджеты субъектов Российской Федерации, используется для социально-экономического развития этих народов и групп.

#### Статья 43. Формы внесения платы за пользование недрами

Плата за пользование недрами может взиматься в формах: денежных платежей;

части объема добытого минерального сырья или иной продукции, производимой пользователем недр;

выполнения работ или предоставления услуг;

зачета сумм предстоящих платежей в федеральный бюджет, в бюджеты субъектов Российской Федерации, в местные бюджеты в качестве долевого вклада в уставный фонд создаваемого горного предприятия.

Форма внесения платы устанавливается в лицензии на пользование недрами.

Не допускаются требование и принятие в качестве платы за пользование недрами радиоактивных и других материалов и продуктов, распоряжение которыми в соответствии с законодательством Российской Федерации входит в исключительное ведение Российской Федерации, а также услуг военного характера и информации, составляющей государственную тайну.

Не допускается требование предоставления информации, составляющей коммерческую тайну пользователя недр в счет оплаты за пользование недрами.

#### Статья 43-1. Плата за геологическую информацию о недрах, полученную за счет государственных средств

За пользование геологической информацией о недрах, полученной за счет государственных средств, может взиматься плата.

Размер платы за указанную геологическую информацию и порядок ее взимания определяются положением, утверждаемым Правительством Российской Федерации.

Получение сведений об участке недр иным путем, кроме установленного указанным положением, не освобождает пользователя недр от платы за геологическую информацию.

Положения настоящей статьи не распространяются на геологическую информацию о недрах, полученную за счет негосударственных средств.

#### Статья 44. Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы

Пользователи недр, осуществляющие добычу всех видов полезных ископаемых, разведанных за счет государственных средств, производят отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы.

Ставки этих отчислений устанавливаются в размерах, обеспечивающих необходимые затраты на воспроизводство минерально-сырьевой базы Российской Федерации, и являются едиными для всех пользователей недр, добывающих данный вид минерального сырья.

Размеры отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы устанавливаются Федеральным Собранием Российской Федерации по представлению Правительства Российской Федерации.

Размеры отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы определяются как установленная доля стоимости фактически добытых полезных ископаемых.

Часть суммы отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы поступает в федеральный бюджет и используется для целевого финансирования работ, предусмотренных федеральными программами геологического изучения недр.

Часть отчислений, в том числе все отчисления, производимые при добыче общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод, используемых для местных нужд, по представлению федерального органа управления государственным фондом недр и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации направляется в бюджеты субъектов Российской Федерации для целевого финансирования работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы в соответствии с территориальными программами геологического изучения недр. Из них часть отчислений по представлению территориальных подразделений федерального органа управления государственным фондом недр может передаваться добывающим предприятиям, самостоятельно проводящим работы по геологическому изучению недр.

Порядок использования отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы, поступающих в бюджеты субъектов Российской Федерации, регламентируется законодательством субъектов Российской Федерации.

Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы не производятся при добыче трудноизвлекаемых, некондиционных, ранее списанных запасов полезных ископаемых, а также при использовании вскрышных и вмещающих пород, отходов горно-обывающего и связанных с ним перерабатывающих производств. Решение об освобождении пользователей недр от отчислений принимается органами, предоставляющими лицензию на пользование недрами.

Пользователи недр, осуществившие за счет собственных средств поиски и разведку разрабатываемых ими месторождений или полностью возместившие все расходы государства на поиски и разведку соответствующего количества запасов полезных ископаемых, освобождаются от отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы при разработке этих месторождений в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

Часть суммы отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы в размере 0,5-1,5 процента направляется на выплату вознаграждений за открытие и разведку месторождений полезных ископаемых.

Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы, аккумулируемые в бюджетах различных уровней и передаваемые добывающим предприятиям, используются только по целевому назначению; порядок их использования определяется Правительством Российской Федерации и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

#### Статья 45. Сбор за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензии

Сбор за участие в конкурсе (аукционе) вносится всеми их участниками и является одним из условий регистрации заявки. Сумма сборов определяется исходя из стоимости прямых затрат на подготовку, проведение и подведение итогов конкурса (аукциона),

подготовку, оформление и регистрацию выдаваемой лицензии на пользование недрами.

Сбор за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензий направляется в органы, выдающие лицензии на пользование недрами.

#### Статья 46. Акцизы

Акцизы на отдельные виды минерального сырья, добываемого из месторождений с относительно лучшими горно-геологическими и экономико-географическими характеристиками, могут ввоститься Правительством Российской Федерации в соответствии с Законом Российской Федерации "Об акцизах"?

#### Статья 47. Платежи за пользование акваторией и участками морского дна

Платежи за пользование акваторией и участками морского дна взимаются с пользователей недр дна территориального моря, осуществляющих поиски, разведку, добычу полезных ископаемых и пользование недрами в иных целях. Размеры платежей зависят от арендуемой площади и ее конфигурации, мощности водной толщи, цели пользования недрами. Порядок и условия взимания платежей устанавливаются Правительством Российской Федерации.

#### Статья 48. Скидка за истощение недр

Скидка за истощение недр с платежей за пользование недрами может предоставляться:

пользователю недр, осуществляющему добычу дефицитного полезного ископаемого при низкой экономической эффективности разработки месторождения, объективно обусловленной и не связанной с нарушениями условий рационального использования разведанных запасов;

пользователю недр, осуществляющему добычу полезного ископаемого из остаточных запасов пониженного качества, за исключением случаев ухудшения качества запасов полезного ископаемого в результате выборочной отработки месторождения.

Решение об установлении скидки за истощение недр и о ее размере принимается органами, предоставившими лицензию на пользование недрами.

### Раздел VI. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ЗАКОНА

#### Статья 49. Ответственность за нарушение настоящего закона

Сделки, связанные с использованием недрами, заключенные с нарушением настоящего Закона, являются недействительными.

Лица, виновные в совершении указанных сделок, а также:

предоставлении лицензий на пользование недрами по основаниям, не предусмотренным настоящим Законом;

нарушении установленного законодательством порядка пользования недрами;

самовольном пользовании недрами;

выборочной (внепроектной) отработке месторождений, приводящей к необоснованным потерям запасов полезных ископаемых и других нарушениях рационального использования недр, приводящих к порче месторождения;

нарушения настоящего Закона, нарушениях утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами, по охране недр и окружающей природной среды, в том числе нарушениях, ведущих к загрязнению недр и приводящих месторождение полезного ископаемого в состояние, не пригодное для эксплуатации;

нарушении права собственности на геологическую и иную информацию о недрах либо ее конфиденциальности;

самовольной застройке площадей залегания полезных ископаемых;

необеспечении сохранности зданий, сооружений, а также особо охраняемых территорий и объектов окружающей природной среды при пользовании недрами;

уничтожении или повреждении скважин, пройденных с целью наблюдения за режимом подземных вод, а также маркшейдерских и геодезических знаков;

систематическом нарушении порядка внесения платы при пользовании недрами;

невыполнении требований по приведению ликвидируемых или консервируемых горных выработок и буровых скважин в состояние, обеспечивающее безопасность населения, а также требований по сохранности месторождений полезных ископаемых, горных выработок и буровых скважин на время их консервации;

неприведении участков земли и других природных объектов, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования;

несут уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также административную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Законодательством может быть установлена ответственность за другие нарушения настоящего Закона.

#### Статья 50. Порядок разрешения споров

Споры по вопросам пользования недрами разрешаются органами государственной власти, судом или арбитражным судом в соответствии с их полномочиями и в порядке, установленном законодательством.

Рассмотрению в суде или арбитражном суде подлежат:

1) финансовые, имущественные и иные споры, связанные с использованием недрами;

2) обжалование решений органов государственной власти, противоречащих настоящему Закону, в том числе об отказе в предоставлении лицензии на пользование недрами или о досрочном прекращении права пользования недрами;

3) обжалование действий и решений должностных лиц и органов, противоречащих настоящему Закону;

4) обжалование противоречащих законодательству стандартов (норм, правил) по технологии ведения работ, связанных с использованием недрами, охраной недр и окружающей природной среды.

#### Статья 51. Возмещение причиненного вреда

Вред, причиненный пользователю недр в результате деятельности предприятий, учреждений, организаций, органов государственной власти, должностных лиц и граждан, виновных в нарушении естественных свойств недр или создании условий, частично или полностью исключающих возможность дальнейшего пользования недрами, подлежит возмещению за счет собственных средств предприятий, учреждений, организаций, граждан, средств соответствующих бюджетов.

Вред, причиненный государству в результате деятельности пользователя недр, виновного в выборочной отработке богатых участков месторождений полезных ископаемых, а также иных действиях, которые привели к порче месторождения или созданию условий, частично или полностью исключающих возможность дальнейшего пользования недрами, подлежит возмещению за счет собственных средств пользователя недр.

Подлежит возмещению также вред, причиненный государству в случае, если участок недр не передан в пользование.

Размер вреда определяется федеральным органом управления государственным фондом недр.

Возмещение вреда, причиненного государству, производится путем взносов в федеральный бюджет, бюджеты субъектов Российской Федерации и местные бюджеты.

Денежная форма возмещения вреда по соглашению заинтересованных сторон может быть заменена проведением работ по восстановлению нарушенных естественных свойств недр.

Самовольное пользование недрами и самовольная застройка площадей залегания полезных ископаемых прекращаются без

возмещения затрат, произведенных за время незаконного пользования недрами.

Раздел VII, МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДОГОВОРЫ

Статья 52. Международные договоры

Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные настоящим Законом, то применяются правила международного договора

Статья 2 О сроках и порядке введения в действие настоящего Федерального закона

1. Ввести настоящий Федеральный закон в действие со дня его официального опубликования.

2. Правительству Российской Федерации принять необходимые для реализации настоящего Федерального закона нормативные правовые акты.

**Маркшейдеры, геодезисты, топографы!**

**Фирма "ГЕОМАР" предлагает**

**ПОСТАВИТЬ**

**в неограниченном количестве**

**полевые журналы:**

- тахеометрической съемки;
  - технического нивелирования;
  - нивелирования I, II и III классов;
  - измерения углов и длин в полигонометрии,
- а также книги маркшейдерских указаний.

**Обращаться по адресу:**

**129515, г.Москва, ул.Акад.Королева, 13, а/я N 8,**

**Фирма "Геомар"**

**Рабочие телефоны: 217-34-29; 217-34-51**

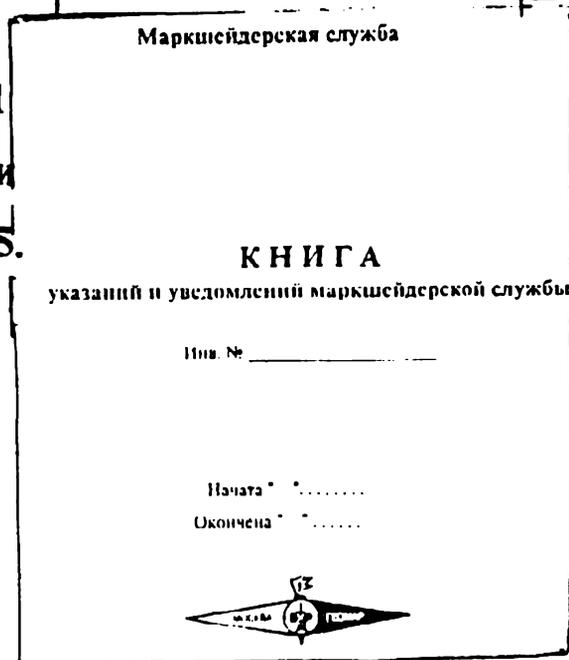
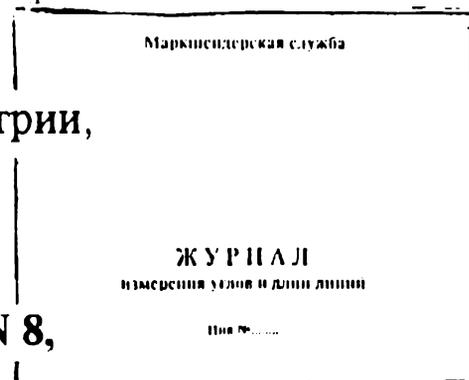
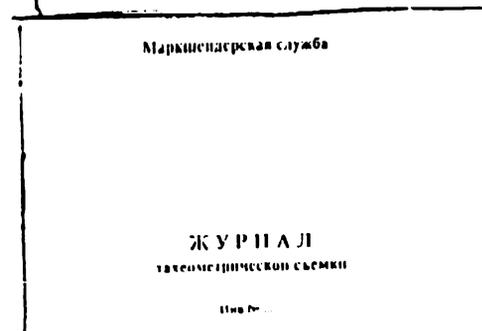
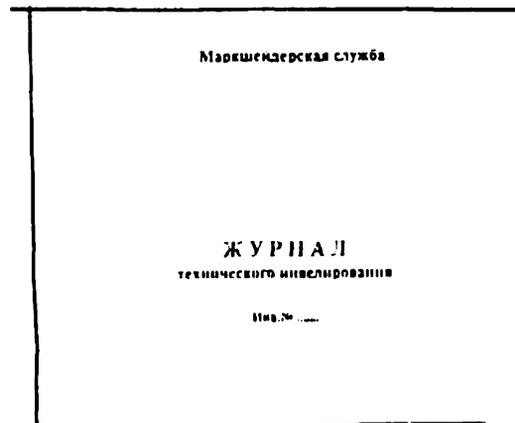
**Наш расчетный счет 467662 в отделении**

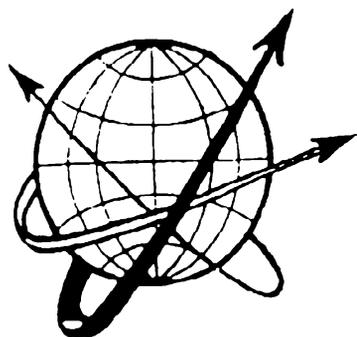
**Мосбизнесбанка при ВВЦ. МФО 201285.**

**Корреспондентский счет банка**

**РКЦ ГУ ЦБ РФ в Москве**

**N 474161400, МФО 201791.**





# Прогнозы, теории, разработки

Гудков В.М., проф., д.т.н.  
МГОУ (г.Москва)

## Об оценке точности ряда измерений

Определение случайных и систематических ошибок измерений, в том случае, когда точные значения измеряемых величин или функций измеряемых величин не могут быть определены, представляет задачу решение которой возможно при использовании дополнительной информации об объекте измерения.

Необходимость определения ошибок измерений возникает при оценке количества и качества минерального сырья месторождений полезных ископаемых. Исходные данные, используемые при подсчете запасов, нагружены ошибками, которые связывают достоверность оценок количества и качества полезного ископаемого.

Если содержание компонентов, определяющих ценность минерального сырья, находится вблизи границы целесообразности, то ошибки в оценке запасов увеличивают риск решений, принимаемых при разведке и разработке месторождений. Применимые методы определения ошибок основаны на сравнении подсчитанных запасов с выявленными при отработке месторождения или его части.

Оценку точности обычного опробования производят сравнением с валовыми пробами. Сравнение "разведки" и "разработки", как правило, имеет низкую достоверность и возможно только после отработки месторождения. Достаточно надежные выводы о достоверности разведочных данных можно получить, анализируя обычные и валовые пробы.

При анализе ошибок измерений можно выделить следующие задачи:

1. Определение систематической ошибки ряда измерений.
2. Определение случайной ошибки ряда измерений.
3. Определение систематической ошибки как функции от измеряемой величины.
4. Определение случайной ошибки как функции измеряемой величины.

Обозначим

$h_{01}, h_{02}, \dots, h_{0n}$  - базовые измерения (в нашем случае валовые пробы),

$h_1, h_2, \dots, h_n$  - сопряженные с ними рядовые пробы.

Определение систематической ошибки второго ряда измерений относительно базового как известно связано с проверкой гипотезы о равенстве средних  $\bar{h}_0$  и  $\bar{h}$ .

При этом критерий согласия  $z$  определяют по формуле:

$$z = \frac{\bar{h} - \bar{h}_0}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{\eta} + \frac{\sigma_0^2}{\eta}}}, \quad (1)$$

где:  $\bar{h}_0, \bar{h}$  - средние значения замеров;  
 $\sigma^2, \sigma_0^2$  - дисперсии замеров;  
 $\eta$  - число пар определений.

При  $\eta > 20$  распределение  $Z$  можно принять нормальным, что дает возможность построить критическую область для гипотезы

$$\bar{h} - \bar{h}_0 = 0$$

При малых выборках используют распределение Стьюдента.

Если  $Z$  выходит за пределы критической области, то определяют систематическую ошибку

$$\Delta = \bar{h} - \bar{h}_0 \quad (2)$$

Однако в нашем случае такое решение будет ошибочным. Причина заключается в том, что дисперсия рядов измерений определяются не только ошибками измерений, но и различием измеряемых величин.

Выход заключается в выделении из дисперсий  $\sigma^2$  и  $\sigma_0^2$  частей, обусловленных случайными ошибками измерений. Случайную часть общей дисперсии можно получить, используя дополнительную информацию по обычным пробам. Для этого вблизи каждой валовой пробы следует отбирать по две обычные пробы. В этом случае различие в замерах по каждой паре будет обусловлено только ошибками замеров. Поэтому часть дисперсии, связанную с ошибками замеров, можно определить по формуле

$$\sigma_{сл}^2 = \frac{\sum dd}{2n}, \quad (3)$$

где  $d$  - разности двойных замеров.

Дисперсию случайных ошибок базового ряда измерений можно определить по формуле

$$\sigma_{0сл}^2 = \sigma_0^2 - (\sigma^2 - \sigma_{сл}^2) \quad (4)$$

Формула (4) учитывает равенство изменчивости содержания в сравниваемых рядах.

Последовательность вычислений при определении случайных и систематических ошибок рассмотрим на примере.

При разведке полиметаллического месторождения в горных выработках отбирали валовые и бороздовые пробы. На каждую валовую пробу приходилось по две рядом (симметрично) расположенные бороздовые пробы. Всего было отобрано 36 валовых и 72 бороздовых проб, по каждой из проб определено содержание Cu,%. По этим данным для базового и обычного рядов измерений были определены:

1. Среднее значение  $h_0 = 0,950$   
 $h = 1,086$
2. Дисперсия  $\sigma_0^2 = 0,367$   
 $\sigma^2 = 0,384$

Критерий проверки гипотезы (ф.1)

$$z = \frac{1,086 - 0,950}{\sqrt{\frac{0,367}{36} + \frac{0,384}{72}}} = -1,089$$

При 5% уровне значимости область допустимых значений  $z$  расположена в интервале  $-1,96+1,96$ . Полученное значение расположено в области допустимых значений, поэтому приведенные данные не показывают на наличие систематической ошибки.

По предложенной методике.

Дисперсия случайных ошибок бороздового опробования по ф.3

$$\sigma_{сл}^2 = 0,065$$

Дисперсия случайных ошибок валовых проб по ф.4

$$\sigma_{о.сл}^2 = 0,367 \cdot (0,384 - 0,065) = 0,048$$

Критерий согласия

$$z = \frac{0,950 - 1,086}{\sqrt{\frac{0,048}{36} + \frac{0,065}{72}}} = -2,89$$

Критерий согласия выходит за область допустимых значений, поэтому сравнение валового и бороздового опробования говорит о наличии систематической ошибки бороздового опробования.

Систематическая ошибка равна

$$\Delta = 0,136.$$

Случайная ошибка бороздового опробования

$$\sigma_{сл} = \sqrt{\sigma_{сл}^2} = 0,25$$

Случайная ошибка валового опробования

$$\sigma_{о.сл} = 0,22$$

Ошибки измерений как функции измеряемых величин при большом числе исходных данных можно определить по методике, изложенной в маркшейдерском вестнике № 3, 1994г. Статья "О линейной регрессии".

## ЗНАКОМЬТЕСЬ

# ФИРМА ГЕОМАР

Общество с ограниченной ответственностью - фирма Геомар - создана в декабре 1991 года, как независимая организация, которая объединяет в своих рядах специалистов, ранее работавших в ведущих организациях страны, таких как "Гипроцветмет", "Гиналмаззолото", Центральной комплексной геологической экспедиции, Университете Дружбы народов, предприятиях оборонного комплекса и специализируется на работах по созданию новых технологий в области геодезии, геологии, маркшейдерского и горного дела.

Деятельность фирмы Геомар осуществляется по следующим направлениям:

- научная деятельность по созданию, разработке и внедрению новых компьютерных технологий для горнодобывающей промышленности;
- конструирование и создание оборудования, аппаратуры, приборов, инструментов, а также специальной ортехники для горных предприятий;
- ТЭО временных и постоянных кондиций для подсчета запасов, бизнес-планов, технико-коммерческих предложений, ТЭО строительства и проектно-сметной документации (в полном объеме) для строительства и реконструкции объектов горнодобывающей промышленности;
- издательско-рекламная деятельность (издание журнала "Маркшейдерский вестник") и информационное обеспечение горных предприятий;

- торгово-посредническая деятельность в области геологии, прикладной геодезии, маркшейдерского и горного дела.

На сегодняшний день Геомар - это около 60 квалифицированных специалистов, участвующих в создании компьютерных технологий на таких объектах, как НПО "Якуталмаз", ПО "Апатиты", Михайловский ГОК, Костомукшский ГОК, Ковдорский ГОК, НПО "Жезказганцветмет", СУБР, Жирекенский ГОК, Сорский МК, Ачинский ГК, Орско-Халиловский МК.

Знание специфических особенностей горнодобывающей отрасли промышленности, большой опыт работы с горными предприятиями позволяет фирме Геомар обеспечивать высокое качество проектов и услуг, удовлетворяющих современным запросам предприятий.

Сотрудничая с нами, Вы обеспечиваете высокий уровень горного производства.

Наш адрес: 129515, Россия, Москва, ул. Академика Королева, 13, а/я N 8.

Телефоны: (095) 217 34 29, 217 34 30, 217 34 28, 217 34 51.



# Новые аппаратура и технологии

Хлебников А.В., проф., д.т.н.,  
Санкт-Петербургский государственный  
горный институт

## Рекуррентное уравнивание - основа технологии создания и поддержания подземных маркшейдерских сетей

При математической обработке статических (полностью отнаблюдённых на момент уравнивания) геодезических сетей преимущества рекуррентного уравнивания по сравнению с общепринятым параметрическим способом сомнительны. Имеется ряд очевидных недостатков, таких, например, как необходимость вычислений с удвоенной точностью, сложности в назначении исходной корреляционной матрицы различных ступеней построения. Эти недостатки свидетельствуют в пользу классических методов обработки указанных сетей.

Подземные маркшейдерские опорные сети вследствие непрерывного изменения в пространстве и времени фронта горных работ постоянно пополняются новыми пунктами. По этой же причине часть ранее определенных пунктов теряют свое функциональное значение и их сохранение необязательно. Более того, часть из них, попав в выработанное пространство, уничтожается или становится недоступной. Для поддержания в актуализированном состоянии таких перманентно изменяющихся сетей рекуррентное уравнивание позволит реализовать принципиально новую технологию построения подземных опорных сетей.

Подземные опорные сети создаются в виде систем замкнутых, разомкнутых или висячих полигонометрических ходов, разделяемых на секции гироскопически ориентированными сторонами (гиросторонами). В настоящее время по мере развития горных работ опорные сети периодически реконструируют, составляя соответствующий проект, в котором предусматривают возможность использования в новой сети ранее проложенных ходов с учетом сохранности их пунктов. После выполнения необходимых дополнительных измерений новая сеть уравнивается. Порядок и сроки реконструкции устанавливает главный маркшейдер горного предприятия, принимая во внимание значительные смещения или утрату необходимых пунктов, снижение точности сети с увеличением ее протяженности, потребность увязки сетей различных горизонтов, появление новых связей с опорной сетью на земной поверхности.

В предлагаемой новой технологии создания подземных маркшейдерских опорных сетей с использованием рекуррентного уравнивания отпадает необходимость в периодической их реконструкции. При этой технологии после выполнения любого числа новых измерений (даже одного) сеть может быть переуровнена путем корректировки результатов предыдущего уравнивания с помощью рекуррентной формулы. В итоге всегда может быть обеспечено соответствие результатов обработки фактическому состоянию сети. Более того, с помощью рекуррентной формулы можно извлекать из сети любые ранее выполненные измерения, что позволяет удалять из нее вышедшие из употребления пункты.

Основными структурными элементами базы маркшейдерских данных горного предприятия являются пункты подземных опорных сетей, оптимальные значения координат которых определяются с помощью математической обработки результатов измерений,

проводимых в горных выработках. В качестве главных параметров этой базы целесообразно принять: действительные и условные (вычислительные) номера пунктов опорной сети, их координаты  $X$ ,  $Y$  и  $Z$ , в принятой на шахте системе, расположение (привязка) пунктов относительно горных выработок, взаимосвязи между пунктами, характеристика выполненных на пунктах измерений. Для всей совокупности пунктов необходимо хранить корреляционную матрицу их координат. Связь координат пунктов с соответствующими элементами корреляционной матрицы можно осуществлять с помощью вычислительных номеров пунктов. Создание и перманентное поддержание базы маркшейдерских данных горного предприятия должно являться составной частью новой технологии.

Одной из важных процедур новой технологии должен стать мониторинг качественного состояния опорной сети, реализация которого позволит заблаговременно принимать меры по укреплению сети, если погрешность ее пунктов приблизилась к допускам, установленным п.8.1.9 Инструкции по производству маркшейдерских работ.

Выше отмечена целесообразность рекуррентного уравнивания подземных маркшейдерских сетей. В основе этого уравнивания положена формула корректировки элементов обратной матрицы  $Q$  при изменении элементов исходной матрицы  $N$  на вектор  $A$  [1]:

$$(N + AA^T)^{-1} = Q - \frac{(QA)^* (A^T Q)}{(A^T Q)^* A + 1} \quad (1)$$

Рассмотрим некоторые алгоритмические аспекты реализации рекуррентного уравнивания маркшейдерско-геодезических сетей.

Идея этого уравнивания заключается в том, что до обработки сети определенным образом задают начальную обратную матрицу  $Q_0$  уравниваемой сети. Подходы к назначению элементов этой матрицы будут рассмотрены ниже. Матрица  $Q_0$  последовательным включением матриц  $A_i$  отдельных измерений корректируется по формуле (1), приведенной к рекуррентному виду [2]:

$$Q_i = Q_{i-1} - \frac{(Q_{i-1} A_i)(A_i Q_{i-1})}{A_i^T Q_{i-1} A_i \pm 1} \quad (2)$$

Положительный знак перед единицей этой формулы свидетельствует о введении в обработку измерения, а отрицательный - об удалении некоторой уже включенной в матрицу  $Q_i$  измеренной величины.

Обозначив  $Z_i = Q_{i-1} A_i$  и  $g_i = A_i Q_{i-1} A_{i+1}$ , формуле (2) придают удобный для вычисления вид:

$$Q_i = Q_{i-1} - \frac{Z_i Z_i}{g_i} \quad (3)$$

После каждого шага реализации этой формулы матрица  $Q_i$  будет соответствовать матрице весовых коэффициентов сети, уравненной с использованием измерений с номерами 1, 2, ..., i.

При уравнивании маркшейдерско-геодезических сетей матрица  $A_i$  уравнения (2) имеет вид:

$$A_i = a_j, b_j, \dots, t_j.$$

Элементы матрицы  $A_i$  являются нормированными коэффициентами параметрического уравнения поправок некоторой измеренной величины:

$$a_j \cdot dT_1 + b_j \cdot dT_2 + \dots + t_j \cdot dT_n + l_j = V_j, \quad (4)$$

где  $dT$  - искомые поправки к предварительным значениям искомых параметров, в маркшейдерско-геодезических сетях - это поправки  $dX$  и  $dY$  к координатам определяемых пунктов.

Измеряемыми элементами полигонометрических сетей являются горизонтальные углы, расстояния между пунктами и дирекционные углы гиросторов. Приведем элементы матриц  $A_i$  для этих величин.

Будем считать, что некоторый угол измерен на точке стояния  $i$  с визированием на переднюю точку  $j$  и заднюю  $k$ . Если все точки определяемые, то параметрическое уравнение (2) для этого измеренного угла принимает вид:

$$a_{ij} dX_j + b_{ij} dY_j + (a_{ik} - a_{ij}) dX_i + (b_{ik} - b_{ij}) dY_i - a_{ik} dX_k - b_{ik} dY_k + l_i = V_i, \quad (5)$$

для которого нормированные коэффициенты и свободный член находят по формулам:

$$a_{ij} = \rho \frac{\cos \alpha_{ij}}{m S_{ij}}; b_{ij} = -\rho \frac{\sin \alpha_{ij}}{m S_{ij}}; l_i = \frac{\beta_i^0 - \beta_i}{m},$$

где  $\alpha_{ij}$  и  $S_{ij}$  - дирекционный угол и длина стороны;

$\beta_i^0$  - значение угла, вычисленное по предварительным координатам;

$\beta_i$  - измеренное значение этого угла;

$m$  - средняя квадратическая ошибка измерения угла (в сек).

Примечание: если какая-либо точка угла является исходной, то соответствующие им значения  $dX$  и  $dY$  принимаются равными нулю и параметрическое уравнение (5) становится укороченным.

Для каждого измеренного дирекционного угла гиростороны  $i-j$  параметрическое уравнение поправок имеет вид:

$$a_{ij} dX_i + b_{ij} dY_i - a_{ij} dX_j - b_{ij} dY_j + l_i = V_i, \quad (6)$$

в котором коэффициенты  $a_{ij}$  и  $b_{ij}$  вычисляются как аналогичные коэффициенты уравнения (5), свободный член  $l_i = (\alpha_{ij}^0 - \alpha_{ij}) / m$ , где  $\alpha_{ij}^0$  и  $\alpha_{ij}$  - соответственно вычисленное и измеренное значения

дирекционного угла, а  $m$  - средняя квадратическая ошибка измерения этого угла.

Для каждой измеренной между пунктами  $i$  и  $j$  длины имеет место параметрическое уравнение, подобное уравнению (6), для которого коэффициенты  $a_{ij} = -\cos \alpha_{ij} / m_s$ ,  $b_{ij} = -\sin \alpha_{ij} / m_s$  и свободный член

$$l_i = (S_{ij}^0 - S_{ij}) / m_s,$$

где  $S_{ij}^0$  и  $S_{ij}$  - соответственно вычисленное и измеренное значения длины, а  $m_s$  - средняя квадратическая ошибка измерения этой длины.

В результате предварительного нормирования коэффициентов и свободных членов параметрических уравнений поправок матрица весовых коэффициентов  $Q$  является корреляционной матрицей  $K$  вектора уравненных параметров сети  $X$ , что создает определенные удобства при дальнейшем использовании результатов обработки.

Отметим, что при рекуррентном уравнивании триангуляции на получение корреляционной матрицы всей сети затрачивается в два-три раза больше времени, чем при обычном параметрическом. Однако при обработке полигонометрических и высотных сетей оба варианта уравнивания по затратам времени примерно равнозначны.

Подводя итоги, сформулируем основные положения предлагаемой автоматизированной технологии создания и поддержания в актуализированном состоянии подземных маркшейдерских опорных сетей.

1. Предусматривается хранение всей информации в памяти ЭВМ в форме базы данных. После каждого измерения информация для сохранности дублируется на внешние носители. По запросу возможна распечатка любой части этой информации.

2. Актуализация состояния подземных опорных сетей поддерживается реализацией принципа "измерил - уравнял" при котором новые измерения оперативно включаются в общую обработку.

3. Участки сети или отдельные ее пункты, утратившие функциональное значение, удаляются из базы данных по специальным указаниям с сохранением информации о них на внешних носителях. Более того, полезная информация, содержащаяся в выполненных на удаляемых пунктах измерения, сохраняется с остающейся части корреляционной матрицы.

4. После каждого переуравнивания автоматически организуется просмотр (мониторинг) качества сети с определением максимальных ошибок пунктов. Это позволит при приближении значений этих ошибок к критическим оперативно принимать меры по укреплению сети в основном создании новых гиросторов, располагаемых в любых доступных для гироскопических измерений местах сети. Предусматривается априорная оценка эффективности намечаемых вариантов расположения новых гиросторов до начала практической реализации.

5. Одной из обязательных процедур новой технологии должна быть возможность графического изображения на экране и при необходимости на бумаге всей схемы подземных сетей или любой ее части в заданном масштабе.

6. Оперативный контроль качества выполненных измерений реализуется после каждого переуравнивания по допустимости значений поправок  $V_i$  в измеренные значения и по обобщенному  $\chi^2$  - контролю [3].

Для новых горных предприятий переход на предлагаемую технологию следует осуществить сразу же после выполнения соединительной съемки. Для горных предприятий, находящихся в эксплуатации, такой переход удобно совместить с очередной реконструкцией подземных опорных сетей.

#### Литература

1. Рао С.Р. Линейные статистические методы и их применение. М., Наука, 1968.
2. Маркузе Ю.И. Основы уравнительных вычислений. М., Недра, 1990.
3. Гудков В.М., Хлебников А.В. Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений. М., Недра, 1990.

Доктора техн. наук Д.С. Михалевич,  
Е.И. Рыхлюк, канд. техн. наук И.П. Иванов,  
инж. А.О. Исаченко

## К вопросу создания цифровых маркшейдерских планов

Традиционные методы картографического отображения информации на маркшейдерских планах, основанные на опыте картографа и его ручном труде, а также на известных способах картографического изображения и знаковых системах, стали не вполне отвечать требованиям, необходимым для решения задач современного горного производства, стоящих перед маркшейдерской службой.

Необходимо такое картографическое отображение объектов и явлений, которое позволило бы производить машинное построение маркшейдерских планов по цифровой информации. В результате это дало бы возможность использовать при создании планов такие мощные вычислительные средства, какими являются ЭВМ и другие автоматические устройства, позволяющие читать маркшейдерские планы и производить их машинное построение.

Становление новых методов картографического отображения было вызвано необходимостью решения ряда научно-теоретических и практических задач. К основным относятся:

- цифровое пространственное моделирование объектов и явлений горной графической информации, отображенной на маркшейдерских планах;

- разработка теории методов и моделей картографической генерализации отображаемых объектов и явлений, в зависимости от масштабов маркшейдерских планов;

- составление методики графического кодирования и машинного распознавания картографической информации, обработка ее на ЭВМ в системе создания и использования маркшейдерского плана;

- разработка и создание банков (баз) картографических данных, автоматизированных маркшейдерско-картографических систем и их информационного, математического и программного обеспечения как метрическая основа геомеханических экспертных информационных систем (ГЭИС), в свою очередь, являющихся частью ГИС - геоинформационных систем России.

Начальным этапом автоматизированного составления маркшейдерских планов является цифровое кодирование картографического изображения, известное в картографической литературе как цифрование карт.

Цифровое кодирование картографического изображения заключается в представлении (переводе) картографического изображения в цифровую форму и записи его в машинном коде на магнитных лентах, дискетах, магнитных и оптических дисках.

Процесс преобразования картографического изображения в цифровую форму сводится к считыванию (т.е. определению координат графических элементов, формирующих картографическое изображение) и переводу считанного изображения в цифровой машинный код, а также к символическому кодированию смысловых (семантических) характеристик цифруемых объектов, отображенных на маркшейдерском плане.

Это наиболее простой технологический путь, связанный с формализацией процессов машинной обработки и построения картографического изображения по цифровым данным.

Цифрование маркшейдерских планов открывает широкие возможности к разнообразной автоматической обработке цифровой информации и ее многократному использованию. Цифровое кодирование становится базой автоматизации графики в маркшейдерском деле, т.е. обеспечивает цветное воспроизведение маркшейдерского плана на видеозэкране (дисплее) и в виде твердой цветной копии, а также может служить основой для разнообразного моделирования.

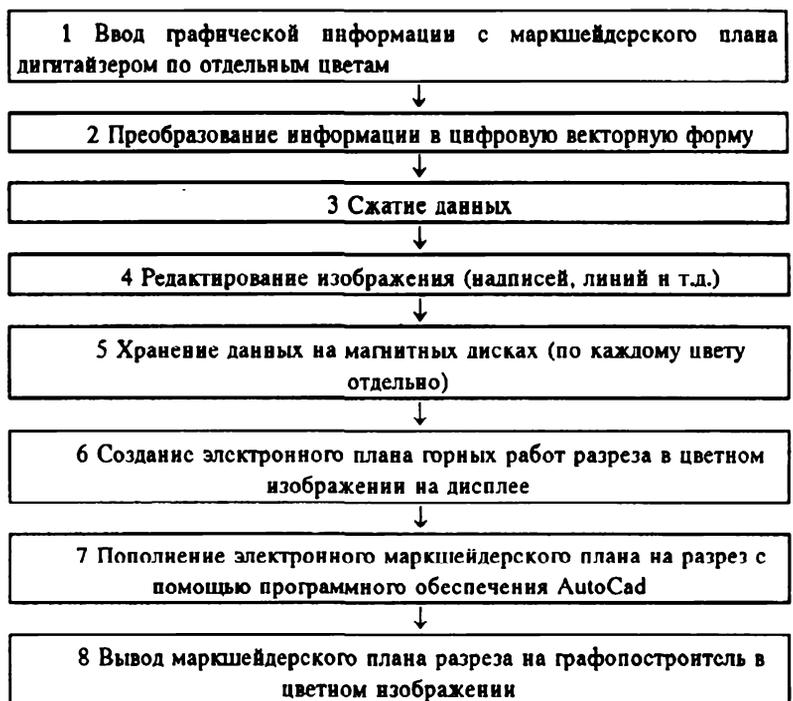
Цифровое кодирование позволяет все содержание маркшейдерского плана, т.е. картографическую информацию, преобразовать в цифровую форму, а значит, в электронный

маркшейдерский план (ЭМП). Под термином ЭМП понимается образно-знаковая модель шахты или карьера, составленная на экране графического дисплея по цифровой информации, причем все элементы содержания ЭМП непосредственно управляемы.

Изображение ЭМП, в отличие от традиционного плана, может быть составлено в расчете на применение в достаточно широком спектре. Это позволяет формировать индивидуальную образно-знаковую модель, генерализация которой полностью определяется особенностями решаемой задачи. Например, для службы спасателей - показать на плане топологию горных выработок с необходимыми для службы данными.

В 1992 г. институтом разработана технология цифрования производных маркшейдерских планов открытых работ, основанная на сканировании контуров маркшейдерского плана на дигитайзере.

Принципиальная схема цифрования производного маркшейдерского плана открытых работ с использованием дигитайзера



Такая технология позволила осуществить следующее.

1. Реализовать полуавтоматический ввод данных с маркшейдерского плана в ЭВМ в цифровой форме.

2. Создать электронный цветной маркшейдерский план с скроллингом вдоль и поперек него и возможностью выполнять автоматическим путем картометрические измерения (расстояний, площадей и построение линий, используя AutoCad).

3. Вычерчивать на автоматическом рулонном или плоском графопостроителе твердую многоцветную факсимильную копию (до восьми цветов) маркшейдерского плана на картографической бумаге или чертежной пленке необходимым тиражом. Время вычерчивания плана размером 2,5x0,8 м в пяти цветах на рулонном многоцветном графопостроителе - 15-20 мин. Можно вычертить на графопостроителе любой цветной фрагмент маркшейдерского плана по срочному заказу производства; вычертить селективно нагрузку одного или двух цветов плана, например, только одна горные выработки и опасности.

Качество автоматического цветного черчения на графопостроителе не уступает офсетному маркшейдерскому плану, к тому же, работы могут быть выполнены в условиях горнодобывающего предприятия.

**Перечень  
объектов классификации, характеристик и их кодовых обозначений**

Код объекта	Тип лок	Наименование объекта	Характеристики	
			Код	Смысловое содержание
1	2	3	4	5
10000000		МАРКШЕЙДЕРСКИЕ ОПОРНЫЕ И СЪЕМОЧНЫЕ СЕТИ		
10000010		Пункт на открытых разработках		
10000011	г	Пункт опорной сети	901	Номер
			902	Высотная отметка, м
10000012	г	Пункт съемочной сети постоянный	901	Номер
			902	Высотная отметка, м
10000013	г	Пункт съемочной сети временный	901	Номер
			902	Высотная отметка, м
10000020		Пункт в подземных выработках		
10000021	г	Пункт опорной сети постоянный	901	Номер
			902	Местоположение 1 - в кровле выработки; 2 - в боку выработки
10000022	п	Пункт опорной сети временный	901	Номер
10000023	г	Пункт съемочной сети 1-го разряда	901	Номер
10000024	г	Пункт съемочной сети 2-го разряда	901	Номер
10000030		Точка с известной высотной отметкой		
10000031	г	Точка на головке рельса	902	Высотная отметка, м
10000032	г	Точка в кровле выработки	902	Высотная отметка, м
10000033	г	Точка в подошве выработки	902	Высотная отметка, м
10000034	г	Точка на поверхности тела полезного ископаемого	903	Местоположение 1 - в кровле выработки; 2 - в боку выработки
10000040	г	Точка пикетная	902	Высотная отметка, м
10000050	г	Точка пересечения сетки съемочной		
10000060	л	Линия сетки съемочной		
10000070	л	Линия профильная	904	Номер
20000000		ЗЕМНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ		
20010000		Границы		
20010010	л	Граница земельного отвода	905	Дата утверждения
20010020	л	Граница горного отвода	905	Дата утверждения
20010030	л	Граница водного отвода	905	Дата утверждения
20010040	л	Граница подработанной территории		
20010050	л	Граница опасной зоны горящих отвалов		

**Перечень  
характеристик объектов классификации,  
расположенных в порядке возрастания кодов**

Код	Наименование характеристики	Единица измерения	Тип переменной
1	2	3	4
900	Номер		byte
901	Номер		word
902	Высотная отметка	м	real
903	Местоположение		text
904	Номер		string
905	Дата		date
906	Глубина заполнения	м	real
907	Высота	м	real
908	Время обработки		date
909	Уклон		angle
910	Тип		text
911	Материал		text
912	Назначение		string
913	Название выработки		string
914	Угол наклона		angle
915	Номер лавы		word
916	Диаметр	м	real
917	Мощность	м	real
918	Год		word
919	Назначение		text
920	Тип		string
921	Производительность	куб.м/мин	word
922	Депрессия	мм.вод.ст.	byte
923	Скорость	м/сек	real
924	Число сторон с покрытием		byte
925	Площадь поверхности обогрева	кв.м	word
926	Площадь сечения	кв.м	real
927	Длина разминки		byte
928	Величина	м	real
929	Количество		byte
930	Формула газа		string
931	Количество	тыс.куб.м	word
932	Максимальная высота	м	real
933	Вид		txt
934	Количество ВМ	т	real
935	Глубина	м	real

4. Вносить изменения в хранимую информацию, т.е. пополнять планы разрезов наглядно на дисплее, используя AutoCad.

5. Переходить из одного масштаба в другой на электронном маркшейдерском плане.

6. Передавать горную графическую документацию по каналам связи.

Технология прошла производственные испытания на разрезе Каа-Хем АО "Красноярскуголь". Там было выполнено цифровое маркшейдерских планов разреза и подтверждены указанные преимущества (по пп.1-4). Подтверждено сохранение на электронных планах в твердых копиях основных черт изобразительного решения по отношению к оригиналу плана. Показано сохранение размеров планов в пределах точности, определенной Инструкцией по производству маркшейдерских работ для производной документации.

Решение задачи цифрового маркшейдерских планов шахт связано с проблемой формализации исходной маркшейдерско-картографической информации, которая, по сравнению с открытыми работами, имеет очень разнообразные аспекты. Эта работа начиналась с классификации объектов, отображаемых на маркшейдерских планах. В основу такой классификации должны были быть заложены объективные формальные категории, позволяющие однозначно определять или программно задавать любой из элементов этой системы и выражать их с помощью меры и числа на любом из ее иерархических уровней.

Вот почему представление исходной информации об объекте или явлении в виде структурной картографической или математической модели является первым необходимым условием для картографического отображения объектов и явлений в условиях машинного маркшейдерского картографирования. С этой целью впервые в маркшейдерской практике разработана и утверждена на стандартных условиях классификатор горной графической информации (В разработке классификатора принимала участие производственная организация ТОО "Геонд").

Он содержит информацию, отображаемую на маркшейдерских чертежах с помощью единых условных знаков для масштабов: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, - в соответствии с ГОСТами "горная графическая документация" 2.850-75 - 2.857-75.

Основное содержание классификатора составляет систематизированный по иерархическому методу свод кодовых обозначений объектов горной графической информации.

Все наименования объектов кодируются в соответствии с принятой классификацией восьмизначным кодом. Старший разряд классификационного кода указывает на принадлежность объекта к определенному элементу горной графической информации (графа 1 табл.1):

1. Маркшейдерские опорные и съемочные сети.
2. Земная поверхность.
3. Горные выработки.

4. Производственно-технические объекты.

5. Очаги опасности, сдвиги горных пород и земной поверхности.

6. Геология.

7. Подписи, прочие обозначения и объекты.

Для примера показана страница (табл.1) классификатора горной графической информации, буквой в графе 2 закодирован тип локализации объектов: П - площадной, Л - линейный, Т - точечный. В графе 4 приведены коды характерных объектов, в графе 5 наименования и смысловое содержание характеристик. Таблица 2 содержит наименования характеристик в порядке возрастания их кодов, а также тип применяемой переменной.

Создание классификатора определило принципиально новую технологию цифрового маркшейдерских планов. В основе технологии - замена дигитайзера при вводе информации на автоматическое сканирование исходного картографического материала - маркшейдерского плана. В данном случае векторизация цифруемых объектов производится по растровому изображению на дисплее компьютера.

Векторизация может производиться в автоматическом и полуавтоматическом режиме с одновременной индексацией по классификатору картографических объектов маркшейдерского плана и созданием семантического архива базы данных по каждому объекту. В процессе эксплуатации есть возможность дополнять и изменять его.

Такой подход ускорил цифровое маркшейдерских планов и облегчил контроль процесса.

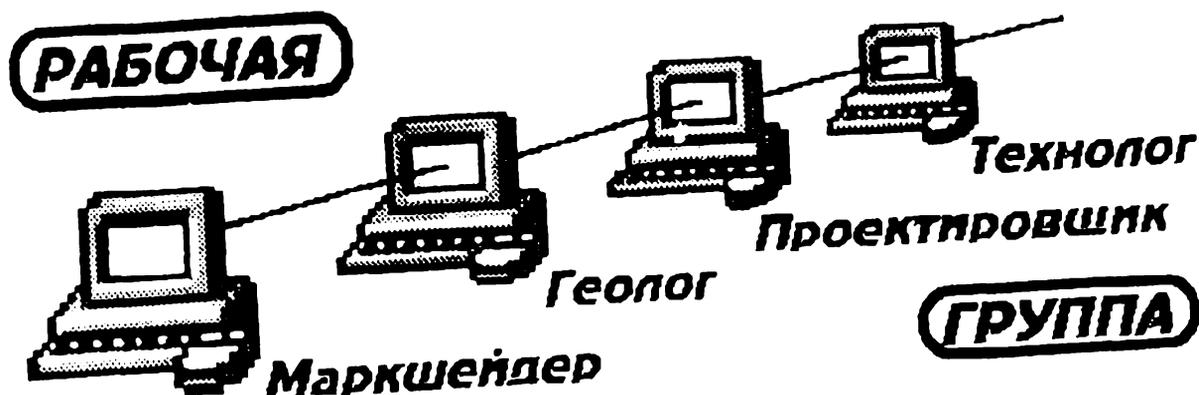
Технология позволяет получить на компьютере:

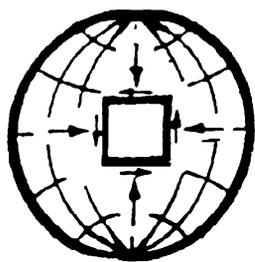
- растровое представление информации в теоретических размерах плана в результате автоматического сканирования и трансформирования изображения;
- выбрать модели векторизации маркшейдерского плана для распознавания образов при векторизации;
- векторизовать растровое изображение автоматическим и полуавтоматическим путем с индексацией объекта по классификатору;
- редактирования результаты векторизации;
- вывести результаты векторизации на дисплей в виде электронного маркшейдерского плана в цвете;
- использовать трехмерную координатную информацию о горных выработках для решения горных графических задач.

Институт приступил к цифровому маркшейдерских планов разных масштабов.

#### Литература

Михалевич Д.С., Исаченко А.О. автоматизированная система маркшейдерской картографии / Методические и технические разработки по маркшейдерии: Сб.науч.тр. - СПб.: ВНИМИ, 1993.





# Горная геомеханика

Кашников Ю.А., горный инженер-маркшейдер, д.т.н.,  
профессор, зав.каф. МДиГ ПермГТУ.  
Ашихмин С.Г., горный инженер-маркшейдер,  
аспирант каф.МДиГ ПермГТУ

## ПРОГНОЗ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА СДВИЖЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Численные методы расчета напряженно-деформированного состояния горных массивов в последние годы получили исключительное развитие. Однако число публикаций по их использованию для целей прогноза сравнительно невелико, причем как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Объясняется это преобладанием традиционных полуэмпирических и эмпирических подходов к описанию проблемы, а также сложностью описываемого геомеханического процесса, особенно при разработке рудных месторождений. Тем не менее именно численным методам принадлежит будущее в решении проблемы расчета сдвижений горных пород, т.к. они позволяют учесть наибольшее число влияющих факторов.

Среди численных методов наиболее разработанным считается метод конечных элементов (МКЭ). В настоящей статье рассматриваются различные аспекты использования этого метода для описания деформирования скальных массивов при разработке мощных крутопадающих рудных месторождений.

Главной общей особенностью структуры скальных пород является преимущественное наличие трещин и расслоений в сравнении с другими дефектами. Поэтому вполне естественным представляется то обстоятельство, что деформирование скальных пород происходит в виде развития уже имеющихся трещин и расслоений, образования магистральных трещин, сдвига пород по имеющимся выдержанным системам трещин. Именно эти эффекты и обуславливают дилатансию скальных пород и должны прежде всего учитываться в реализованных в МКЭ моделях.

В практике расчета подземных сооружений в скальных породах на основе МКЭ широкое распространение получили модели О.Зенкевича, Г.Н.Панде, В.Виттке [1], реализующие расчеты вязко-пластических смещений на основе уравнения.

$$\{\delta^{vp}\} = \frac{1}{\eta} F_s * \left\{ \frac{\partial Q_s}{\partial \sigma_T} \right\}, \quad (1)$$

где  $\{\sigma_T\} = \begin{Bmatrix} \omega_n \\ \tau_{res} \end{Bmatrix}$  - нормальное и касательное напряжения в плоскости трещины;

$$\{\delta_T^{vp}\} = \begin{Bmatrix} \delta_n^{vp} \\ \delta_s^{vp} \end{Bmatrix} - \text{вектор скорости вязкопластических смещений}$$

по трещине (нормальных и касательных);

$F_s$  - критерий разрушения в плоскости сдвига;

$\eta$  - вязкость материала, заполняющего поверхность раздела;

$Q_s$  - пластический потенциал, совпадающий с условием пластичности, т.е.  $Q_s$  совпадает с  $F_s$ .

Испосредственно смещения определяются из выражения:

$$\{\delta_{vp}\} = \int_0^t \{\delta_{vp}\} dt.$$

Наиболее удобно и просто для инженерных расчетов это уравнение в так называемой однородной модели В.Виттке, разработанной для скального массива. Суть однородной модели сводится к тому, что расчеты производят для однородного материала, эквивалентного по средним напряжениям и деформациям данному элементу скальной породы. Упругие постоянные, характеристики прочности и пластического поведения выбирают таким образом, чтобы средние деформации соответствовали средним напряжениям. При этом размеры рассматриваемой области должны быть неизмеримо больше расстояний между поверхностями ослаблений.

Критерий разрушения в однородной модели устанавливают как функцию средних напряжений, одновременно принимая, что для каждой точки массива можно выделить площадки повышенной прочности, положение которых соответствует среднему пространственному положению системы поверхностей раздела. В случае превышения предела прочности по поверхностям раздела для каждой точки вычисляют вязкопластические деформации, а затем вязкопластические смещения. Т.о. получают величины не относительных смещений смежных поверхностей в трещинах, как в дискретных моделях, а усредненные относительно всей расчетной области деформации растяжения и сдвига по поверхностям раздела системы после превышения предела прочности. Расчеты сдвижений пород и земной поверхности для одной из наиболее распространенных горнотехнических ситуаций доказали пригодность методических подходов однородной модели [2].

Уравнение (1) в большинстве моделей [1] решают для случая  $F_s > 0$ , т.е. предполагается, что при нагрузках, не превышающих предела прочности породы возникают исключительно упругие деформации. Если нагрузка достигает определенного предела прочности по системе трещин в каком-либо месте или области, то возникающие деформации могут либо безгранично возрастать и приводить к полному разрушению породы, либо оставаться ограниченными, если в результате перераспределения напряжений устанавливается новое состояние равновесия.

Один из центральных вопросов при использовании однородной модели - выбор критерия разрушения.

Если речь идет о расчете НДС скального массива сравнительно небольших размеров (вокруг отдельных выработок и залегающих на средних и значительных глубинах), то действительно уравнение (1) целесообразнее всего решать для  $F_s > 0$  и не учитывать допредельные смещения по системам трещин. В этих случаях в качестве критерия разрушения выбирают критерий Кулона-Мора, а в пластическом потенциале вместо угла внутреннего трения по системе трещин принимают угол дилатансии.

Иное дело - процессы сдвигания весьма значительных участков рудного или карьерного поля, вызванные обработкой мощных рудных залежей. Для таких ситуаций необходим учет как запредельного, так и допредельного деформирования пород по системам трещин, т.к. вблизи земной поверхности наблюдается деформирование пород в допредельной стадии, а вблизи выработанных пространств породы претерпевают как допредельную, так и запредельную стадии. Следовательно, необходимо использовать критерий разрушения, в котором заложена связь между действующими на трещине напряжениями и возникающими нормальными и касательными к поверхности трещины смещениями как в допредельной, так и в запредельных стадиях.

В работе авторов [3] описана численная модель деформирования скального массива, использующая критерий разрушения Джагера, дополненный уравнениями смещений пород по трещинам в допредельной и запредельной стадиях (рис.1).

Критерий разрушения и пластические потенциалы получены в виде:

1. В допредельной стадии ( $0 \leq \delta_s \leq \delta_p$ ):

$$F_{s,1} = \tau_r - \{ \sigma_n \operatorname{tg} \varphi_w + C_w [1 - \exp(-B \sigma_n)] \} [2 \delta_s / \delta_p - (\delta_s / \delta_p)^2]$$

$$\frac{\partial Q_{s,1}}{\partial \sigma_n} = -\operatorname{tg} i_0 \exp(-\operatorname{tg} i_0 \sigma_n C_w^{-1}) [2 \delta_s / \delta_p - (\delta_s / \delta_p)^2]$$

$$\frac{\partial Q_{s,1}}{\partial \tau_r} = 1;$$

2. В запредельной стадии ( $\delta_p \leq \delta_s < \infty$ ):

$$F_{s,2} = \tau_r - \sigma_n [\operatorname{tg} \varphi^* + (\operatorname{tg} \varphi_w - \operatorname{tg} \varphi^*) \exp(-\chi \cdot (\delta_s - \delta_p))] - C_w [1 - \exp(-B \sigma_n)] \exp(-\chi (\delta_s - \delta_p))$$

$$\frac{\partial Q_{s,2}}{\partial \sigma_n} = -\operatorname{tg} i_0 \exp(-\operatorname{tg} i_0 \sigma_n C_w^{-1}) \cdot \exp(-\chi (\delta_s - \delta_p))$$

$$\frac{\partial Q_{s,2}}{\partial \tau_r} = 1;$$

В этих формулах:

$\varphi_w, C_w$  - внутреннее трение и сцепление породы;

$\varphi^*$  - остаточный угол внутреннего трения поверхности раздела;

$i_0$  - угол дилатансии;

$$B = [\operatorname{tg}(\varphi_T + i_0) - \operatorname{tg} \varphi_w] C_w;$$

$\varphi_T$  - угол внутреннего трения поверхности раздела;

$\delta_s, \delta_p$  - касательное смещение и его предельное значение;

$\sigma_n, \tau_r$  - нормальное и касательное напряжения на поверхности раздела;

$\chi$  - параметр разупрочнения размерности.

Исследуем применимость данной модели для прогноза сдвижений и устойчивости подрабатываемых горных пород на примере Мальшевского рудного месторождения.

Мальшевское месторождение на Урале представлено мощной крутопадающей залежью, залегающей в метаморфических породах. Со стороны всячего бока в массиве чередуются устойчивые слои пород с пределом прочности на сжатие 80-140 МПа (диоритовые норфириты, углито-кремнистые сланцы), и слабоустойчивые с пределом прочности 20-6 МПа (тальковые и хлоритовые сланцы). Лежачий бок месторождения сложен массивными, устойчивыми породами диоритов [4].

В породах всячего бока имеются три активных тектонических нарушения, одно из которых пересекает вертикальный ствол.

Месторождение до глубины 125 м было отработано карьером, затем перешли на подземный способ добычи с использованием твердеющей закладки. Однако при отработке верхних этажей пол дном карьера процесс сдвигания активизировался по первому нарушению, в результате чего оказалось подработанным здание подъемной машины.

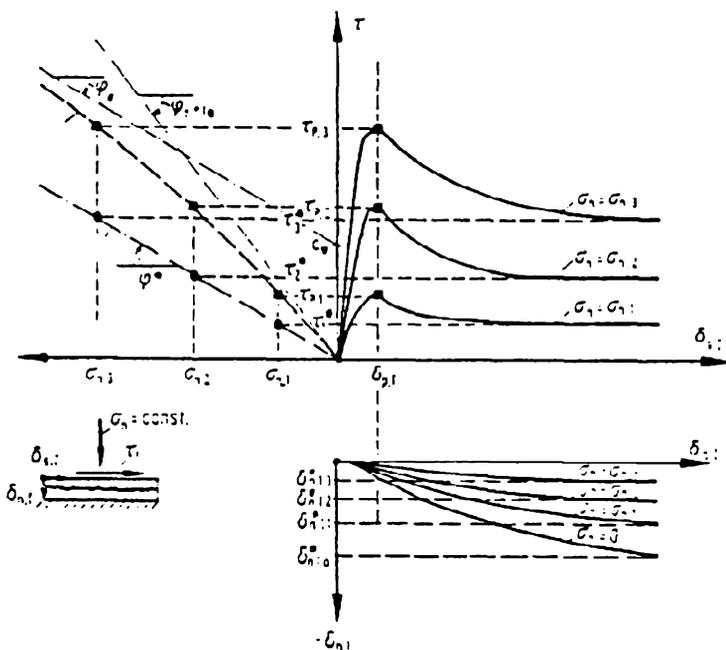


Рис.1. Зависимость нормальных и касательных смещений на поверхности трещины от действующих напряжений.

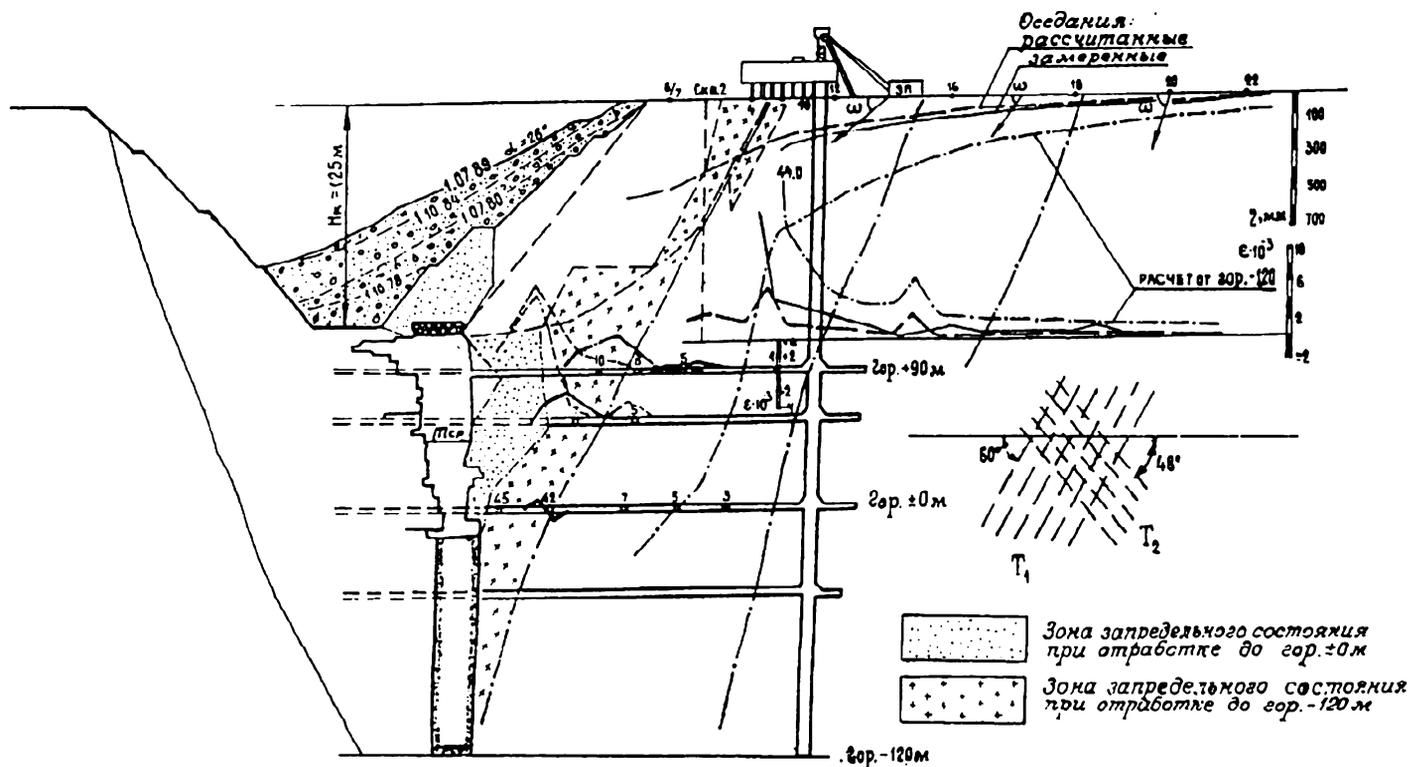


Рис.2. Рассчитанные сдвигения и зоны разрушения при отработке Мальшевского месторождения

Проведенные в последующем многолетние инструментальные наблюдения показали плавность развития процесса сдвигения в целом и его активизацию на нарушениях (рис.2). (Данные по результатам инструментальных наблюдений были любезно предоставлены сотрудниками ВНИМИ В.М.Тяпным, Кузнецовой Е.И.). Нарушения моделировались узкой зоной элементов шириной 3 м, которым придавались значительно более низкие прочностные свойства ( $E = 100$  МПа,  $\vartheta = 0,4$ ). В расчетах участвовали следующие характеристики пород: для всячего бока  $E = 2000$  МПа,  $\vartheta = 0,25$ ,  $\gamma = 0,025$  МН/м<sup>3</sup>; для лежачего бока  $E = 4000$  МПа,  $\vartheta = 0,25$ ;  $\gamma = 0,025$  МН/м<sup>3</sup>; для руды  $E = 8700$  МПа,  $\vartheta = 0,19$ ;  $\gamma = 0,037$  МН/м<sup>3</sup>.

Закладочный материал моделировался средой с характеристиками  $E = 10$  МПа,  $\vartheta = 0,4$ ;  $\gamma = 1,8$  т/м<sup>3</sup>. Диаграмма деформирования скального массива по системам трещин имела характеристики  $C_w = 0,5$  МПа,  $\varphi_w = 24^\circ$ ,  $i_0 = 20^\circ$ ,  $\delta_p = 0,002$  м. Массив разбит двумя системами трещин под углами  $48^\circ$  и  $60^\circ$ .

На первом этапе определялись смещения массива без учета подземной отработки (но с учетом карьера), на втором этапе определялись смещения с учетом отработки до горизонта +0 м.

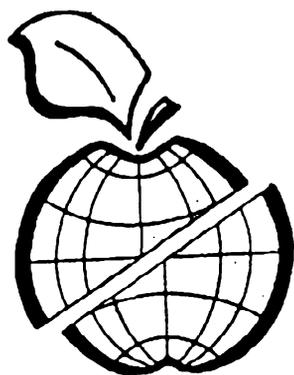
На рис.2 представлены рассчитанные кривые оседаний и горизонтальных деформаций поверхности по отдельным горизонтам. Характерно, что на поверхности наблюдается весьма хорошее совпадение замеренных и рассчитанных кривых сдвигений и деформаций. В районе первого нарушения разрыв в оседаниях составляет 20 мм, горизонтальная деформация 6,0 мм/м, в районе второго нарушения разрыв в оседаниях составил 10 мм, горизонтальная деформация 3,3 мм/м. По горизонтам также наблюдается близкое соответствие замеренных и рассчитанных кривых деформаций.

Если смещения в каком-либо элементе по системе трещин превысили величину  $\delta_p$ , значит критерий разрушения в данном элементе стал больше нуля и начался процесс деформирования в запредельной стадии. Совокупность элементов, в которых критерий разрушения положителен и представляет зону разрушения. На рис.2 показана образовавшаяся зона разрушения при отработке до горизонта +0 м. Она примыкает, в основном, к рудному телу.

Был выполнен также расчет смещений пород при отработке рудного тела до горизонта -120 м. Естественно, что полученные сдвигения и деформации оказались значительно большими, чем при отработке горизонта. Однако наибольший интерес представляет развитие зоны обрушения (рис.2). Она доходит до земной поверхности и простирается вдоль первого нарушения, выходя за него.

## Литература

1. W. Witke. Felsmechanik. Grundlagen für wirtschaftliches Bauen im Fels. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo (1984).
2. Кашников Ю.А. Анализ распределения напряжений и деформаций в подрабатываемых породах на основе расчетов по программе "FEST 03". Горный журнал. - 1993. - 12. - с.45 - 48.
3. Кашников Ю.А., Якушина Е.М., Ашихмин С.Г. Деформирование скального массива по системам трещин. Известия вузов. Горный журнал. - 1992. - 3. - с.75-80.
4. Кузнецов М.А., Кузнецова Е.И., Тяпин В.М. Особенности развития процесса сдвигения горных пород в условиях комбинированной разработки мощных крутопадающих рудных залежей. (Труды ВНИМИ). - Л. - 1986. с.11-15.



# Охрана недр и природы

Шварц Ю.Д., Зицер И.С.,  
Среданович А.В.  
горные инженеры, кандидаты  
технич. наук,  
“Гипроцветмет” г.Москва

## Рациональное землепользование в горнорудной промышленности

Гигантские объемы горных работ вызывают глубокие нарушения вековых равновесных геохимических и биологических связей. Возникающие аномалии, загрязнения природной Среды, отчуждение огромных земельных площадей формируют целые регионы экологического бедствия.

Горное производство не может функционировать и развиваться без учета его техногенного воздействия на экосистему. Проблема состоит в том, чтобы изыскать и соблюсти разумные пропорции в изначально противоречивых требованиях производства и экологии.

Среди горных отраслей по вредному воздействию на природу выделяется добыча и переработка руд цветных металлов. В большой степени это связано с чрезвычайно низким содержанием полезных компонентов в руде, что обуславливает большие объемы в виде пустых пород вскрыши при открытых горных работах.

Традиционно считается, что открытые работы по сравнению с подземными более эффективны. В добыче руд цветных металлов их доля достигает 57%. Открытые работы преимущественно развиты и в других добывающих отраслях: угольной, железорудной стройматериалов, химического сырья.

Между тем, как показывает опыт, экологический ущерб от всех без исключения техногенных факторов на открытых работах в несколько раз больше, чем на подземных. С учетом экологического аспекта эффективность открытых работ резко снижается и часто уступает подземным.

Вредное воздействие горного производства на природную среду в наибольшей степени связано с изъятием и нарушениями земельных площадей. Для отработки месторождения предприятию предоставляется горный отвод, под которым понимают часть земных недр в границах, определенных контурами запасов полезных ископаемых с учетом зон сдвижения горных пород или разноса бортов карьера и безопасных расстояний от места производства взрывных работ. С позиции землепользования значение имеет проекция горного отвода на дневную поверхность. При открытых работах или подземной разработке, сопровождающейся обрушением или сдвижением

поверхности, проекция горного отвода определяет размеры отчуждаемой площади и является составной частью земельного отвода. В последний входят также промплощадка, отвалы пустых пород, отстойники, склады, дороги и т.п.

При подземной разработке с закладкой выработанного пространства или с оставлением целиков, исключая сдвижения дневной поверхности, площадь горного отвода не отчуждается. В этом случае промплощадка и другие объекты земельного отвода могут полностью или частично размещаться на площади горного отвода, что согласно (1) допускается при сохранении возможности извлечения запасов полезных ископаемых под объектами строительства с минимальными потерями, исключения вредного влияния горных работ на эти объекты, консервации запасов руд в предохранительных целиках.

Количественным показателем землепользования может служить удельная землеемкость, численно равная отношению площади земельного отвода к производительности предприятия. Нормирование землеемкости имеет целью регламентацию землепользования при планировании горных работ - проектировании конкретных объектов и их эксплуатации.

Нормы землеемкости рассчитываются с учетом прогрессивных технологий горных работ и приоритета природоохранных требований. Нормы исходят из условия отчуждения минимально возможной площади земли. Наряду с этим рассчитывается и соответствующий норматив, характеризующий конкретные реальные процессы или составляющие их элементы.

Применительно к конкретному предприятию расчет нормы (норматива) производится на основе исходных данных, содержащихся в паспорте или кадастре предприятия. Возможно также использование статистических данных.

Расчет удельной землеемкости может быть произведен по следующим формулам:

а) при отработке месторождения без нарушения поверхности:

$$N_{уд.} = \frac{\frac{1}{\delta} \sum_{i=1}^J S_i + \sum_{j=1}^J S_j}{V}, \quad (1)$$

где  $N_{уд.}$  - удельная землеемкость, га/млн.т;  
 $\delta$  - нормативный коэффициент плотности застройки промплощадки ( $\delta = 0,3 \div 0,4$ );  
 $S_i$  - площадь i-го объекта промплощадки, га;  
 $i = 1 \div J$ ;  $J$  - число объектов;  
 $S_j$  - площадь j-го объекта земельного отвода (кроме объектов промплощадки);  
 $j = 1 \div J$ ;  $J$  - число объектов;  
 $V$  - годовая производительность предприятия, млн.т.

б) при отработке месторождения с нарушением поверхности:

$$N'_{уд.} = N_{уд.} + \frac{\sum_{k=1}^K S_k}{V}$$

где  $S_k$  - площадь K-го горного отвода, га;  
 $k = 1 \div K$ ;  $K$  - число горных отводов на предприятии.

Анализ практики землепользования на горнорудных предприятиях позволяет выделять основные факторы, определяющие землеемкость производства.

Учитываемая площадь горного отвода непосредственно зависит от способа разработки. При открытых работах отчуждаемая земельная площадь равна площади карьера с учетом разнота его рабочих бортов

и зоны безопасности от взрывных работ. При подземных работах, сопровождающихся сдвижением или обрушением поверхности, учету подлежит вся нарушенная площадь.

В земельном отводе площадь промплощадки зависит от рельефа местности, способа вскрытия и разработки месторождения. Размеры площадей, отчужденных под отвалы, зависят от способа отвалообразования (внутреннего или внешнего).

В качестве примера приведем расчет землеемкости применительно к Желандинской группе месторождений (НПО Жезказганцветмет).

Проектом предусмотрена комбинированная отработка месторождения, при которой часть запасов до глубины 80 м отработываются карьерами, а остальную часть - до глубины порядка 800 м - подземным способом, системой с закладкой выработанного пространства.

При открытом способе отработки общая земельная площадь, отчуждаемая предприятием, равна 915 га, из которых площадь карьеров и отвалов пустых пород составляет 650 га. Производительность по товарной руде 1,5 млн.т/год.

$$\text{Удельная землеемкость } N = \frac{915}{1,5} = 610 \text{ га/млн.т.}$$

При комбинированном способе отработки производительность подземного рудника по товарной руде определена в объеме 4,5 млн.т/год. С учетом этого удельная землеемкость предприятия уменьшится в три раза и составит 203 га/млн.т.

При подземном способе отработки всего месторождения исключается площадь, отчуждаемая под карьеры и отвалы:

$$N = \frac{265}{4,5} = 59 \text{ га/млн.т.}$$

При этом удельная землеемкость снижается еще в три раза. Результаты расчетов сведены в таблицу.

Показатели предприятия для определения землеемкости

№№	Наименование показателей	Ед.изм.	Способы отработки		
			Открытый	Комбинированный	Подземный
1.	Запасы полезного ископаемого	усл.ед.	30	800	800
2.	Производительность	млн.т/год	1,5	4,5	4,5
3.	Площадь горного отвода	га	220	220	-
	в том числе:				
	промплощадки	га	21	21	21
	энергоснабжение	га	74	74	74
	водоснабжение	га	57	57	57
	транспорт	га	113	113	113
	отвалы	га	430	430	-
	суммарная земельная площадь	га	915	915	265
5.	Удельная землеемкость	га/млн.т	610	203	59

Как видно, отработка месторождения подземным способом системой с закладкой выработанного пространства обеспечивает по землеемкости наиболее экономичный режим.

Экономическая оценка землеемкости горных работ производится на основе расчетных нормативов платы за землю. В соответствии с действующим законодательством плата за землю установлена в форме земельного налога, арендной платы и платы за временное пользование землей, определяемых в зависимости от качества и местонахождения

отчуждаемых площадей. Основой нормативов платы является народнохозяйственная ценность земли, рассчитанная по формуле (2):

$$R_j = \frac{M_j}{S \cdot E}, \quad (2)$$

где  $R_j$  - народнохозяйственная ценность земли j-го региона, руб/га;

$M$  - созданный в общественном производстве прибавочный продукт, руб/год;  
 $Y$  - коэффициент учета фактора вклада земли в величину прибавочного продукта;  
 $S$  - земельный фонд страны, га;  
 $E$  - норматив учета фактора времени, 1/год;  
 $K_j$  - коэффициент региональной дифференциации качества земель.

Независимо от способа отработки месторождений, отчуждение значительных земельных площадей связано с процессами переработки руд. В суммарную землеемкость входят технологические здания обогатительной фабрики, склады, транспортные сооружения, хвостохранилища. Здесь кординальное решение проблемы возможно путем переноса обогатительных процессов под землю. Как показали

проектные проработки (4), создание подземных горно-обогатительных комплексов обеспечивает практически безотходное производство при его минимальной землеемкости.

#### Литература:

1. Сборник руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых, М., "Недра", 1987.
2. Сборник нормативно-методических документов по ведению платного природопользования в регионе. Раздел II. Земельные ресурсы. ИЭПП, М., 1991.
3. Методические рекомендации по разработке Норм в нормативов землеемкости и рекультивации. НИИПИИ, М., 1988.
4. Шварц Ю.Д., Кутузов Д.С., Зицер И.С. Эколого-экономическая эффективность подземных комплексов по добыче и переработке полезных ископаемых. Цветная металлургия, 1994, N 8.

Е.В. Станис, к.т.н.

Б.И. Машковцев, к.т.н.

РУДН

## Борьба с загрязнением окружающей среды при эксплуатации технологических дорог карьеров

Борьба с пылением грунтовых дорог вообще и технологических дорог карьеров в частности является в настоящее время актуальной задачей в связи с возросшими транспортными потоками при постоянно увеличивающихся объемах добычи полезных ископаемых именно открытым способом. При этом наблюдается тенденция к увеличению единичной мощности транспортных средств (карьерных самосвалов), что, в свою очередь, также способствует значительному увеличению пыления дорог из-за большего нарушения дорожного полотна.

Экологические аспекты пыления проявляются во влиянии на здоровье человека, снижении прозрачности атмосферы, загрязнении поверхностных вод, прилегающих сельскохозяйственных, городских, рекреационных территорий и воздействии на другие элементы биосферы и техносферы.

Существует большое количество методов борьбы с пылью в различных отраслях народного хозяйства - в угольных шахтах на поверхности хвостохранилищ и гидроотвалов, для удержания песков на разнообразных дорогах и т.п. Несмотря на их разнообразие, все они основаны практически на одном принципе - увлажнении или закреплении пылящих поверхностей теми или иными видами реагентов, в за частую методы и средства пылеподавления, разработанные и успешно применяемые для одних условий, механически переносятся на другие технологические, климатические, орографические, геологические и гидрогеологические условия. Причем, как показывают проведенные исследования, при использовании большинства методов не учитываются инженерно-геологические свойства массива обрабатываемого грунта, чем, в первую очередь, должен обуславливаться выбор пылеподавляющих веществ (мелиорантов) для конкретных условий.

Основными требованиями к мелиорантам являются простота рецептуры, легкость нанесения, длительный срок закрепления или

увлажнения поверхности, низкая стоимость, отсутствие токсичности и нековстрастность применяемых реагентов к геохимической обстановке. Не рассматривая детально множество существующих веществ для борьбы с пылением, необходимо отметить широко используемые в отечественной практике, в том числе и на объектах исследования (карьерах Орджоникидзовского ГОКа), различные марки "Универсина", разработанного на основе гудрона, отходов очистки масел, асфальтенов, "Нэрозина" (сланцевой смолы полукоксовой).

Их общим недостатком, как и широкого круга реагентов на основе продуктов и отходов нефтепереработки, является наличие тяжелых фракций углеводородов, смол, фенолов, характер воздействия которых на организм человека общеизвестен. Кроме этого, к недостаткам эмульсий относится избыточное содержание в вязущем масляных фракций, которые в значительной мере ухудшают качество поверхностных и подземных вод в районе обработанного массива.

Технологические дороги ОГЖКа отсыпаются преимущественно двумя типами грунтов: сулинками (для верхнего уступа) и глинами. Грунтовый массив карьера представляет собой почти горизонтальную слоистую толщу, сложенную чередованием глин, сулинков и песков. Поверх рудной залежи встречаются прослой известняка. Глинистая фракция представлена монтмориллонитом и гидрослюдами.

По результатам проведенных лабораторных исследований для натуральных экспериментов были отобраны не применявшиеся ранее в таком качестве, но широко используемые в гидростроительстве и пожаротушении поверхностно-активные вещества (ПАВ): ПО-1 ("пенообразователь") - смесь 86% алкилсульфокислот, 10% глицерина (или этиленгликоля) и 4% костного клея; КЧНР ("контакт черный нейтрализованный, рафинированный") - продукт крекинга нефти с сульфидинованием, состоящий из смеси солей алкилсульфокислот R-O<sub>3</sub>-Na.

ПАВ создают прочные адсорбционные связи, что снижает избыток поверхностной энергии и улучшает коагуляцию частиц пыли. Молекулы ПАВ состоят из двух групп, разнородных по своим свойствам. На одном конце молекулы расположена гидрофильная (полярная) группа, хорошо растворимая в воде, на другом - гидрофобная (неполярная) углеводородная цепь, практически нерастворимая в воде. Хорошая растворимость ПАВ в воде обусловлена гидрофильностью полярной группы.

Воздействие механизмов, машин, постоянных работ по обслуживанию коммуникаций приводит к разрыхлению поверхности технологических дорог карьеров, диспергации, разрушению агрегатов, структурных связей, в результате чего образуется техногенный грунт с несвязанной сыпучей раздельнозернистой структурой. Наиболее пылящей фракцией являются частицы грунта, размером менее 0,1 мм, особенно относящиеся к пылевой (0,05 - 0,005 мм) и глинистой (менее 0,005 мм) фракциям, однако, именно они обладают способностью к агрегации. Для решения проблемы обеспыливания необходимо найти возможность создания таких структурных связей, которые обеспечивали бы удержание частиц грунта.

Известно, что структурные связи обусловлены магнитными, капиллярными, электростатическими и некоторыми другими силами. Основными типами структурных связей являются коагуляционные, конденсационные, цементационные и кристаллизационные. Согласно общепринятым представлениям о воздействии воздушного потока на поверхность, условие отрыва частиц в общем виде записывается следующим образом

$$F_d > m(F_{ad} + P + F_{под}),$$

где  $F_d$  - лобовая сила (сила аэродинамического воздействия);  $m$  - коэффициент трения;  $F_{ад}$  - сила атмосферного давления;  $P$  - масса частицы;  $F_{под}$  - подъемная сила.

Удерживающими силами являются сила тяжести, сопротивление трению, атмосферное давление. Отрывающими выступают силы воздушных потоков, подъемная, воздействие колес. В сумме значения активных сил составляют для частиц менее 0,1 мм 0,00001-0,00005 н/м<sup>2</sup>. Очевидно, что для удержания частиц грунта необходимо обеспечить прочность контакта около 0,0001 н/м<sup>2</sup>. Исходя из глобулярной модели пористого тела, минимально возможное число контактов одной частицы равно 6. Таким образом, например, за счет капиллярного смачивания возможно обеспечить удерживающие силы большие, чем отрывающие. В качестве граничной влажности принимается значение максимальной молекулярной влагоемкости (ММВ).

Глинистые грунты, в силу своего состава и строения, обладают определенными особенностями взаимодействия с мелворантами. Поверхность глинистых частиц имеет отрицательный электрический заряд, который возникает благодаря некомпенсированности зарядов внутри кристаллической решетки. Этот заряд на поверхности

компенсируется обменными катионами, благодаря которым образуется гидратная оболочка связанной воды и может происходить агрегация частиц. В случае ОГОКа глинистая фракция имеет монтмориллонит-гидрослюдястый состав. В обменный катионный комплекс входят К, Са и Mg. Емкость обмена у гидрослюд колеблется от 10 до 40 мг экв/г, а у монтмориллонитов от 80 до 150 мг экв/г.

При обработке глинистых грунтов растворами ПАВ происходят следующие физико-химические процессы. Большой органический анион  $P-O_3$  (для КЧНР) взаимодействует с обменными катионами, прежде всего К, что способствует агрегации глинистых частиц. Кроме этого, большой анион может вытеснять часть водных молекул гидратирующих обменные катионы. При уменьшении гидратных оболочек, как известно, усиливается агрегация частиц (но не при их полном исчезновении). В монтмориллонитах этот процесс приводит к уменьшению набухания, что, в свою очередь, сокращает количество воды, используемой при орошении технологических дорог.

Для лабораторных испытаний были отобраны образцы грунтов, которыми отсыпается технологические дороги карьеров ОГОКа. Фракции образцов менее 1 мм, относящиеся к наиболее пылящим, были обработаны дистиллированной водой (эталонный образец), растворами ПО-1 и КЧНР. Проведенный микроагрегатный анализ показал, что для всех видов грунтов агрегированность увеличивается с увеличением концентрации ПАВ. При этом концентрации используемых ПАВ невелики.

Лабораторные исследования показали, что оба состава обладают практически одинаковой эффективностью при обработке глин, но для суплинков более высокие показатели были получены при обработке образцов раствором КЧНР. Обработка глин 5% раствором ПАВ позволяет повысить агрегированность глин в 1,5 раза, суплинков - 1,3 - 1,4 раза.

Таким образом, органические анионы ПАВ способствуют образованию микроагрегатов в глинистых грунтах и увеличению суммарного веса частиц. Одновременно ПАВ способствуют гидрофилизации поверхности вновь образованных микроагрегатов, развитию капиллярных (меневских) сил между более крупными частицами. Эффект применения ПАВ будет проявляться с должной силой в грунтах с большой удельной поверхностью и увеличивается с увеличением содержания глинистых минералов, особенно группы монтмориллонита.

#### Литература

1. Соколов В.Е. Химическое закрепление грунтов - М.: Стройиздат, 1980.
2. Ребиндер П.А. Физико-химические основы современных методов закрепления грунтов. Избр. тр. - М.: Наука, 1979.
3. Теоретические основы инженерной геологии. Физико-химические основы. - М.: Недра, 1985.



# Обмен опытом

*Светлой памяти первого ректора  
Пермского политехнического института,  
горного инженера-маркшейдера,  
профессора Дедюкина М.Н.  
посвящается*

Кашников Ю.А., д.т.н., проф.  
зав. кафедрой МДиГ, горный  
инженер-маркшейдер

## 40 лет Кафедре Маркшейдерского дела и геодезии Пермского Государственного Технического университета

В самом центре Перми, на Октябрьской площади высится здание главного корпуса Пермского Государственного Технического университета, в котором за четыре десятилетия более 60 тыс. человек получили высшее техническое образование.

В истории института было 4 периода: рождение в 1953 году горного института, политехнического института в 1960 году, ведущего технического вуза в 1987 году, государственного технического университета в 1992 году. "М.Н.Дедюкин практически подвел институт к третьему периоду, без первых трех не было бы и четвертого". Так подвел итог развития вуза ученик М.Н.Дедюкина, ныне ректор, член.корр. РАН А.А.Бартоломей. Вот краткие вехи из биографии М.Н.Дедюкина.

В 1941 году он закончил Ленинградский горный институт по специальности горный инженер-маркшейдер. Начинать работать на метрополитене, далее в военно-восстановительном отряде Ленинградского фронта, дорога на Ладого. Был награжден медалями "За победу над Германией", "За оборону Ленинграда", "За боевые заслуги".

С 1946-1950 г.г. аспирантура в Ленинградском горном институте и успешная защита диссертации. Затем 3 года работы деканом горного факультета в Сибирском горно-металлургическом институте в Кузбассе в г.Новокузнецке.

В 1953 г. Мянвузом СССР 36-летний доцент в генеральской горной форме был назначен директором вновь создаваемого в Перми горного института, позднее в 1960 г. первым ректором Пермского политехнического института. Выдающийся организатор высшего образования он проработал на этих трудных должностях без малого 29 лет - до 1981 г., вложивший все свои незаурядные способности, душу и сердце в создание крупнейшего вуза не только на Урале, но и в России. Родина высоко оценила трудовые заслуги Михаила Николаевича Дедюкина, наградив его Орденом Октябрьской Революции (1976 г.), двумя Орденами Трудового Красного Знамени (1961, 1971 г.г. и другими наградами.

Не без основания горный факультет считается родоначальником института. В 1953 г. было так: весь институт - один горный факультет. Среди первых в 1953 г. была открыта кафедра геодезии и маркшейдерского дела, основанная М.Н.Дедюкиным, состояла из 2 преподавателей и 1 лаборанта. Но институт рос и вместе с ним росла кафедра. В 1940 г. на кафедре было уже 6 преподавателей и 2 лаборанта. С 1965 г. кафедра стала выпускающей. Были приняты

первые студенты по специальности "Маркшейдерское дело". Заведующим кафедрой стал канд. техн. наук А.А.Кузнецов, возглавлявший кафедру до 1974 г. Требовательный, высоко нравственный, бескомпромиссный доцент А.А.Кузнецов при полной поддержке М.Н.Дедюкина сформировал ответственный коллектив кафедры, материально-техническую базу, учебно-методическое обеспечение. Он постоянно работал сам, а вместе с ним и весь коллектив над совершенствованием учебных планов, отвечающих современным требованиям развивающихся горнодобывающих отраслей.

Это направление совершенствования учебных планов поддерживается последующими заведующими кафедрой к.т.н., доц. Шадриным А.Г. с 1974-1979 г. и к.т.н., доц. Шаманской А.Т. с 1979-1990 г. и проф. Кашниковым Ю.А. с 1990 г.

В 1975 г. кафедра стала обучать студентов по специальности "Инженерная геодезия" и в 1977 г. кафедра разделилась на две - "Маркшейдерское дело" и "Инженерная геодезия". В 1994 г. в связи с реорганизацией института эти две кафедры снова объединились в "Маркшейдерское дело и геодезии" выпускающей две специальности: горных инженеров-маркшейдеров и инженеров-геодезистов по специальности "прикладная геодезия".

Ведущие преподаватели, в разное время работавшие на кафедре:

Дедюкин М.Н. с 1953 - 1977 г.г., профессор  
Кузнецов А.А. с 1954 - 1980 г.г., доцент  
Дементьева В.И. с 1953 - 1976 г.г., старший преподаватель  
Сандраков П.В. с 1960 - 1972 г.г., старший преподаватель  
Давыдов Е.А. с 1964 - 1977 г.г., старший преподаватель.

В 1979 году заведующим кафедрой становится канд. техн. наук Шаманская А.Т. - известный в стране специалист в вопросах определения исходного напряженного состояния нетронутого массива. Ее заслуги в становлении, укреплении и развитии кафедры трудно переоценить. А.Т. Шаманская при поддержке М.Н. Дедюкина формирует молодой работоспособный коллектив. Защищают кандидатские диссертации сотрудники кафедры аспиранты Московского горного института Замотин В.Б. ("Геометризация рудных месторождений с оценкой сложности горно-геологических факторов для эксплуатационной разведки и разработки" 1981 г.) и Катаев А.В. ("Разработка горно-геометрического метода прогнозирования деформаций эксплуатационных скважин в процессе подземной газификации бурогоугольных месторождений").

Приходит на кафедру канд. техн. наук., доцент Ермеев Г.А., бывший главный маркшейдер шахты ПО "Челябинскуголь", приходит на кафедру также канд. техн. наук Кашников Ю.А., бывший старший научный сотрудник Восточного научно-исследовательского горнорудного института, в прошлом выпускник кафедры.

Выпуск маркшейдеров в конце 70-х начале 80-х годов достиг своего максимального значения, что объясняется, с одной стороны - борьбой за сохранение численности контингента студентов, которая велась тогда в каждом Вузе, с другой стороны - действительной потребностью в маркшейдерах таких крупных объединений как "Уралкалий", "Сильвинит", "Кизелуголь", "Пермнефть". И следует отметить, что на сегодняшний день маркшейдерские отделы этих предприятий на 80-90% заполнены выпускниками нашей кафедры.

А.Т.Шаманская успешно развивает в те годы научную тематику, связанную с прогнозом удароопасности золоторудных месторождений Урала, в первую очередь Кочкарского и Биньговского. Совместно с доц. Асановым В.А. и с.н.с. Дудьревым И.Н. были выполнены серьезные исследования и разработаны "Методические указания...". Итогом этих исследований стала кандидатская диссертация Дудьрева И.Н.

В восьмидесятых годах выполняются также научные исследования и по другим направлениям:

- инструментальные наблюдения за сдвижением земной поверхности на шахтном поле БПКРУ - 3 ПО "Уралкалий" (канд.техн.наук. В.Б.Замотин).

- разработка методов съемки очистных камер на рудниках ПО "Уралкалий" (канд. техн. наук Ермеев Г.А.).

В 1984 году с приходом канд. техн. наук Кашникова Ю.А. начинается новый этап в научной и учебной жизни кафедры "Маркшейдерское дело". В короткий срок ему удалось создать новое для кафедры научное направление: инструментальный контроль, численные и аналитические методы развивающихся деформаций скальных массивов рудных месторождений. В 1985 году уже был заключен первый хоздоговор с Лениногорским полиметаллическим комбинатом в объеме 20,0 тыс.руб., а в 1986 году с Зырянским свинцовым комбинатом в объеме 15,0 тыс.руб. В 1987 году на данном научном направлении уже работал молодой и творческий коллектив в составе: канд. техн. наук Кашников Ю.А., инженеры Кутовой С.Н., Ашихмин С.Г., Рожков В.И., Кислухина С.А., Якушина Е.М. Основные исследования по данной тематике были направлены на инструментальные наблюдения за сдвижением горных пород и земной поверхности, прогноз развивающихся деформаций подрабатываемых скальных массивов, выбор и разработка мер охраны подрабатываемых инженерных сооружений и природных объектов. Были реконструированы существующие и заложены новые наблюдательные станции на Риддерском, 40 лет Октября, Тишинском рудниках Лениногорского полиметаллического комбината и на Зырянском, 22-го съезда и Греховском рудниках Зырянского свинцового комбината. Особый размах получили исследования на Лениногорских рудниках, где проблемы, связанные со сдвижением горных пород стоят особенно остро. К сожалению, развал СССР, разрыв хозяйственных связей между Россией и Казахстаном отразились и на научных контактах. Исследования продолжают кафедрой выполняться, однако нестабильное финансирование несмотря на подписанный хоздоговор, естественно отражается на качестве и объеме научных разработок.

В 1986-87 годах состоялась десятимесячная стажировка канд. техн. наук Кашникова Ю.А. на кафедре Маркшейдерского дела и сдвижения горных пород Рейн-Вестфальской высшей технической школы (RWTH) г. Аахена (Западная Германия). Тема стажировки была направлена на детальное изучение опыта охраны объектов от подработки в условиях разработки угольных месторождений ФРГ, анализ методов прогноза параметров процесса сдвижения. Параллельно изучалась структура маркшейдерского образования в ФРГ, учебно-методические подходы в учебном процессе, горная и студенческая наука в Вузах ФРГ. После этой стажировки автору настоящей статьи стало совершенно ясно, что давно пора в нашей системе высшего маркшейдерского образования перейти от поточной к "штучной" подготовке горных инженеров. Один лишь факт: эта кафедра при полном спектре маркшейдерско-геодезических приборов, компьютерной и другой оргтехники выпускает в год 5-7 инженеров.

В 1991-92 годах состоялась трехмесячная научная стажировка Ю.А.Кашникова на кафедре оснований и фундаментов, механики грунтов и механики скальных пород этой же школы под руководством всемирно признанного специалиста в области механики скальных пород проф. В.Виттке. Целью стажировки было изучение моделей механики скальных пород и их компьютерная реализация.

Значение подобных стажировок трудно переоценить. Помимо чисто научных результатов у стажера появляется огромный опыт и кругозор, как научный, так и педагогический. Устанавливаются дружеские и научные контакты между кафедрами и между людьми. Остается только сожалеть, что наше государство экономит на стажировках наших специалистов в ведущих научных зарубежных школах и на приеме для чтения лекций в наших Вузах ведущих зарубежных ученых.

Эти стажировки оказали весьма благотворное влияние на развитие научной работы кафедры. Интенсивно начало развиваться новое для кафедры направление: численные методы прогноза развивающихся деформаций, в основе которого лежат разработанные в Германии проф. В. Виттке и его учениками, признанные во всем мире методические подходы к описанию напряженно-деформированного состояния скальных массивов. В настоящее время на кафедре Маркшейдерского дела и геодезии ПерГТУ имеется отлаженная рабочая программа, которая на основе метода конечных элементов позволяет решать такие задачи, как прогноз деформации горного массива и земной поверхности при разработке рудных месторождений, расчет НДС скальных пород вокруг подземных выработок, устойчивость уступов и бортов карьеров. В основе программы лежит модель проф. В.Виттке.

В целом, благодаря проведенным исследованиям последних лет на полиметаллических месторождениях Казахстана на кафедре была защищена кандидатская диссертация Кутовым С.Н. на тему "Исследование условий сохранности сооружений в природных объектах, расположенных вблизи карьеров и провалов земной поверхности при воздействии на них горных работ" и докторская диссертация Кашниковым Ю.А. на тему "Научные основы разработки методов прогноза параметров деформирования подрабатываемых скальных массивов мощных крутопадающих месторождений". После защиты на кафедре была открыта очная аспирантура, в которой в настоящее время обучаются по вопросам сдвижения горных пород и расчета напряженно-деформированного состояния аспиранты Ашихмин С.Г. и Якушина Е.М.

Помимо интенсивной исследовательской работы на полиметаллических месторождениях Восточного Казахстана этот же творческий коллектив, а также доц. Шаманская А.Т. в эти годы работает над разработкой проекта общих "Правил охраны сооружений и объектов месторождений руд цветных металлов от вредного влияния горных разработок" (совместно с ВНИМИ, УНИПРОМЕДЬ и ИРГИредмет). Кроме того, выполняется серьезная хоздоговорная НИР по определению оптимальных углов наклона бортов карьера "Белый камень" (месторождение флюсового известняка в Пермской области). Проведенные в последние годы на кафедре научные разработки в области механики скальных пород, разработки численных и аналитических методов прогноза параметров процесса сдвижения и управления этими процессами, позволили создать серьезную базу для решения как практических, так и теоретических задач. Подтверждением признания работ кафедры в этих направлениях стала ее победа в конкурсе 1994 года по высшей школе по разделу "Горное дело" и по Российскому фонду фундаментальных исследований (проект "Численные модели и методы прогноза и управления деформированным состоянием подрабатываемых скальных массивов рудных месторождений"), а общий объем заключенных хоздоговоров маркшейдерской части кафедры на 1994 год превысил 80 млн.руб. Вот основная тематика хоздоговорных работ.

1. Прогноз параметров сдвижения вмещающих пород в условиях комбинированной отработки с разработкой Указаний по охране сооружений от вредного влияния горных работ по Тишинскому и Риддер-Сокольскому месторождениям.

2. Оценка устойчивости и выбор рационального варианта формирования Юго-западного борта карьера "Белый камень".



Коллектив кафедры «Марксистско-ленинское дело и геология» Ленинского государственного технического университета

Стоят в верхнем ряду слева направо:

к.т.н. СТОЛБОВ И.А., к.т.н., ст.преп. ЗАМОРЦИН А.В., ст.преп. СЫВЯРЖКОВ В.Г., ст.преп. КУТОВОЙ С.Н., уча мастер СЕРДЮКОВ В.Л.

Стоят в среднем ряду слева направо:

ст.доброрант ПОСПЕЛОВА Г.В., ст.преп. ГОЛЕНДУХИНА Т.П., к.т.н., доц. ЗАМОТИН В.Б., д.т.н., профессор КАШНИКОВ Ю.А., к.т.н., доц. КАТАЕВ А.В., ассистент КИСЛУХИНА С.А., уча мастер ШИРЯЕВА

О.В., ст.преп. КОШКИНА Л.Б.

Сидят: к.т.н., доц. ШИШУНОВ А.Ю., к.т.н., доц. ЛЕВИНА Л.П., к.т.н., доц. ГОЛЕНДУХИН М.А., ст.преп. КОЗГОВА Л.С., к.т.н., доц. ШАМАНСКАЯ А.Г., аспирант АШИХМИН С.Г.

3. Решение геомеханических проблем при проведении выработок и отработке целиков на Сарановском руднике с созданием и использованием геоинформационных систем.

4. Разработать технологическую схему доработки Гамовского месторождения карбонатных пород.

5. Разработка метода определения размеров предохранительных целиков вокруг глубоких нефтяных месторождений калийных солей.

Новое время, новые экономические отношения, наступившие в стране, заставляют по новому строить учебный и научно-исследовательский процесс, искать новые сферы применения своих сил и способностей. С 1992 года на кафедре начало интенсивно развиваться новое направление - автоматизированное проектирование небольших карьеров, а с 1994 года - разработка геоинформационных маркшейдерских систем. Для этого на кафедре имеется серьезное оборудование - персональные компьютеры IBM-286 (2 шт.), IBM-386 (1 шт.), IBM 486-50/8/340 (1 шт.), IBM-486-DX2-66/16/540, лазерный принтер, матричные принтеры, ксерокс Mita CC-50.

Требования производства заставляют давать знания из новых областей и кафедра дает их. В последние 4 года в учебный цикл введены такие предметы, как: "Основы законодательства о недрах", "Автоматизация маркшейдерских вычислений" (решение маркшейдерских задач на персональных компьютерах), "Горное давление и охрана сооружений" (основы механики горных пород), "Планирование и проектирование горных и маркшейдерских работ", которых не существовало в старых учебных планах.

Распределение выпускников осуществляется на договорной основе. После 2-й производственной и преддипломной практик студенты заключают с предприятием трехсторонние договора и дипломируют по тому предприятию, на которое едут работать. Можно также добавить, что из 14 выпускников выпуска 1994 года лишь 4 человека (из них 3 девушки) не распределены по договорам.

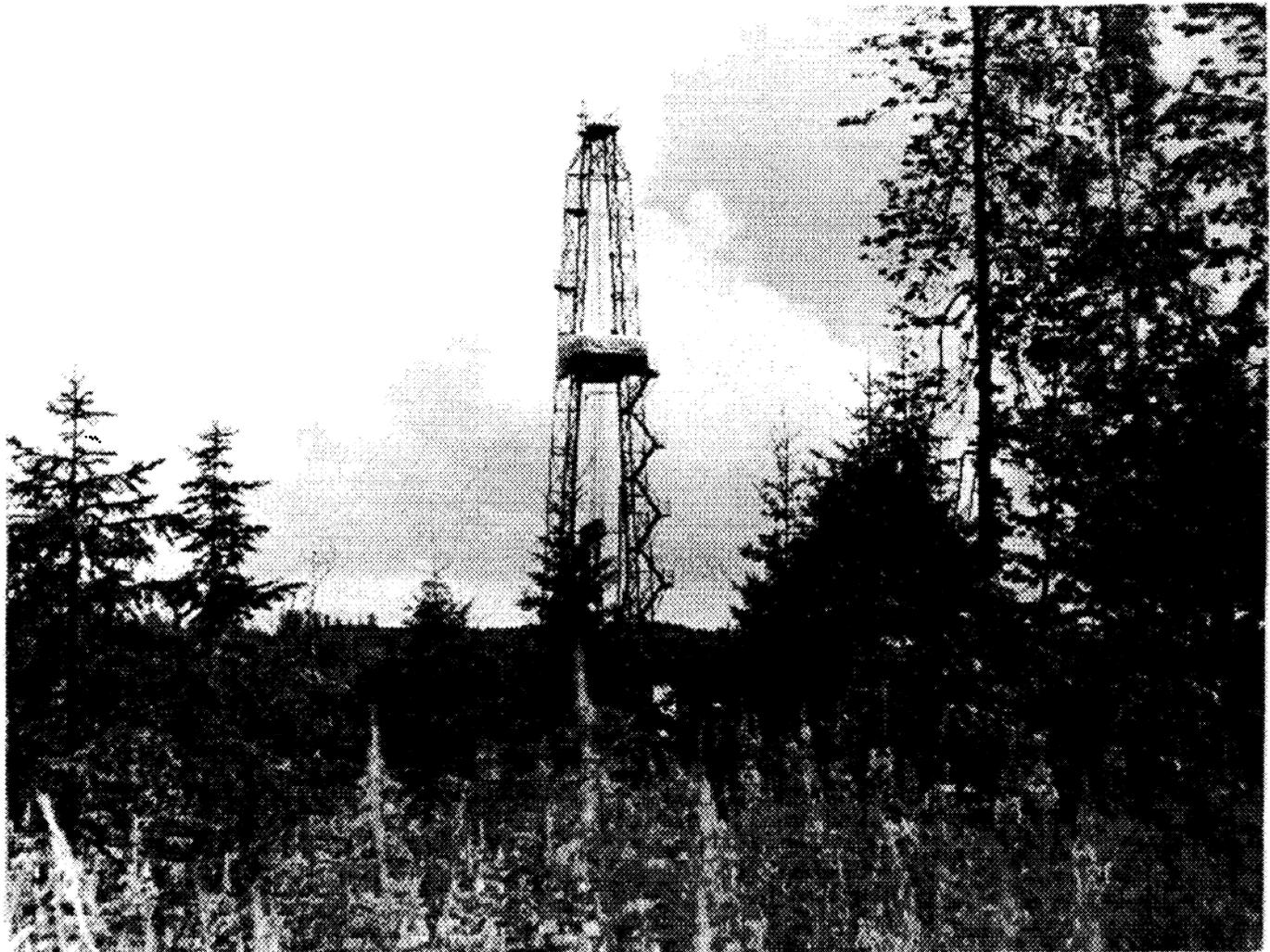
В настоящее время на кафедре "Маркшейдерское дело и геодезия" ПермГТУ работают 8 преподавателей маркшейдерского цикла (профессор Кашников Ю.А., доценты Шаманская А.Т., Замотин В.Б.,

Катаев А.В., ст. преподаватель, кандидат технических наук Кутовой С.Н., ст.преподаватели Кошкина Л.Б., Сибиряков В.Г., ассистент Кислухина С.А.), аспиранты Ашихмин С.Г., Якушина Е.М. и 9 преподавателей геологического цикла (Канд. техн. наук. доценты Голендухин М.А., Столбов И.А., Шишунов А.Ю., Ольков И.В., Заморин А.В., ст. преподаватели Голендухина Т.П., Козлова Л.С., Письменных Л.П., Захарова Л.А.). Весь учебный процесс обеспечен учебно-методическими пособиями, которые периодически обновляются.

Производственные и учебные площади вмещают 15 комнат общей площадью 550 м<sup>2</sup>. На кафедре имеются светодальномеры СТ-5 (3 шт.), гирокомпас МВТ-, лазерный указатель направления ЛУЧ-1, теодолиты 2Т2, 2Т2а, 2Т5, 2Т5К, Т5, Т5Ф, нивелиры Ni 007.НЛ1, Н1, Н-05, Ni-025, NB5, а также большой парк теодолитов и нивелиров средней точности.

Можно смело утверждать, что кафедра встретила свое 40-летие в расцвете творческих сил. Коллектив кафедры молод (средний возраст преподавательского и ассистентского состава 39 лет) и талантлив. Ему по плечу решение основных задач учебного процесса и маркшейдерской науки.

За 40 лет своего развития кафедра стала настоящей кузницей кадров для горнодобывающих предприятий Западного Урала. Это акционерные общества "Уралкалий", "Сильвинит", "Пермнефть", "Кизелуголь", многочисленные карьеры стройматериалов, научно-исследовательские и проектные институты. Выпускники кафедры работают на большинстве крупных горнодобывающих предприятиях СНГ. Всего за 40 лет выпущено свыше 800 горных инженеров-маркшейдеров. Можно с уверенностью сказать, что дело, начатое горным инженером-маркшейдером, профессором Дедюкиным Михаилом Николаевичем нашло достойное продолжение в его учениках.



Буровая. Западная Сибирь.



# Память и юбилеи



## МАРКШЕЙДЕРЫ -ВETERАНЫ ВОЙНЫ И ТРУДА 1941 - 1945 г.г.

(Публикуются по рекомендациям  
руководителей маркшейдерских служб,  
предприятий и организаций)



**ИВАН ПАВЛОВИЧ ПОТЕХИН**

1941-45г.г. - Герой Советского Союза.  
1946-90г.г. - Горный инж.-маркшейдер,  
гл.маркш., маркшейдер-инспектор  
Госгортехнадзора России. (г.Тула).



**МАТВЕЙ ЯКОВЛЕВИЧ КУЗЬЯКИН**

1941-45г.г. Герой Советского Союза.  
1946 - 90 г.г. - гл. маркшейдер шах.;  
1990 - 95 г.г. - пенсионер (ст. Узловая).



**ДАНИЛ ФЕДОРОВИЧ БЕЛОЗЕРОВ**

1941-87г.г. - уч. и гл.маркшейдер шах.  
1988-95г.г. - пенсионер. Награды: "За  
трудовую доблесть", "За доблестный труд в  
1941-45г.г." и др. медали.



**АНТОНИН НИКОЛАЕВИЧ БЕЛОЛИКОВ**

1941-45г.г. - Гл.маркшейдер стр-ва N5 НКПС.  
Оборонял Ленинград и "Дорогу жизни".  
Награды: медали - "За трудовое отличие" и  
др. 1945-87г.г. д.т.н., профессор СШИ(ГУ),  
зав.кафедрой геодез.1988-95г.г. - пенсионер.



**ЯКОВ АДАМОВИЧ БИЧ**

1941-45г.г. рядовой Волховского фронта.  
Награды: Орден и 12 медалей.  
1946-95г.г. - к.т.н., заведующий лабораторией  
ВНИМИ.



**ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ ВАСИЛЬЕВ**

1941-45г.г. - рядовой Юго-Западного фр.  
Награды: Орден и 9 медалей.  
1946-95г.г. - ведущий инженер ВНИМИ.



**КОНСТАНТИН СЕРГЕЕВИЧ  
ВОРКОВАСТОВ**

1941-49г.г. - капитан, ПИ разведотдела АКП РВК.  
Награды: два ордена и 10 медалей. 1948-92г.г. -  
гл.маркш., зав.маркш. лабораторией НИИ, к.т.н.  
Награды - мед. "Ветеран Труда" и "За труд.отличие".  
1992-95г.г. - пенсионер. Гл. редактор "МВ".



**ВАЛЕНТИН МИХАЙЛОВИЧ ГУДКОВ**

1941-45г.г. - мл.сержант технич. обеспечения фр.  
Награды: 10 медалей.  
1946-95г.г. - студент, маркшейдер, д.т.н., профес.  
ВЗПИ-МГОУ, академик АМР. Награды: орден  
"Тр.Кр.Зн." мед. "Ветеран Труда", два знака  
"Шахтерская Слава".



**АНАТОЛИЙ ПАВЛОВИЧ ЗАПРЯГАЕВ**

1941-45г.г. - лейтенант, Ю-Западный фронт.  
Награды: Орден и 6 медалей.  
1946-95г.г. - к.т.н., ст. научн. сотрудн. ВНИМИ.



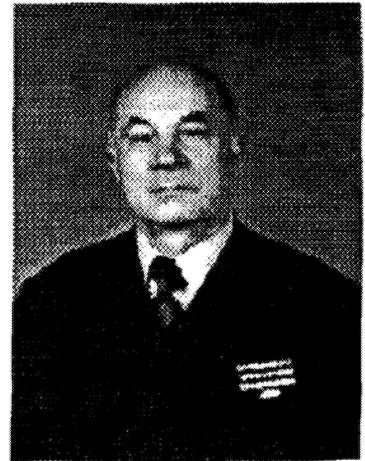
**СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ ЗАХАРОВ**

1941-45г.г. - ефрейтор, Ю-Западн. и 2-ой Белорус.  
фронты. Награды: Орден и 6 медалей. 1946-95г.г. -  
к.т.н., научный сотрудник ВНИМИ.



**ВИТАЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ИВАНОВ**

1945г. - участие в войне с Японией. Награды:  
медали "За воинскую доблесть" и "За победу над  
Японией". 1953-89г.г. - гл.маркшейдер рудника  
"Зашолярный". 1989-95г.г. - пенсионер.



**ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ КАРАБАК**

1941-43г.г. - ком. артзвода в 62А. Тяжело ранен.  
Награды: орден и 10 медалей. 1943-75г.г. - Гл.  
маркшейдер, к.т.н., доцент КГТУ. Два "Знака  
шахтерская Слава". 1975-95г.г. - пенсионер.



**СПИРИДОН АКИНФОВИЧ КОРОБКОВ**

1941-48г.г. - лейтенант, военный геодезист. Награды:  
Два ордена и 9 медалей.  
1949-95г.г. Геодезист. Д.т.н., профессор СПГИ.



**ГАВРИИЛ АЛЕКСЕЕВИЧ КРОТОВ**

1941-42г.г. - лейтенант, ком.батареи, ПНШ  
артполка. Награды: Орден "Отеч.Войны" и медали.  
1942-95г.г. - к.т.н., профессор С-ПГТИ (ТУ).  
Награды: орден "Кирилла и Мефодия" I ст. (НРБ) и  
медали.



**ГРИГОРИЙ НИКОЛАЕВИЧ КУЗНЕЦОВ**

1941-45г.г. - майор, Ленинградский фронт. Награды:  
Три ордена и 10 медалей. 1946-95г.г. - д.т.н.,  
профессор, Заслуженный деят. науки и техники  
РСФСР, гл. и с.н.с. ВНИМИ.



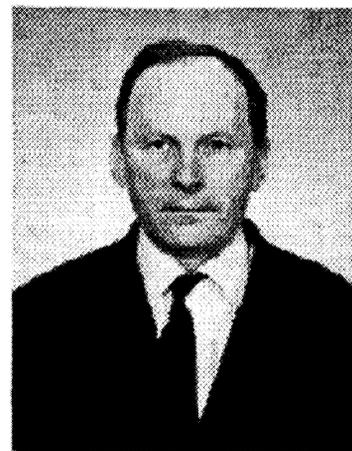
**АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ  
КУЗНЕЦОВ**

1941-45г.г. ст. сержант. Награды: ордена - "Кр.Знамени", "Кр.Звезды", "Отечеств. войны" и 10 медалей. 1946-80г.г.-к.т.н., доцент, зав.каф.маркш. ЦГТУ. 1980-95г.г. - доц.ИМСХ г.Пушкин.



**ПОРФИРИЙ АВЕРЬЯНОВИЧ МАРЧЕНКО**

1943-45г.г. - танкист, награды: Орден и 12 медалей. 1946-61 г.г. - маркшейдер. 1962-95г.г. - к.т.н., доцент КГТУ.



**БОРИС ВИКТОРОВИЧ МАТВЕЕВ**

1941-45г.г. - старшина. Участие в войне с Японией. Награды: 2 ордена и 9 медалей. 1946-95г.г. - к.т.н. ст.научн.сотрудник ВНИИИ



**АРКАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ МЕДЯНЦЕВ**

1941г участие в обороне Ленинграда. 1942-45г.г. - гл.маркшейдер ГОК, треста "Кировуголь". 1949-69г.г. - научн.рук. отселений ВНИИИ. 1969-96г.г. - д.т.н., профессор, зав.каф. ЦГТУ. Награды: "Ветеран Труда", все 3 зн. "Шахт. Слава" и ряд др. медалей.



**ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕЗИН**

1941-45г.г. ком. отделения, воевал на 5 фронтах. Награды: два ордена, мед. "За отвагу" и 8 других. 1946-85г.г. - маркшейдер уч. и гл. "Ветеран Труда", кавалер зн. "Шахт.Слава" III ст.



**ВАСИЛИЙ ЕФИМОВИЧ МЕЩЕРЯКОВ**

1941-45г.г. - генерал, Ленинградский фронт. Награды: 7 орденов и 15 медалей. 1995г. - сотрудник ВНИИИ.



**ГРИГОРИЙ НИКОЛАЕВИЧ НАЗАРОВ**

1941-71г.г. - маркшейдер участка, рудника, присиска. Награды: медали - "За трудовое отличие", "Ветеран Труда" и "За доблестный труд в 1941-45г.г.". 1972-1995г.г. - пенсионер.



**ВИКТОР ДЕМЕНТЬЕВИЧ ПАЛНИЙ**

1941-45г.г. ст. сержант. Ленинградский фронт. Награды: Орден и 11 медалей. 1946-95г.г. к.т.н., ст. научн. сотрудник ВНИИИ.



**АЛЕКСЕЙ ФЕДОРОВИЧ ПАРШКИН**

1941-45г.г. солдат. Награды: медали (в т.ч. "За оборону Кавказа"). 1967-81г.г. уч. маркшейдер Норильского ГМК. 1981-95г.г. - пенсионер.



**СЕРГЕЙ ФЕДОРОВИЧ ПОТОМОВ**

1941-45г.г. - солдат. Оборонял Сталинград. Награды: орден "Отеч.Войны" 1ст., мед. "За отвагу" и др. медали. 1946-1978г.г. - маркшейдер шахт.



**ПЕТР ИВАНОВИЧ РАЙСКИЙ**

1941-45г.г. - на фронтах в Карелии и Заполярье. Награды: Орден, мед. - "За отвагу", "За боевые заслуги" и 10 других. 1946-61г.г. - маркшейдер. 1962-95г.г. - к.т.н., доцент КГТУ. Награжд. "Знак Шахт. Слава".



**ЛЕОНИД ЕВГЕНЬЕВИЧ РОДИОНОВ**

1941-48г.г. - ст. лейтенант, ком. батареи. Награды: 2 ордена и 9 медалей. 1958-65г.г. - к.т.н., доцент ВЗПИ (ныне МГОУ), автор ряда книг по маркшейдерскому делу. В наст. время - пенсионер.



**НИКОЛАЙ СЕМЕНОВИЧ РОВЕНСКИЙ**

1941г. - участник героической обороны Брестской "Крепости-героя". Контузия, плен... 1946-75г.г. уч. и гл. маркшейдер приисков Магаланской области. "Ветеран Труда". 1975-95г.г. - пенсионер.



**ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ СЕМЕНИДО**

1942-72г.г. - геодезист, топограф, к-р части, подполковник. Награды: орден и 15 медалей. 1973-95г.г. - преподаватель геодезии КГТУ.



**ЛЕОНИД АРСЕНТЬЕВИЧ СИБАЕВ**

1943-65г.г. маркшейдер участка, гл. маркшейдер рудника, гл.маркш. Хабаровского СНХ. 1966-88г.г. - на горных должностях. Награды: медали "Ветеран Труда", "За доблестный труд в 1941-45г.г." и др.



**ВИТАЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ СМЕРНОВ**

1941-45г.г. - рядовой. 2-ой Прибалтийский фронт. Награды: орден и медали. 1946-95г.г. конструктор приборов ВНИИ.



**ЕВГЕНИЙ ИВАНОВИЧ СОЛДАТЕНКОВ**

1941-46г.г. - ст. сержант, к-р орудия на войне с Японией в 1945г. Награды: орден, медаль "За отвагу" и др. медали. 1954-86г.г. - гл.маркшейдер, сотрудник Госгортехнадзора РФ на Сахалине. Знак "Шахтерская Слава". Похоронен в г.Южно-Сахалинске.



**ГЕРМАН ПАВЛОВИЧ СТЕПАНОВ**

1941-45г.г. - солдат. Тяж. ранение, плен, два побега. Партизан в Словакии, нач. штаба партизанск. отряда. Награды: Орден "Отеч. войны" и "Военный крест", медали и звездочки ЧССР. 1955-95г.г. - гл.маркш. разреза ПО "Вахуршевутоль".



**АНТОН АНТОНОВИЧ ТАРАСЕНКО**

1942-43г.г. - работа на военном заводе, 43-47г.г. в Армии на Дальнем Востоке. 1951-92г.г. маркшейдер шахт и разрезов. 1993-95г.г. - пенсионер. Награды: 5 медалей.



**ИВАН НИКОЛАЕВИЧ УШАКОВ**

1941-43г.г. инж.-капитан-геодезист. На Ленингр. и Калининском фр-х. Награды: орден и 9 медалей. 1944-95г.г. - д.т.н., профессор, зав.каф., проф. Награды: 2 ордена "Знак Почета" и орден "Труд.Кр.Знамени", 2 знака "Шахтерская Слава" и др.



**ВИКТОР ПАВЛОВИЧ ЧЕРНАВСКИЙ**

1942-46г.г. - капитан, нач. разв. арtdивизиона. Награды: два ордена и 9 медалей. 1947-52г.г. - студент. 1952-75г.г. - гл.маршейдер ГОК. 1975-95г.г. - пенсионер. Награды: орден "Труд.Кр. Знамени" и др.



**МЕЧИСЛАВ ФЕЛИКСОВИЧ ШКЛЯРСКИЙ**

1941-45г.г. - старшина I ст., Северный флот. Награды: орден и 7 медалей. 1946-95г.г. - к.т.н., ст. научный сотрудник ВНИИ.



**ЮРИЙ АНДРЕЕВИЧ ШТАБОВ**

1943-45г.г. - рабочий маркшейдерск. отдела. 1946-51г.г. - студент. 1951-84г.г. - маркшейдер участка, гл. маркш. шх., инспектор РГП. 1984-95г.г. - пенсионер. "Ветеран Труда" и три зн. "Шахт.Сл."



**МИХАИЛ ПЕТРОВИЧ ЯКУШЕВ**

1943-45г.г. лейтенант, ком. взвода СП. Ранения. Награды: орден "Б.Хмельницкого", "Отечеств.Войны" I ст., мед. "За отвагу" и др. 1946-76г.г. - гл. маркш. пх. 1977-95г.г. - пенсионер. награды: Три ст. "Шахт.Сл."



## Память

### АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ ДОБРОВОЛЬСКИЙ



Горному инженеру-маркшейдеру, бывшему Главному маркшейдеру Министерства Цветной металлургии СССР Александру Александровичу Добровольскому 14 августа 1995 года исполнилось бы 80 лет...

А.А.Добровольский родился в 1915 году в с.Чернявшина Днепропетровской области Украины. Окончив в 1933 году ФЗУ работал на производстве и одновременно учился в рабфаке. С 1937 по 1941 годы - студент горного института, а с 1941 по 1942 годы - слушатель Военно-инженерной академии им.В.В.Куйбышева. С 1942 по 1944 годы - в действующей армии на фронтах Великой Отечественной Войны. Награжден орденами "Отечественной Войны" I

ст. и "Красной Звезды", и семью медалями. Демобилизован по ранению и инвалидности.

Поступил на маркшейдерское отделение Днепропетровского горного института и успешно окончил его в 1945 году.

Работал начальником партии и экспедиции "Союзмаркштреста", ассистентом ДГИ, научным сотрудником ДГИТИ, а затем Главным маркшейдером Тырныаузского ВМК. В 1966 году его выдвигают на должности главного маркшейдера - начальника отдела и заместителя начальника Главгеологии МЦМ СССР. На этих постах он проработал до 1976 года. С 1976 по 1979 годы командирован ВО "Зарубежцветмет" в МНР на предприятие "Эрдэвэг". По возвращении в Союз с 1979 по 1983 годы был направлен в Управление экспертизы проектов и смет МЦМ СССР. В 1983 году Александр Александрович ушел на заслуженный отдых, а 20 октября 1990 года он закончил свой жизненный путь...

Все, кто близко общался и работал с Александром Александровичем вспоминают о нем, как о скромном, вежливом, отзывчивом и внимательном товарище и коллеге. Он много сил и энергии уделял укреплению маркшейдерской службы в системе цветной металлургии страны. Решению этих задач во многом способствовали организованные им съезды, конференции и семинары маркшейдеров непосредственно на горных предприятиях отрасли. Благодаря его настойчивости было создано несколько маркшейдерских исследовательских лабораторий при НИИ отрасли, а также получила широкое внедрение на открытых горных разработках наземная стереофотограмметрия. Большое внимание он уделял маркшейдерским кадрам, повышению их квалификации и обмену опытом с маркшейдерами зарубежных горных предприятий.

Александр Александрович был хорошим семьянином. Принимал большое участие в общественной жизни коллективов, в которых он трудился.

Отмечая 80-летие со дня рождения Александра Александровича, мы его бывшие товарищи, коллеги и ученики с теплотой вспоминаем вместе прожитые трудовые годы. Светлая память жива среди его товарищей и коллег, которые стараются продолжать все начинания и деяния Александра Александровича Добровольского в области маркшейдерии горно-металлургической отрасли России и СНГ.

### ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ ЛАВРОВ

Владимиру Николаевичу Лаврову 4 сентября 1995 г. исполнилось бы 75 лет. Родился он в Ярославской области. После окончания с отличием средней школы в 1938 году он был принят в Ленинградский Горный институт. В 1941 году, после окончания 3-го курса, был послан на производственную практику в Таджикскую ССР на рудник Шураб. Там началось становление будущего ученого-практика в области маркшейдерии. После работы на руднике В.Н.Лавров в 1943 г. продолжил учебу в Горном институте, который закончил в 1945 г. и стал работать во ВНИМИ. Работая под руководством видного ученого Бориса Ивановича Никифорова вначале в должности младшего научного сотрудника, а затем старшего научного сотрудника ВНИМИ,

В.Н. Лавров принял активное участие в создании первого гирокомпаса, пригодного для ориентирования шахт. В 1952г. В.Н.Лавров защитил кандидатскую диссертацию "Применение гироскопических приборов для ориентирования подземной маркшейдерской съемки", основным содержанием которой были исследования возможности создания, выбор наиболее перспективного направления, разработка и исследования первого отечественного маркшейдерского гирокомпаса.

В том же 1952г. Лаврову В.Н., как руководителю авторского коллектива исследователей ВНИМИ была присуждена Государственная премия СССР за "Создание нового метода ориентировки шахт".



Благодаря энергии и организаторским способностям В.Н.Лаврова, в 1956 году во ВНИМИ была организована лаборатория гироскопических приборов, которую он возглавил и которой руководил до конца своей жизни. В.Н.Лавров обосновал и доказал перспективность применения гироскопического ориентирования и

маркшейдерских гироскопов, как новой технической базы построения подземных опорных сетей нового типа. Длительные экспериментальные и теоретические исследования, выполненные в руководимой им лаборатории, привели к созданию целого ряда применяемых до настоящего времени маркшейдерских взрывобезопасных гироскопов, например таких как МВТ2, МВТ4, МВБ4, "Меридиан". Трудно переоценить заслуги В.Н.Лаврова как пропагандиста нового прогрессивного метода - метода гироскопического ориентирования, применяемого при производстве маркшейдерских работ: он автор 55 научных работ, учебников по маркшейдерскому делу, справочников по маркшейдерскому делу, технических инструкций по производству маркшейдерских работ. Подавляющее большинство его опубликованных работ посвящены маркшейдерским гироскопам и методу гироскопического ориентирования применительно к маркшейдерской практике. По инициативе В.Н.Лаврова во ВНИМИ регулярно проводилось обучение специалистов-маркшейдеров методике работы с маркшейдерскими гироскопами. В 1978г. В.Н.Лавров защитил докторскую диссертацию "Теоретические основы и новая научно-техническая база прогрессивной технологии построения подземных опорных маркшейдерских сетей".

Фундаментальные исследования В.Н.Лаврова в области создания научных основ гироскопического ориентирования, разработки и внедрение в горное производство маркшейдерских гироскопов, легли в основу нового направления гироскопического приборостроения, которое получило дальнейшее развитие в геодезии, топографии и военном деле.

*Коллектив ВНИМИ*

## СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ЧИСТЯКОВ



30 сентября 1995г. Сергею Васильевичу исполнилось бы 75 лет.

Родился он в г.Череповце Вологодской области в семье рабочего. В 1948 году закончил с отличием Ленинградский горный институт по специальности "Маркшейдерское дело".

С 1949 года и до конца своей короткой, но яркой и плодотворной жизни работал во Всесоюзном научно-исследовательском маркшейдерском институте (ВНИМИ). В 1953 году защитил кандидатскую диссертацию, и с 1954 по 1965 год возглавлял коллектив лаборатории фотограмметрии, а с 1964 года, кроме того, исполнял обязанности начальника отдела методики маркшейдерских работ ВНИМИ. Им организовано новое направление дистанционной, фотограмметрической съемки для маркшейдерско-геологического обеспечения разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Он курировал разработку первых отечественных маркшейдерских светодальномеров и разработку методики маркшейдерской съемки дражных полигонов с использованием радиогодезических систем.

Им был написан раздел Маркшейдерские работы на открытых разработках "Технической инструкции по производству маркшейдерских работ". Углетехиздат, 1959.

Научно-организаторскую деятельность С.В.Чистяков сочетал с большой научной работой. Он является автором 50-ти научных работ и признанным авторитетом в вопросах применения фотограмметрии в горном деле. Под его руководством и при непосредственном участии были разработаны:

- методика крупномасштабной аэрофототопографической съемки горнопромышленных районов;
- методика обновления крупномасштабных топографических планов;
- методика применения материалов аэрофотосъемки для геологического картирования при разведке угольных месторождений;
- методика применения радиогеодезических систем, статоскопа и радиовысотомсра для картографирования удаленных районов, слабо обеспеченных пунктами государственной геодезической сети;
- методика крупномасштабной фототеодолитной съемки поверхности, а монография "Фототеодолитная съемка в крупных масштабах" выдержала несколько изданий и стала классической;

- методика наземной стереофотограмметрической съемки недоступных горных выработок;

- методика аэрофотограмметрической съемки карьеров.

Все эти разработки внедрены и успешно применяются в различных отраслях горнодобывающей промышленности.

В лаборатории фотограмметрии ВНИМИ Сергей Васильевич Чистяков создал дружный коллектив единомышленников, и заложенные им добрые традиции бережно сохраняются его соратниками и учениками.

*Коллектив ВНИМИ.*

## Юбилей

### ВИКТОРУ АЛЕКСАНДРОВИЧУ БУКРИНСКОМУ 75 ЛЕТ



Виктор Александрович родился 1 августа 1920 года. Окончил Московскую среднюю школу № 344. Трудовой путь начал в 1937 году рабочим маркшейдерского бюро Мосметростроя. С 1938 года его деятельность связана с Московским горным институтом. Студент (1938-1943 гг.), аспирант кафедры маркшейдерского дела у профессора П.К.Соболевского (1944-1947 гг.), ассистент, доцент, профессор (1945-1969 гг.), проректор по учебной работе Московского горного института (1970-1974 гг.), заведующий кафедрой маркшейдерского дела и геодезии (1974-1988 гг.), с 1988 года по настоящее время профессор кафедры.

В 1949 году В.А.Букринский защитил кандидатскую, а в 1966 году - докторскую диссертации; в 1968 году ему присвоено ученое звание профессора.

Ученик и продолжатель дела основателя маркшейдерской специальности в России и основоположника геометрии и геометризации недр проф. П.К.Соболевского и проф. П.А.Рыжова -

одна из ведущих ученых в области маркшейдерского дела и геометрии недр.

При его участии и под его руководством проведены работы по восстановлению разрушенной войной маркшейдерской опорной геодезической сети в Кадиевском районе и, геометризации ряда шахтных полей Центрального Горловского и Кадиевского районов Донбасса, Щекинского и Новомосковского районов Подмосковского бурогоугольного бассейна, медноникелевых месторождений Талнахского рудного узла, Парагачайского молибденового и Търны-Аузского вольфрамо-молибденового, Лебединского (КМА) железорудного, Гайского медно-колчеданового, Алтыштопканского полиметаллического, Североуральского бокситового, Никитовского ртутного, Зодского золоторудного и многих других месторождений.

При геометризации конкретных месторождений проверены исследования, в результате которых разработана классификация функций и методы выявления геометрии размещения различных показателей месторождений, дана их математическая интерпретация, предложена принципиально новая количественная характеристика изменчивости геологических показателей и сложности геологического строения месторождения, учитывающее пространственный характер размещений, разработана методика установления оптимальной плотности точек наблюдений (эксплуатационной разведочной сети, опробования, замеров и пр.), разработана геометрическая классификация малоамплитудных разрывных нарушений, методы оценки тектонической нарушенности угольных пластов и шахтных полей и эффективности их разработки комплексно-механизированными лавами, методы прогнозирования размещения показателей горного массива на соседних участках месторождения на основе исходной и получаемой в динамике развития разведочных и горных работ новой горногеометрической и геологической информации.

В.А.Букринский внес неоценимый вклад в развитие отечественной маркшейдерской науки и по праву считается в нашей стране и за рубежом одним из ведущих специалистов в области геометрии недр. Он автор и соавтор более 130 научных работ, опубликованных в нашей стране и за рубежом, в том числе 28 учебников, учебных пособий, монографий, брошюр по маркшейдерскому делу и геометрии недр.

Профессор Букринский В.А. ведет большую педагогическую работу. Он опытный методист, внес большой вклад в совершенствование методов обучения молодежи горному и

маркшейдерскому делу, воспитанию инженерных и научных кадров. Кафедра, которую возглавлял проф. В.А. Букринский, по постановке учебной, методической и научной работы, по подготовке высококвалифицированных специалистов стала одной из ведущих кафедр маркшейдерского дела вузов. Под его руководством и при его непосредственном участии подготовлено более 40 кандидатов и 10 докторов технических наук, более 1200 горных инженеров-маркшейдеров.

Многогранна и плодотворна общественная деятельность В.А. Букринского. Он успешно сочетает научно-педагогическую работу с общественной, являясь членом специализированных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций. Более 15 лет возглавлял межотраслевую маркшейдерскую секцию Центрального управления НТГО, ряд лет был председателем секции геодезико-маркшейдерских работ в строительстве научно-технического совета Госстроя СССР, членом научно-технического совета Минуглепрома СССР, членом экспертной комиссии ВАКа и членом Редакционного совета журнала "Маркшейдерский вестник".

Виктор Александрович принимал активное участие в организации и проведении всесоюзных и международных совещаний и симпозиумов по маркшейдерскому делу. С 1972 по 1976 год был избран вице-президентом международного конгресса по маркшейдерскому делу.

Славный и плодотворный многолетний труд В.А. Букринского - яркий пример беспредельной преданности горной науке,

маркшейдерскому делу. Его научная и педагогическая деятельность, опубликованные научные работы и учебники являются весомым вкладом в развитие горной промышленности, оказывают большую помощь не только студентам и научным работникам, но и маркшейдерам-производственникам.

Высокая эрудиция, глубокие знания, неутомимость в труде, честность, добросовестность и принципиальность в сочетании с отзывчивостью и доброжелательностью в отношениях с людьми создали ему заслуженный авторитет и уважение как со стороны его учеников и сотрудников, так и маркшейдеров и геологов всех отраслей горнодобывающей промышленности.

Научная, педагогическая и общественная деятельность В.А. Букринского отмечена юбилейной медалью "За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина", почетными знаками "Шахтерская слава" всех трех степеней, бронзовой медалью и Дипломом почета ВДНХ СССР, Почетными грамотами ВСНТО, Минцветмета СССР, Минвуза СССР, Почетным дипломом Международного конгресса по маркшейдерскому делу, медалью "Ветеран труда".

Коллектив кафедры Маркшейдерского дела и геологии Московского Государственного Технического Университета, Редакционный совет и Редакция журнала "Маркшейдерский вестник" поздравляют Виктора Александровича Букринского с его 75-летним юбилеем, желают ему отменного здоровья, личного счастья и дальнейших успехов в его научной и педагогической деятельности.

## ЛЕОНИДУ ВАСИЛЬЕВИЧУ ФОМИЧЕВУ 65 ЛЕТ



19 июля 1995 года исполняется 65 лет Леониду Васильевичу Фомичеву - бывшему заведующему лабораторией методики маркшейдерских работ по открытому способу добычи и фотограмметрии Всесоюзного научно-исследовательского института

горной геомеханики и маркшейдерского дела (ВНИМИ), кандидату технических наук, а ныне пенсионеру.

Л.В. Фомичев окончил в 1953 году Ленинградский горный институт по специальности "Маркшейдерское дело" и в течение девяти лет после окончания института работал главным маркшейдером шахты, инженером шахты, главным инженером партии в "Союзмаркштресте", старшим инженером-геодезистом и главным маркшейдером строительства Коршуновского ГОКа в системе "Братскгэсстроя". Работал во ВНИМИ с 1962 года вначале младшим, а с 1964 года старшим научным сотрудником в лаборатории фотограмметрической съемки поверхности и открытых горных выработок. С 1.01.84г. Л.В. Фомичев был назначен заведующим лабораторией методики маркшейдерских работ по открытому способу добычи и фотограмметрии.

Выполненные Л.В. Фомичевым или под его руководством научно-исследовательские работы отличались методической продуманностью, научной глубиной, практической направленностью и завершенностью.

В 1970 году Л.В. Фомичев защитил кандидатскую диссертацию, а в 1973 году ему ВАКом было присвоено ученое звание старшего научного сотрудника.

Л.В. Фомичев является автором 53 научных работ и изобретений, из которых 42 опубликованы, причем 33 после защиты кандидатской диссертации.

Л.В. Фомичев принимал активное участие в общественной жизни института: избирался членом и председателем профбюро отдела, работал в народном контроле и длительное время являлся членом совета БРИЗа института.

За долговременную и безупречную работу Леонид Васильевич награжден медалью "Ветеран труда".

Коллектив ВНИМИ, Редакционный Совет и редакция журнала "Маркшейдерский вестник" поздравляют Леонида Васильевича

Фомичева с его 65-летием, желают ему доброго здоровья, семейного счастья и творческого отдыха.

## ЛЕОНИДУ АЛЕКСЕЕВИЧУ СМОРНОВУ 60 ЛЕТ



2 июля 1995 года исполняется 60 лет кандидату технических наук, доценту кафедры маркшейдерского дела и геодезии Московского государственного открытого университета Смирнову Леониду Алексеевичу.

Леонид Алексеевич родился в г.Смолевске. В 1960 году окончил Московский горный институт им. И.В.Сталина по специальности "Маркшейдерское дело". После окончания института работал в Лаборатории осадочных полезных ископаемых Министерства Геологии СССР. С 1970 года работает на кафедре маркшейдерского дела и геодезии МГОУ. В 1989 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: "Прогнозирование малоамплитудной разрывной нарушенности на шахтных полях угольных месторождений".

Труды Л.А.Смирнова отмечены почетным знаком "Шахтерская Слава III ст."

В настоящее время основным научным направлением его деятельности является геометризация угольных месторождений, связанная с прогнозом тектонических разрывов. В этой области опубликовано более 20 научных трудов.

Поздравляя Леонида Алексеевича с Юбилеем, коллектив МГОУ и Редакционный Совет нашего журнала желают ему доброго здоровья, семейного счастья, благополучия и творческих успехов на благо нашей Родины!

## МИХАИЛУ ГРИГОРЬЕВИЧУ КОЗАЧЕНКО 50 ЛЕТ



18 октября 1995 года исполняется 50 лет Михаилу Григорьевичу Козаченко - заместителю начальника Управления по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю Госгортехнадзора России.

Михаилом Григорьевичем пройден серьезный производственный путь от рабочего маркшейдерского бюро до крупного руководителя Госгортехнадзора Российской Федерации.

Выпускник Казахского политехнического института (1964-1969 гг.) он последовательно совершенствовался как маркшейдер на должностях: участкового маркшейдера (1969-1970 гг.) и главного маркшейдера предприятия (ШСУ "Атасуудайрстрой", ШСУ-3 комбината "Карагандашахтострой", Всесоюзного объединения "Союзстрой-ТЭК" МУП СССР).

С 1984 года Михаил Григорьевич переведен на работу в Госгортехнадзор СССР. С 1984 года он становится ведущим инженером-инспектором отдела по надзору в угольной промышленности Управления охраны недр и ныне - начальника сектора геологических и маркшейдерских работ Госгортехнадзора России.

На всех постах своей трудовой деятельности Михаил Григорьевич отличается трудолюбием, завидной инициативностью и профессиональной маркшейдерской точностью и честностью. Повсеместно в маркшейдерских коллективах горных предприятий пользуется авторитетом и уважением коллег. Хороший семьянин.

Коллектив Управления Госгортехнадзора России, Редакционный Совет и редакция журнала "Маркшейдерский вестник" поздравляют Михаила Григорьевича с его знаменательной датой юбилея и желают ему отменного здоровья, личного счастья и успехов в его весьма важной маркшейдерско-геологической деятельности.



# История маркшейдерии

Маркшейдерские проблемы 80-летней давности...



„МАРКШЕЙДЕРСКІЯ ИЗВѢСТІЯ“

Т Р У Д Ы  
I-го СЪѢЗДА МАРКШЕЙДЕРОВЪ  
Южной Россіи  
и  
БЮРО ЭТОГО СЪѢЗДА.

Издание Съезда Горнопромышленниковъ Юга Россіи  
подъ редакціей  
Профессора П. М. Леонтовскаго.

Выпускъ 2-й

ЕКАТЕРИНОСЛАВЪ.  
Типографія „Прогрессъ“ А. Бершицкаго 267.  
1911.

## Д О К Л А Д Ъ

проф. В. И. Баумана XXXIV Съезду горнопромышленниковъ Юга Россіи.

---

Маркшейдерскій Съездъ, постановленія котораго я буду имѣть честь доложить настоящему Собранію, представляетъ собою одинъ изъ этаповъ предпринятой въ настоящее время горнымъ вѣдомствомъ работы по реорганизациіи постановки маркшейдерскаго дѣла въ Россіи.

Я поэтому позволю себѣ ознакомить Собраніе сначала съ выработанной въ Петербургѣ общей схемой предполагаемой реформы, а затѣмъ уже перейду къ докладу о постановленіяхъ Съезда маркшейдеровъ.

Основнымъ недостаткомъ современной постановки маркшейдерскаго дѣла является полная изолированность съемокъ отдѣльныхъ рудниковъ. За отсутствіемъ въ нашихъ горнопромышленныхъ районахъ детальной общей триангуляціи и нивелировки округа приходится вести съемки и составлять планы въ самостоятельной для каждаго рудника системѣ координатъ, безъ всякой связи со съемками рудниковъ сосѣднихъ и работами землемѣровъ другихъ вѣдомствъ.

Такая постановка дѣла не только лишаетъ маркшейдерскія съемки ихъ значенія, какъ матеріала для составленія пластовыхъ и другихъ сводныхъ для всего района картъ, но и грозитъ серьезными опасностями при разработкѣ, ибо легко можетъ вызвать столкновение подземныхъ выработокъ, обвалы поверхности, затопленія рудниковъ и другія несчастія.

Настоятъ на производствѣ детальной триангуляціи и нивелировкѣ нашихъ горнопромышленныхъ районовъ является первой и главной задачей центрального горнаго управленія.

Только съ выполненіемъ этой задачи маркшейдера отдѣльныхъ рудниковъ получать надежную основу для своихъ работъ и только тогда можно говорить о серьезныхъ улучшеніяхъ современной постановки дѣла.

Связанныя съ производствомъ триангуляціи и нивелировки довольно значительныя затраты необходимо отнести за счетъ государства или Съѣздовъ горнопромышленниковъ, ибо работы эти имѣютъ общее для всѣхъ рудниковъ даннаго района значеніе.

На средства тѣхъ же Съѣздовъ желательно устроить достаточное число магнитныхъ декланаторій, наличность которыхъ значительно облегчитъ ориентировку и контроль рудничной буссольной съемки особенно въ рудникахъ каменноугольныхъ.

Производство детальной триангуляціи и нивелировки нашихъ горнопромышленныхъ районовъ и устройство магнитныхъ деклинаторій представляетъ собою общія мѣры технического характера, необходимыя для правильной постановки дѣла.

Послѣ триангуляціи и нивелировки можно потребовать общей переработки плановъ всѣхъ рудниковъ даннаго района, положивъ въ основу общую систему координатъ и общій начальный горизонтъ.

Вмѣстѣ съ переработкою плановъ необходимо потребовать большаго единства въ способахъ ихъ составленія и отдѣлки, въ примѣняемыхъ обозначеніяхъ, единства номенклатуры пластовъ въ тѣхъ районахъ, гдѣ, какъ на примѣръ въ Донецкомъ бассейнѣ, геологическими изслѣдованіями достигнута точная ихъ параллелизація и т. п.

Далѣе необходимо обязать маркшейдеровъ производить контрольныя съемки, опредѣлить точнѣе выборъ способа съемки въ зависимости отъ важности и продолжительности существованія выработокъ, установить большее согласіе между планомъ и журналами съемокъ и т. п.

Слѣдуетъ обратить вниманіе на внѣшній видъ и храненіе плановъ, замѣнивъ принятые нынѣ на боль-

шинствѣ рудниковъ планы на длинныхъ, свернутыхъ въ трубку, листахъ, планами на отдѣльныхъ небольшого размѣра листахъ, хранящихся въ особо приспособленныхъ для того ящикахъ.

Для выполненія всего вышесказаннаго необходима полная переработка современной маркшейдерской инструкціи, крайне неудовлетворительной и неполной, именно, въ технической своей части.

При пересмотрѣ общей постановки дѣла необходимо далѣе обратить самое серьезное вниманіе на современное крайне ненормальное положеніе окружныхъ маркшейдеровъ. По дѣйствующей инструкціи названныя лица являются съ одной стороны чинами правительственнаго надзора, контролирующими маркшейдерскіе планы, а съ другой — непосредственными производителями работъ, выполняющими съемку и составляющими планы за плату отъ промышленника, причемъ нерѣдко данная съемка производится по ихъ же собственному, какъ окружныхъ маркшейдеровъ, требованію.

Ради правильной постановки дѣла, ради сохраненія достоинства и авторитета окружныхъ маркшейдеровъ, необходимо отдѣлить отъ нихъ всѣ функціи по составленію плановъ отдѣльныхъ рудниковъ, оставивъ за ними только контроль плановъ, пополненіе и исполненіе общей триангуляціи и нивелировки, составленіе пластовыхъ картъ и другія работы, имѣющія общее для всего округа значеніе. Вознагражденіе за работы окружной маркшейдеръ долженъ получать не отъ отдѣльныхъ горнопромышленниковъ, а отъ казны, которая можетъ покрыть свои издержки съ отдѣльныхъ предпріятій по разверсткѣ, сдѣланной, наприм., Съѣздомъ.

Принимая во вниманіе, что всѣ перечисленныя работы потребуютъ большого напряженія и что и по самому характеру своей дѣятельности окружной маркшейдеръ не долженъ имѣть помощниковъ, кромѣ развѣ чертежниковъ, необходимо установить болѣе скромные, чѣмъ нынѣ, размѣры округовъ.

Крайне важнымъ является вопросъ о подготовкѣ маркшейдеровъ отдѣльныхъ рудниковъ, совершенно игнорируемый современной инструкціей.

Исходя изъ необходимости дать будущимъ маркшейдерамъ солидную научную и практическую подготовку, можно рекомендовать слѣдующее рѣшеніе даннаго вопроса.

Открыть при нашихъ высшихъ горныхъ школахъ особыя отдѣленія съ 3-хъ лѣтнимъ курсомъ для теоретической и частью практической подготовки маркшейдеровъ. Лица, прослушавшія этотъ курсъ и выполнившія всѣ практическія работы, пробывшія отъ 1 до 2-хъ лѣтъ при маркшейдерскомъ бюро и представившія достаточно обширную самостоятельную работу, получаютъ званіе присяжнаго маркшейдера.

Присяжные маркшейдера или состоятъ на службѣ у отдѣльныхъ горнопромышленниковъ или имѣютъ свое бюро, принимая заказы на маркшейдерскія работы съ платою по соглашенію съ промышленниками.

Горнопромышленники обращаются, по своему выбору, къ одному изъ такихъ присяжныхъ маркшейдеровъ и только планы, подписанные ими, имѣютъ доказательную силу. Маркшейдеры съ своей стороны отвѣчаютъ передъ промышленникомъ и администраціей за всѣ ошибки, превышающія извѣстныя предѣльныя нормы.

Въ бюро кромѣ маркшейдера работаютъ подъ наблюдениемъ и за полной его отвѣтственностью помощники изъ кандидатовъ на должность маркшейдера, или лицъ, получившихъ соотвѣтствующую подготовку.

При контролѣ плановъ окружнымъ маркшейдеромъ контролируется и исправное содержаніе маркшейдерскихъ бюро.

Послѣ организациі персонала маркшейдеровъ, послѣдніе выбираютъ Совѣтъ маркшейдеровъ даннаго Горнаго Управленія. Совѣтъ пользуется нѣкоторою дисциплинарной властью надъ отдѣльными маркшей-

дерани и имѣть совѣщательный голосъ при рѣшеніи вопросовъ, касающихся постановки маркшейдерскаго дѣла въ данномъ районѣ.

Такова въ общихъ чертахъ принятая горнымъ вѣдомствомъ схема рѣшенія вопросовъ, связанныхъ съ реорганизаціей положенія маркшейдерскаго дѣла. Какъ видно изъ схемы, основнымъ для правильной постановки дѣла на отдѣльныхъ рудникахъ былъ признанъ вопросъ о необходимости производства общей триангуляціи и нивелировки нашихъ горнопромышленныхъ районовъ.

Была установлена очередь производства такихъ работъ, причемъ Донецкій бассейнъ былъ поставленъ въ первую очередь, и собранъ весь имѣющійся по настоящее время матеріалъ по общей триангуляціи этого района.

Матеріалъ этотъ въ видѣ треугольниковъ I и II классовъ показанъ на прилагаемой 10 верстной картѣ бассейна. Я на немъ останавливаться не буду и предлагаю желающимъ дать объясненія во время перерыва.

Основываясь на предположеніи, что нѣкоторые по крайней мѣрѣ изъ первоклассныхъ пунктовъ (показанныхъ на картѣ чернымъ цвѣтомъ) сохранились въ натурѣ, была составлена общая схема новой триангуляціи, примыкающей къ старой, и исчислена примѣрная сѣта стоимости этой работы. Схема была составлена съ такимъ расчетомъ, чтобы отдѣльные рудничные районы (Алмазный съ Лисичанскимъ, Горловскій, Юзовскій и восточнѣй антрацитовый) были покрыты сѣтью треугольниковъ второго и третьяго классовъ съ сторонами 5—7 верстъ и эти сѣти были бы связаны въ одно цѣлое цѣпями большихъ треугольниковъ частью старой, а частью новой триангуляціи.

Составленная въ такомъ предположеніи сѣта опредѣлила расходъ на производство триангуляціи въ суммѣ около 22000 руб., причемъ работы эти предпо-

ложено произвести за счет казны, разсрочивъ ихъ на три года (1909—1911).

Законъ объ отпускѣ средствъ на указанная работы былъ утвержденъ 11-го июня 1909 г.; фактически же работы начаты нѣсколько ранѣе на средства, выданныя горнымъ вѣдомствомъ авансомъ изъ своихъ суммъ.

Судьбѣ было угодно ознаменовать начало работы по триангуляціи, работы, имѣющей историческое для правильной постановки у насъ маркшейдерскаго дѣла значеніе—смертью непосредственнаго ея производителя, — корпуса военныхъ топографовъ полковника Сѣмашко. 8 октября полковникъ Сѣмашко, выѣхавъ для производства наблюденій на Могилу Мечетную (самый высокій пунктъ бассейна), занемогъ и только по усиленному настоянію рабочихъ поѣхалъ въ село Ивановку, гдѣ черезъ два часа скончался отъ склероза, погибнувъ почти въ буквальномъ смыслѣ на своемъ посту.

Могила Мечетная служила послѣднимъ пунктомъ законченной въ настоящемъ году триангуляціи Алмазнаго раіона. Триангуляція эта, схема которой показана на 3-хъ верстной картѣ бассейна, заключаетъ въ себѣ 47 пунктовъ, и невыполненною осталась только небольшая сѣть изъ 7 - 8-ми пунктовъ триангуляціи рудниковъ Лисичанскаго крыла.

Совмѣстно съ триангуляціей было рѣшено производство ревизіи маркшейдерскихъ плановъ отдѣльныхъ рудниковъ, каковая была возложена на меня и моихъ сотрудниковъ по работѣ, г. г. горныхъ инженеровъ Бахуринъ, Эрасси и топографа Рыбакова.

Во время производства работъ, какъ я лично, такъ и маркшейдера тѣхъ рудниковъ, на которыхъ велась работа, могли на опытѣ убѣдиться въ незамѣнимыхъ преимуществахъ способа магнитной ориентировки для контроля рудничной съемки и ориентировки новыхъ съемокъ на значительномъ отъ шахты разстояніи.

Для выполнения такой ориентировки необходимо

имѣть наблюденія за склоненіемъ стрѣлки и, слѣдовательно, необходимо устройство общей для всего бассейна магнитной станціи.

Я позволю себѣ высказать надежду, что г.г. члены бюджетной Комиссіи, куда поступитъ ходатайство отъ Съѣзда маркшейдеровъ объ устройствѣ такой станціи, примутъ въ расчетъ, что съ ея устройствомъ они дадутъ въ руки своихъ маркшейдеровъ не только могучее средство для контроля своихъ съемокъ, но и избавятъ ихъ отъ необходимости повторять часто всю съемку—начиная отъ шахты до нерѣдко удаленныхъ отъ нея сдвинувшихся пунктовъ рудничной съемки.

Лѣтомъ настоящаго года, во время пребыванія моего въ Донецкомъ бассейнѣ, были созваны районныя собранія маркшейдеровъ,\* ) на которыхъ была окончательно установлена схема вопросовъ, подлежащихъ обсужденію на предположенномъ къ созыву первомъ Съѣздѣ маркшейдеровъ

Благодаря энергичному содѣйствію уважаемаго предсѣдателя Съѣзда горнопромышленниковъ юга Россіи, Начальника Юго-Восточнаго Горнаго Управленія В. А. Вагнера и Начальника Горнаго Управленія Южной Россіи Я. И. Хованскаго, благодаря энергичному содѣйствію и широкому гостепримству Совѣта Съѣзда горнопромышленниковъ юга Россіи, этотъ первый не только въ бассейнѣ, но и вообще въ Россіи, Съѣздъ маркшейдеровъ открылся 22-го сего ноября и былъ закрытъ 28-го ноября послѣ 6-ти дневной непрерывной работы.

Переходя къ докладу постановленій Съѣзда маркшейдеровъ, я считаю своимъ долгомъ выразить отъ имени Съѣзда глубокую благодарность всѣмъ поименованнымъ лицамъ и учрежденіямъ за ихъ содѣйствіе открытію и работѣ Съѣзда.

Теперь я перейду къ докладу постановленій Съѣзда по отдѣльнымъ пунктамъ его программы.

Программа эта, дѣлится на 3 большія категоріи, а именно:

---

\* ) См. приложеніе II.

1) Вопросъ объ общихъ мѣрахъ технического характера, направленныхъ къ улучшенію постановки маркшейдерскаго дѣла.

2) Вопросъ о личномъ персоналѣ маркшейдеровъ отдѣльныхъ рудниковъ и маркшейдеровъ правительственныхъ.

3) Вопросы, касающіеся разработки новой инструкции по производству маркшейдерскихъ работъ.

Не желая утомлять г.г. членовъ Съѣзда, я не буду затруднять ихъ сообщеніемъ мелкихъ техническихъ подробностей, касающихся вопросовъ послѣдней категории. Замѣчу только, что Съѣздомъ маркшейдеровъ былъ принципиально одобренъ составленный по этому поводу докладъ маршейдера Общества Криворожскихъ желѣзныхъ рудъ О. Л. Кульбаха, представившаго Съѣзду образцы маркшейдерскихъ плановъ рудника названнаго Общества.

Участниковъ Съѣзда горнопромышленниковъ, интересующихся проектируемой инструкціей новой постановки плановъ, я прошу во время перерыва обратиться къ г-ну Кульбаху для ихъ осмотра.

Послѣ этого проф. В. И. Бауманъ прочелъ программу занятій 1-го Съѣзда маркшейдеровъ Южной Россіи и затѣмъ—сводъ его постановленій, напечатанный уже въ 1-мъ выпускѣ „Маркшейдерскихъ Извѣстій“.

Въ заключеніе моего доклада я позволю себѣ высказать надежду, что г.г. члены Съѣзда горнопромышленниковъ юга Россіи, лично заинтересованные въ правильной постановкѣ такой важной отрасли горнаго дѣла, каковой является маркшейдерское, внимательнѣе отнесутся къ начавшейся его реформѣ. Въ своевременности этой реформы я имѣлъ возможность убѣдиться изъ личнаго моего ознакомленія лѣтомъ настоящаго года.

Многіе рудники самостоятельно безъ всякихъ побужденій со стороны горнаго надзора пришли къ выводу о неудовлетворительности старыхъ плановъ и необходимости коренной ихъ переработки.

За отсутствіемъ общей триангуляціи, сосѣдніе рудники соединили свои частныя рудничныя триангуляціи

въ одну общую сѣть и перерабатываютъ въ связи съ нею свои планы. Съ этой стороны выполнение за средства казны общей триангуляціи и нивелировки идетъ навстрѣчу желаніямъ рудниковъ, значительно облегчая ихъ задачи.

Выполнение триангуляціи послужитъ въ свою очередь новымъ и могучимъ стимуломъ къ переработкѣ плановъ. Самая-же переработка въ новой ея постановкѣ потребуетъ и новый, и болѣе подготовленный въ теоретическомъ и практическомъ отношеніяхъ персоналъ маркшейдеровъ. Вотъ почему всѣ затронутые Съездомъ маркшейдеровъ вопросы представляются мнѣ вопросами, назрѣвшими и неразрывно связанными между собой такимъ образомъ, что вопросы одной категоріи необходимо влекутъ за собою всѣ другіе.

---

*Выслушавъ докладъ профессора В. И. Баумана Съездъ горнопромышленниковъ юга Россіи постановилъ поручить Совету Съезда отпечатать докладъ разослать его всѣмъ горнопромышленникамъ для предварительнаго ознакомленія, затѣмъ созвать совѣщаніе членовъ Совета съ участіемъ горнопромышленниковъ для выработки заключенія, каковое представитъ вмѣстѣ съ докладомъ въ высшія инстанціи.*



*Приложение 11.*  
(см. стр. 93 прилѣчаніе).

## **ПРОТОКОЛЫ** **совѣщаній районныхъ собраній маркшейдеровъ** **Донецкаго Бассейна.**

### **ЗАПИСКА.**

**группы инженеровъ-маркшейдеровъ Алмазнаго района о желательномъ направленіи реформы маркшейдерскаго дѣла въ Донецкомъ Бассейнѣ.**

Въ настоящее время маркшейдерское дѣло почти во всемъ Донецкомъ Бассейнѣ стоитъ на очень низкомъ уровнѣ развитія. На это обстоятельство правительство уже обратило свое вниманіе и возбудило вопросъ о реформѣ маркшейдерскаго дѣла. Группа инженеровъ-маркшейдеровъ Алмазнаго района, по почину правительственнаго маркшейдера М. М. Кованько съ одной стороны и вслѣдствіе интереса, проявленнаго профессоромъ Коцовскимъ къ положенію маркшейдерскаго дѣла съ другой, - въ засѣданіяхъ своихъ, посвященныхъ этому вопросу, выработала рядъ положеній о желательномъ направленіи реформы, согласно требованіямъ практики.

Быстрое развитіе горнаго дѣла, возникновеніе огромныхъ горнопромышленныхъ предпріятій съ обширными площадями подземныхъ работъ, съ большимъ числомъ задолженныхъ лицъ, въ значительной степени усложнило контроль по веденію горныхъ работъ. Контроль этотъ въ полной мѣрѣ можетъ быть осуществленъ только при наличности точныхъ, безусловно заслуживающихъ довѣрія, маркшейдерскихъ плановъ на рудникахъ. Кромѣ контроля правильно составленный маркшейдерскій планъ удовлетворяетъ слѣдующимъ условіямъ:

*а) въ техническомъ отношеніи:*

1. Безопасность людей.
2. Безопасность самыхъ шахтъ и рудниковъ.

3. Правильное ведение горных работ и составление проектов работ на будущее время

*б) Въ экономическомъ отношеніи:*

1. Оцѣнка мѣсторожденія.

*в) Въ общественномъ отношеніи:*

1. Обнаруженіе случаевъ хищнической эксплуатаціи.

2. Безопасность общественныхъ сооружений и сохраненіе народнаго богатства.

3. Выясненіе поврежденій отъ горныхъ работъ частной собственности и

*г) Въ научномъ отношеніи.*

Для вышеозначенныхъ цѣлей необходимы, во первыхъ, реорганизація существующаго правительственнаго маркшейдерскаго надзора, во вторыхъ, учрежденіе въ законодательномъ порядкѣ корпуса присяжныхъ (отвѣтственныхъ) маркшейдеровъ съ высшимъ специальнымъ образованіемъ и ихъ помощниковъ; въ 3-ихъ, созданіе новой маркшейдерской инструкціи, согласно требованіямъ науки и техники, и въ 4-хъ, - организація основныхъ триангуляціонной и нивелировочной сѣтей и составленіе общей карты Донецкаго бассейна.

### **Организація маркшейдерскаго надзора.**

1. При горномъ управленіи учреждается маркшейдерское отдѣленіе, во главѣ котораго стоитъ инспекторъ по маркшейдерской части, лично подчиненный начальнику управленія.

2. Маркшейдерское отдѣленіе состоитъ изъ окружныхъ маркшейдеровъ (мѣстожительство которыхъ при горномъ управленіи) по количеству маркшейдерскихъ округовъ, непосредственно подчиненныхъ инспектору, и штата чертежниковъ. Окружные маркшейдера назначаются изъ присяжныхъ маркшейдеровъ, прослужившихъ не менѣе 3-хъ лѣтъ на рудникахъ.

3. На мѣстахъ маркшейдерскія работы ведутся присяжными маркшейдерами и ихъ помощниками.

### **Обязанности маркшейдерскаго персонала.**

1. На обязанности инспектора лежитъ общее руководство дѣятельностью маркшейдерскаго отдѣленія,

задача котораго состоитъ въ производствѣ триангуляціи высшихъ порядковъ, соединительныхъ съеомокъ для составленія маркшейдерской карты горнаго управленія и пополненія ея по мѣрѣ полученія съеомокъ отъ присяжныхъ маркшейдеровъ; и распредѣленіе занятій между окружными маркшейдерами.

2. На обязанности окружныхъ маркшейдеровъ, кромѣ выполненія порученій инспектора по отдѣленію, возлагается слѣдить въ своемъ округѣ за соблюденіемъ инструкціи присяжными маркшейдерами и горнопромышленниками, для каковой цѣли окружной маркшейдеръ долженъ ревизовать находящіеся въ его округѣ рудники не менѣе 2-хъ разъ въ годъ. Окружной маркшейдеръ ревизуетъ рудничное маркшейдерское бюро и въ случаѣ, если найдетъ необходимымъ дѣлаетъ провѣрку самой съемки въ рудникѣ. Объ результатахъ ревизіи окружной маркшейдеръ дѣлаетъ каждый разъ соотвѣтствующія записи въ инспекторской рудничной маркшейдерской книгѣ. Въ случаѣ найденныхъ упущеній дѣлаетъ соотвѣтствующія указанія и немедленно доноситъ инспектору по маркшейдерской части. При посѣщеніи рудниковъ, въ случаѣ обнаруженія неправильностей въ веденіи горныхъ работъ, окружной маркшейдеръ записываетъ о замѣченныхъ упущеніяхъ въ инспекторскую книгу и извѣщаетъ о томъ окружного инженера.

### **Положеніе о присяжныхъ маркшейдерахъ.**

Учреждается корпусъ присяжныхъ маркшейдеровъ. Присяжными маркшейдерами могутъ быть лица, имѣющіе дипломъ горнаго или рудничнаго инженера и заграничные инженеры-маркшейдеры специалисты (Фрейберскіе и другіе). Заграничные горные инженеры для полученія правъ присяжнаго маркшейдера должны держать специальный экзаменъ. Присяжные маркшейдера пользуются правами государственной службы и числятся при горномъ управленіи; работаютъ на рудникахъ по вольному найму; исполняютъ всѣ маркшейдерскія работы на рудникѣ согласно инструкціи и отвѣчаютъ только за точность, но не за своевремен-

ность работы: правильность маркшейдерских плановъ свидѣлствуютъ своей подписью и казенной печатью. Право распредѣлять работы по степени ихъ важности принадлежитъ исключительно присяжному маркшейдеру, причемъ пополненіе и составленіе новыхъ плановъ подземныхъ работъ всегда ставится въ первую очередь. Если состояніе снимаемыхъ выработокъ представляетъ опасность для жизни или здоровья, маркшейдеръ можетъ отказаться отъ съемки таковыхъ впредь до улучшенія условій работы. Присяжнымъ маркшейдерамъ предоставляется часть работъ по своему усмотрѣнію поручить маркшейдерскимъ помощникамъ, отвѣтственность за работу которыхъ, присяжные маркшейдера принимаютъ на себя.

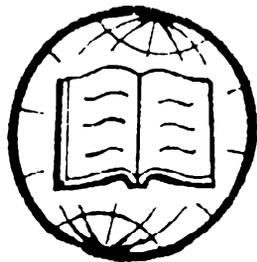
#### **О маркшейдерскихъ помощникахъ**

Необходимо ввести званіе маркшейдерскаго помощника. Маркшейдерскими помощниками могутъ быть лица, прослужившіе на рудникѣ не меньше года подъ руководствомъ присяжнаго маркшейдера и выдержавшія соотвѣтствующій экзаменъ при комиссіи изъ представителей горной инспекціи и присяжныхъ маркшейдеровъ. Помощники маркшейдера не несутъ отвѣтственности за произведенныя ими работы и выполняютъ лишь второстепенныя работы, предоставляемыя имъ присяжнымъ маркшейдеромъ.

#### **Обязанности горнопромышленниковъ.**

Горнопромышленники обязаны:

1. Имѣть точные подробные маркшейдерскіе планы и журналы въ двухъ экземплярахъ, составленные присяжными маркшейдерами согласно инструкціи.
2. Пополнять означенные планы не позднѣе каждаго трехъ мѣсяцевъ, или при подвиганіи забоевъ не болѣе какъ на сорокъ сажень отъ послѣдней съемки.
3. Заботиться о своевременной съемкѣ и нанесеніи на планъ горныхъ выработокъ: подлежащихъ завалу, затопленію или закладкѣ породой по техническимъ соображеніямъ.
4. Допускать окружного маркшейдера къ провѣркѣ плановъ и оказывать ему содѣйствіе при производствѣ повѣрочныхъ съемокъ.
5. Имѣть шнуровыя книги, въ которыхъ окружной маркшейдеръ дѣлаетъ отмѣтки о посѣщеніи рудника и провѣркѣ маркшейдерскаго отдѣла.
6. Обеспечивать присяжныхъ маркшейдеровъ рабочей силой, а такъ же и необходимыми инструментами въ потребномъ количествѣ, для успѣшнаго выполненія ими маркшейдерской инструкціи.
7. Извѣщать горное управленіе о томъ, кѣмъ ведутся маркшейдерскія работы на рудникѣ, какъ и о всѣхъ перемѣнахъ въ этомъ отношеніи.



# Интересная информация

## Из истории создания памятника...

*Достаточно произнести "Трептов-парк", как возникает образ советского солдата с немецкой девочкой на руках. Этот памятник знают во всем мире.*



А было так. Последний день войны. В Берлине идет перестрелка. И вдруг русский солдат услышал плач ребенка.

Несмотря на свист пуль, солдат поднимается и, согнувшись, бежит туда, где плачет ребенок. Прекратилась стрельба, даже с вражеской стороны. Да, картина: через поле противоборства российский парень несет девочку на руках. Это был Николай Мосолов (см. рис.).

Об этом случае рассказали Георгию Константиновичу Жукову, командующему фронтом. Маршал поведал историю скульптору Евгению Вучетичу...

Автор скульптуры солдата-освободителя, воздвигнутого в Трептовпарке в Берлине - народный художник СССР, действительный чл. АХ СССР, Герой Социалистического Труда - Евгений Викторович Вучетич ко времени правительственного рассмотрения памятника подготовил несколько его вариантов. Были модели и скульптурных групп с генералиссимусом, маршалами и генералами. Несколько скульптур Сталина.

При выборе окончательного варианта памятника мастерскую ваятеля посетил И.В. Сталин.

Очевидцы рассказывают...

Сталин внимательно и молча осмотрел все варианты памятника и с улыбкой спросил скульптора: "Вучетич, Вам не надоел этот с усиками?" - имея в виду, очевидно, себя. Затем остановился перед скульптурой одного солдата и заметил, что главным победителем в этой войне был Советский солдат и памятник должен быть солдату-победителю, олицетворяющему всех участников Великой Отечественной Войны.

Так был принят настоящий вариант памятника... Но скульптура солдата была с автоматом (ППШ) в правой руке... Сталин заметил, что автомат (ППШ) - это современный вид оружия, а памятник будет стоять века! Поэтому нужно дать солдату в руку меч, олицетворяющий оружие всех веков и поколений.

Таким образом, солдат-победитель с мечом в правой руке и спасенной девочкой-немкой на левой руке стал памятником в Трептовпарке в Берлине (бронза, гранит, 1946-1949 гг.) воинам Советской Армии, павшим в боях с фашизмом, и олицетворяющем высокое благородство освободительной миссии советского народа.

## Когда и где будет землетрясение...

Несколько лет назад создан прибор. Он регистрирует возмущения микролептонных полей, которые начинаются за несколько дней до землетрясения. В районе, где возникло мощное напряжение в земной коре, возбуждается огромное количество сверхлегких частиц - микролептонов. Они собираются в облака, которые летят во все стороны... сквозь толщу земли. Эти подземные облака и фиксирует датчик.

Когда напряжение в коре возрастает, тучи микролептонов сгущаются, предвещая буйство стихий. Наверное, это чувствуют животные, которые покидают опасные места. Но прибор, созданный в лаборатории Охатрина, обладает гораздо большей чувствительностью.

Благодаря ему, находясь в Москве, ученые могут предсказывать катаклизмы в любых уголках планеты.

В лаборатории сделали Датчик спитакской трагедии. Он предупреждал о всех землетрясениях мощностью более четырех баллов по десятибалльной шкале, которые с тех пор произошли на планете. Чем мощнее грядущий катаклизм, тем раньше предупреждает он о себе аномалиями микролептонных полей. О самых разрушительных землетрясениях узнавали за десять дней, а о самых "слабых" - на пределе ратрепашающей способности прибора - за три дня.

По характеру сигналов, которые выдает прибор научились определять мощность будущих катаклизмов.

Недавно датчик предупредил их о землетрясениях в Японии, Турции и Китае. А сейчас выдает сигналы, похожие на те, что были перед самым мощным из этих катаклизмов - в Стране восходящего Солнца. Но где произойдет новое бедствие, ученые пока не знают.

Чтобы узнать место, надо сделать десяток таких приборов, установить их вдоль одной линии в пятидесяти километрах друг от

друга, непрерывно собирать данные и посылать в единый центр, где они анализировались бы на ЭВМ.

Тогда, можно будет узнавать эпицентры будущих землетрясений: с точностью до 10 километров - в двух тысячах километрах от датчика, и с точностью до 100 километров - за пределами этого круга, в любом районе Земли.

## О будущем с оптимизмом

Сектанты от физики загнали человечество в тупик - в энергетический - все норовят "сжечь" вместе с сретиками: то уран в АЭС, то водород в термоядерном реакторе, то топливо в ракете, даже бензин в моторах. При этом никто ровным счетом не понимает, что конкретно горит.

- Если разобраться в строении материи, то станет ясно, что не надо лезть за энергией в атом. Она лежит на поверхности - в электронах. Электрон обладает энергией уже в силу своего существования.

- При этом можно получить выигрыш от двух до четырех раз. Для человечества этого хватит с избытком. И не надо уподобляться неандертальцам - разводять для обогрева костер, но побольше - термоядерный.

Уже есть высокотемпературный сверхпроводник. Это - основа. Плюс система управления и еще кое-что.

- Уверен, что не ракеты, а корабли с "конвертерами" выведут нас к звездам. Напомню, корпуса у них будут покрыты высокотемпературным сверхпроводником. Схема двигателя выйдет примерно так.

Подается на металл высокое напряжение. Тем самым "выбиваются" электроны. Они разгоняются в ускорителе и излучаются в пространство вокруг корабля. Электроны омывают его корпус и создают среду, от которой корабль как бы отталкивается с амперовской силой. При этом в сверхпроводящем слое обшивки возникает незатухающий электрический ток. Отбирается часть, пропускается через устройство и систему управления, в которых реализуется принцип конверсии энергии. Затем генерируется высокое напряжение и снова подается на металл. Энергия, скрытой в килограмме железа, вполне хватит на межзвездное путешествие...

## Вода камень точит

Раньше камни резали абразивным кругом: грохот, пыль, жар... А теперь режет... тонкая струя воды, в которую добавлен абразивный порошок. Такой оригинальный способ предложили сотрудники лаборатории гидравлического разрушения горных пород под руководством доктора технических наук профессора Игоря Антоновича Кузьмича.

Если его добавить в воду под давлением 700-1500 атмосфер, то струя будет не очищать, а резать камни.

Струя вонзается в камень, как нож в масло.

Сфера применения этой технологии очень широка - но институт разрабатывает ее прежде всего для горных работ. А здесь не нужно вырезать ровные куски - достаточно разрыхлить твердые породы, чтобы потом разрушить их шнековым барабаном.

## Информация из лаборатории Охатрина

Исследования показали, что обыкновенные фотографии местности окружены микролептонными полями, которые имеют голографическую структуру. Сверху и снизу каждой фотографии находятся слюски сверхлегких частиц, которые отражают строение земных недр в районе, где сделаны снимки. По слюскам или разрежениям микролептонов вокруг снимков можно судить о залежах полезных ископаемых.

Ученые разработали методику, которая позволяет делать плоские срезы микролептонных структур вокруг обычной фотографии и проявлять их на фотолептонных снимках. Делая эти срезы и снимки на разных расстояниях от фотографии местности, они получали изображения земных недр на разных глубинах.

Возможность геологической разведки по космическим снимкам местности получила сенсационное подтверждение.

Энергоинформационный обмен происходит между любой копией и оригиналом - например, между изображением человека и им самим. Глядя на художественный портрет, фотографию, скульптуру, вы можете войти в такое состояние, когда будете получать энергию от того, кто на ней изображен, или наоборот - отдавать ему свою.

Можете узнать его секреты - и выдать свои. Чем и пользуются экстрасенсы.

Так ученые вывели закон подобия: любая копия связана с оригиналом и несет всю информацию о нем, которую можно считывать, получая энергию от ее источника. По той же линии связи можно посылать ему свою информацию и энергию: адресат получит вашу микролептонную копию.

Оказывается, посвященные знали об этом с древних времен.

Владыки заставляли подданных поклоняться своим портретам и статуям - и получали мощную энергоинформационную подпитку, которая увеличивала его могущество.

Христиане молились на иконы своих святых и тем самым создавали очень мощное поле. А в трудную минуту они просили помощи у своих небесных покровителей и получали ее - как из банка, в который когда-то вложили свой энергоинформационный капитал.

Можно лечить больных... информацией о лекарствах? Но это значит, с другой стороны, что здоровых людей можно калечить информацией о ядах, болезнетворных микробах, наркотиках... К такому теоретическому выводу пришли сотрудники лаборатории

Одобрена. По мере дубовищную опасность, нависшую над человечеством, она должна думать в средствах массовой информации

с призывами запретить разработку психотропного оружия во всем мире.

Михаил Дмитриук

## Героический подвиг маркшейдера...



Сын черноморского шахтера Васильев Василий Иннокентьевич в 1939г. окончил Томский политехнический институт по маркшейдерской специальности. С 1939 по 1941 год работал ассистентом на кафедре, переведенной в 1962г. вместе с горным факультетом в Кузбасский политехнический институт.

С первых дней ВОВ сражался в боях за Родину. В 1942 году в окружении на Смоленщине командовал легендарным партизанским отрядом "Смерть фашизму". Этот славный отряд отличался высокой боевой выучкой и наносил тяжелые удары врагу, пуская под откос военные эшелоны, взрывая мосты, уничтожая врагов.

Пятого февраля 1943 года, будучи тяжело раненным, с горсткой боевых товарищей, был окружен кольцом карателей, пытавшихся взять их живыми.

Чтобы не попасть в руки фашистов, В.И.Васильев последнюю гранату взорвал у себя под ногами. Так погиб славный сын нашей великой Родины.

## Именем маркшейдера Дедюкина...



инженер-маркшейдер. С началом Великой Отечественной войны маркшейдер М.Н.Дедюкин со строительства Ленинградского метрополитена направляется в военно-восстановительный отряд Управления военно-восстановительных и заградительных работ Ленинградского фронта.

Отряд проводил восстановительные и заградительные работы на священной не только для каждого ленинградца, но и для каждого советского человека, дороге, которую народ по праву назвал "Дорогой Жизни", на Ладоге. В огромную работу по сохранению "Дороги Жизни" в рабочем состоянии, несмотря на бомбежки, гибель людей и машин на проломах неокрепшего льда, скудный блокадный паек, вносит свой посильный вклад и Михаил Николаевич. Смерть и страдания людские были рядом в течение долгих дней и месяцев.

Этот вклад отмечен медалями: "За боевые заслуги", "За оборону Ленинграда", "За победу над Германией в Великой Отечественной войне". Но медали медалями. Дело не только в наградах. Михаил Николаевич не был сторонним наблюдателем страданий и героизма многомиллионного города. Он на всю свою жизнь унес с собой из военного времени огромное уважение к простым людям труда, он научился находить в человеке истинно человеческое. И в этом смысле наименование "Дорога Жизни" стало для него символическим...

В 1946 году М.Н.Дедюкин поступает в аспирантуру Ленинградского горного института, которую заканчивает успешной защитой диссертации.

В 1953 году кандидат наук, доцент М.Н.Дедюкин приказом Минвуза СССР назначается директором вновь организованного

Михаил Николаевич Дедюкин в 1941 году окончил с отличием Ленинградский горный институт, и получил специальность - горный

горного института в г.Перми, а в 1960 году горный институт преобразуется в многоотраслевой политехнический институт.

В 1968 году М.Н.Дедюкину было присвоено ученое звание профессора.

М.Н.Дедюкин много сделал по разработке и внедрению комплексного, системного подхода к организации учебно-воспитательной и научно-исследовательской работе. Опыт ПермПИ по этим вопросам был одобрен коллегией Минвуза РСФСР, и институту было предоставлено право провести в 1980 году показ своих достижений на ВДНХ СССР. Эти достижения были отмечены 500 наградами ( в том числе 10 дипломами почета, золотыми, серебряными и бронзовыми медалями).

Строительство учебных корпусов, баз отдыха и спорта, строительство правобережного Комплекса ПермПИ на площади 180 га, успешно начатое по инициативе М.Н.Дедюкина и, вместе с тем, абсолютное первенство института в студенческих театральные веснах, создание студенческих самостоятельных коллективов, которые пользовались заслуженной известностью не только в нашей стране, но и за рубежом.

За всем этим огромный, ежедневный труд по становлению коллектива единомышленников. Михаила Николаевича любили студенты, преподаватели и сотрудники. Он умел заботиться о людях, умел раскрыть им их собственные возможности и помочь сделать первые шаги. Жизнеспособный коллектив, целеустремленно идущий к новым и новым целям - это, наверное, лучшее, что оставил после себя Михаил Николаевич. Пока это не растрачено, а бережно хранится, до тех пор Первый ректор остается с нами.

Его именем названа одна из улиц города Перми на созданном им Комплексе. В его память студенты и преподаватели проводят ежегодный осенний кросс. Это тоже не случайно. Имя Михаила Николаевича продолжает вселять заряд бодрости в ветеранов и студенческую молодежь.

М.Н.Дедюкин дважды избирался депутатом Верховного Совета СССР, был делегатом XXV съезда КПСС.

Кроме военных наград он награжден за безупречный труд орденом Октябрьской Революции, двумя орденами Трудового Красного Знамени, 6 медалями и другими ведомственными наградами.

*Коллектив Пермского ГТУ*

## Новое об аномальных явлениях...

Альберт Вейник, академик (Белоруссия) с помощью теории и экспериментов изучил, кроме НЛО, полтергейст и все парапсихологические феномены, включая сновидения, биоцелительство, телекинез, левитацию... Причем с библейских времен и до наших дней. Этот комплексный ретроспективный анализ раскрыл мне глаза.\*

Все перечисленные аномальные явления (АЯ), сопровождающие человеческую цивилизацию с древнейших времен, суть некий единый многоплановый и сложный феномен, порождаемый одним и теми же объектами сверхтонкого мира. Я убедился, что бессмысленно думать и говорить об инопланетном происхождении духов, ибо они существуют просто в другом по тонкости мире, рядом или внутри нас. В принадлежности к полюсу зла я увидел главную цель, смысл и назначение этих служебных духов зла и феномена в целом.

Многие исследователи НЛО убеждены в их инопланетном происхождении, исследователи полтергейста видят в нем какой-то особый сверхъестественный физический механизм, лозонскатели уверены в принципиальном отличии их эффектов от всех остальных. То же думают занимающиеся парапсихологическими феноменами.

Пришлось потратить много труда, чтобы разоблачить это наваждение.

\* Были изучены осколки НЛО, взорвавшегося на Кольском полуострове в 1981 году. Остатки и следы НЛО, взорвавшегося под

Дальнегорском в 1986 году ("сеточка", железные и свинцовые шарики, обгоревший пень, поврежденный куст рододендрона, обломки кремней с эпицентра взрыва и рядом и т.д.). Обследованы места нескольких посадок у города Каттакуртана, вблизи поселков Строкино и Пушкино под Москвой и т.д. Были изучены разбитые в ходе ленинградского полтергейста стекла; кусок паркета после московского полтергейста (был вырван из пола и летал по комнатам); фотографии светящихся над докладчиками сфер и сигнатур во время их публичных выступлений об аномальных явлениях; пачки газет, в которых пропагандируются эти явления, и т.д. Все эти и очень многие подобные минус-хрононов с однотипной длиной волны и сложим вредным воздействием на человека.

Известно неисчислимое множество примеров пагубного влияния всех аномальных явлений на психику, здоровье и жизнь людей, иногда кончающихся самоубийством либо погибающих при различных таинственных обстоятельствах.

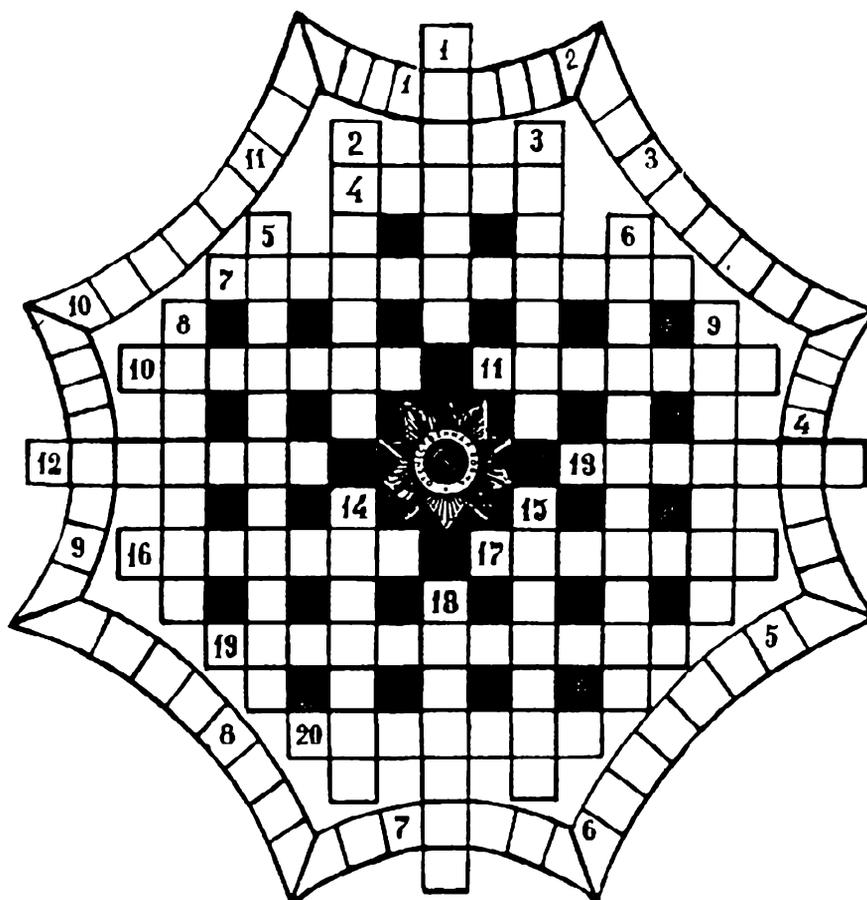
Задетствованные в АЯ минус-фемтообъекты имеют целью не спасти погрязшую в бедах цивилизацию, а отсеять заблудившихся, слабых и духовно больных. Даруемые при этом минус-фемтообъектами паранормальные способности, как и все АЯ, предназначены только для того, чтобы привлечь человека к себе.



# На досуге

## ЧАЙНКРОССВОРД

“Юбилейный” - к 50-летию ПОБЕДЫ.



### ЧАЙНВОРД

1. Маршал Победы; 2. Река с двумя плацдармами - “Сандомирский” и “Магнушевский”; 3. Бог войны; 4. Знаменитый авиаконструктор истребителей; 5. Автор памятника воину-освободителю в Трелтов-парке в Берлине; 6. Генерал - защитник Сталинграда и один из командующих штурма рейхстага (8 гв.армия); 7. Город на р.Витьбе,

освобожденный от фашистов 25 мая 1944 года; 8. Трижды герой СССР; 9. Первый военный комендант Берлина; 10. Руководитель крупного партизанского соединения; 11. Город в ЦЧО, освобожденный от фашистов 25 мая 1943 года.

### КРОССВОРД

**По вертикали:** 1. Название операции КА за г.Орел; 2. Начальник Генерального штаба КА в 1945г.; 3. Казemat с орудием или пулеметом для фланкирующего огня; 5. Город-Герой; 6. Известный донецкий шахтер-фронтник удвоивший добычу угля в 1944-46 гг.; 8. Горная система в Европе, преодоленная с боями 4-м Украинским фронтом; 9. Главный маршал артиллерии; 14. Выходец из города-героя и участник его обороны в 1941-1945гг.; 15. Основной контингент военнослужащих, обеспечивших Победу в ВОВ; 18. Генерал, командовавший 2-м Белорусским фронтом;

**По горизонтали:** 4. Основа стратегии и тактики; 7. Генерал, командовавший 43-ей армией на западном направлении и 1-й

Краснознаменной армией в войне с Японией; 10. Генерал, командовавший артиллерией 1-го Белорусского фронта; 11. Фронтовой журналист, писатель, поэт, автор пьесы “Так будет”; 12. Река, возле устья которой были сходу заняты КА плацдармы на р.Днепр; 13. Адмирал, командовавший Северным Флотом; 16. Один из фронтов на юге России в период операции “Уран”; 17. Генерал, маршал, командовавший Ленинградским фронтом; 19. Академик, соавтор противоминной защиты кораблей; 20. Великаны, люди, обеспечившие Победу, освободившие свою страну и Европу от фашизма.

Ответы на кроссворд в "МВ" № 1 за 195 год

**По вертикали:** 1. Шумство; 2. Гормоны; 3. Вострух; 4. Стражник; 5. Шарпать; 6. Барсуки; 7. Винодел; 14. Оса; 15. Кап; 16. Пан; 17. Бра; 18. Чан; 19. Вид; 22. Прилавок; 23. Наслуда; 24. Парсуна; 25. Анояси; 26. Кабошон; 27. Загрева; 28. Першаты.

**По горизонтали:** 8. Супороват; 9. Баланит; 10. Асимптога; 11. Апостол; 12. Авантюрин; 13. Утеклец; 20. Достакан; 21. Аржанна; 29. Нарамники; 30. Харатя; 31. Власьяница; 32. Попреще; 33. Идентично; 34. Корветы.

Ответы на вопросы на "засыпку"

В журнале "МВ" № 2 за 1994г., с.118: 1. Янковский М.И.; 2.Шокальский Ю.М.; 3.Шмидт О.Ю.; 4.Шелихов Г.И.; 5.Седов Г.Я.; 6.Русанов В.А.; 7.Санников Яков; 8.Чириков А.И.

В журнале "МВ" № 3 за 1994г. с.с.103-104:

1.Слова (сл) - А.Мерзляков, композиторы (к-ры) - Козловский; Глинка; II.Сл.-Жуковский В., к-ры - Норов; Капрв; Булахов; III. Сл-Жуковский В.; к-ры - Жучковский; Варламов; Гинзбург; Плещеев; Ю.Арнольд; IV. Сл: Денис Давыдов, к-ры - Шпарварт; Животов; Масолов; V. Сл. - Александр Пушкин, к-ры - Титов; Алябьев; Мельгунов; Глинка, а в XIXв - еще 7 композиторов; VI. Сл. -

А.Пушкин, к-ры - Верстовский; Вильегерский и др.; VII. Сл. - Баратынский Е., к-ры - Глинка; Бюхнер; Дюбюк; X. Сл. - Рылеев К., музыка народная; XI. Сл. - Федор Глинка, к-р - неизвестен; XII. Сл. - Николай Языков, к-р Вильбоа; XIII. Сл.Томас Му. (перевод Ивана Козлова), к-р - Алябьев; XIV. Сл. - Федор Тютчев, к-ры - Дошауров; Б.Шереметьева; XV. Сл. - Александр Вельтман, к-ры - Варламов; Аланза; Алябьев; XVI. Сл. - Михаил Лермонтов, к-ры - К.Давыдов; Дмитриев; Огарев; XVII. Сл.Нестор Кукольник, к-ры - Глинка; Варламов; Броун; Соколов; XVIII. Сл. - Афанасий Фет, к-р - Варламов; XIX. Сл. - Николай Щербина, музыка народная; XX. Сл. - Иван Тургенев, к-ры - Абара; Гедяке; Катуар.

Леонид Родионов, горный инженер-маркшейдер, к.т.н., инвалид Великой Отечественной Войны, пенсионер

**МЫ БЫЛИ МОЛОДЫ ТОГДА...**

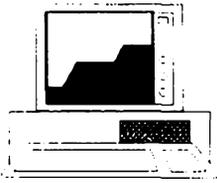
Пятидесятилетию Победы  
посвящается.

На небольшой высотке у леска,  
Где шли бои в тяжелую годину,  
Стоял приехавший, видать, издалека  
Совсем седой подтянутый мужчина.  
Смотрел он неподвижным взором вдаль,  
Обняв рукой в перчатке ствол березы.  
В глазах его светились гордость и печаль,  
А по щекам текли скупые слезы.  
Земля моя, мой край родной!  
Хотя и стар, но я с тобой  
И сохраню навеки честь солдата:  
Когда в наш дом пришла беда,  
Мы были молоды тогда,  
Но грудью стали против супостата!  
Он вспомнил дня, когда по высоте  
Невидимой чертой прошла граньца,  
Когда в полдневный зной, в полночной темноте  
Бойцы-герои продолжали биться.  
Их не страшил коварный лютый враг:  
Смерть принимали без мольбы и стога.  
А над высоткой реял алый гордый стяг  
Идущего в бессмертье гарнизона.  
Земля моя, мой край родной!  
Хотя я стар, но я с тобой  
И сохраню навеки честь солдата:  
Когда в наш дом пришла беда,  
Мы были молоды тогда,  
Но грудью стали против супостата!

Почти полмесяца держался дот,  
Остановив движение по дороге.  
Фашисты лезли, лезли лишь вперед,  
На помощь призывая имя Бога...  
Он вспомнил, как тогда его нашли  
Истекшим кровью и слепившим зубы...  
Березка плакала, ромашки отцвели...  
Помню воли прошептали губы:  
Земля моя, мой край родной!  
Хотя я стар, но я с тобой  
И сохраню навеки честь солдата:  
Когда в наш дом пришла беда,  
Мы были молоды тогда,  
Но задержать сумели супостатов!  
Победу дали, и она пришла,  
Неся весну и мир в цветущем мае,  
Но тысячу четыреста семнадцать дней  
Мы помним, никогда не забывая,  
Что в эти дни немало полегло  
Солдат, их жем и маленьких детишек,  
И хоть с тех пор уже полвека протекло,  
Но отзвуки войны нам в спину дышут.  
Земля моя, мой край родной!  
Живем мы с думою одной,  
Что дело мира ныне очень свято:  
Мы не позволим, чтоб беда  
Пришла к нам так же, как тогда!  
Войне не быть! Пусть помнят супостаты!



# Биржа "МВ"



## GeTOS / GeTOS

*Системная интеграция и разработка программного обеспечения для горной промышленности*

*Фирма предлагает:*

- **Интегрированный горный пакет GeolMark** : ведение баз данных геолого-маркшейдерской информации; сканерный ввод и векторное редактирование карт; оценка изменчивости геологических показателей на основе вариографии; построение блочных и каркасных моделей месторождений; создание экономической блочной модели; подсчет запасов по компонентам, типам и сортам руд
- **Программа оперативного планирования OperPlan** : построение цифровых моделей взрывных блоков; интерактивная автоматизированная нарезка планируемых к отработке блоков с учетом необходимых допусков и ограничений, составление недельно-суточных и месячно-недельных графиков ведения горных работ
- **Пакет оптимизации карьера по максимуму прибыли Three-D** (русифицированный пакет фирмы Whittle Programming Pty. Ltd., Australia): импорт экономической (стоимостной) блочной модели месторождения из пакета GeolMark; учет углов откоса бортов карьера; оптимизация проектного контура карьера по методу Лэрча-Гроссмана; построение карт оптимальной последовательности этапов горных работ
- **Подбор оборудования, интеграция систем, обучение и консультации** : создание комплексных систем решения геолого-маркшейдерских задач, адаптация программ построения цифровых моделей месторождений для различных условий эксплуатации, подсчет геологических и технологических запасов месторождений на базе полученных от заказчика исходных данных

Обращаться: 308007 Белгород, ул.Шершнева 28 - 60.  
Тел. (072-22) 678-41, (072-22) 676-75, Факс. (072-22) 678-41



Высокопроизводительные и надежные приборы для маркшейдерских работ

Фирма Geotronics AB, Швеция, выпустившая первый в мире светодальномер в 1947 году и являющаяся мировым лидером геодезического приборостроения, предлагает современные приборы для геодезических и маркшейдерских работ:

- *Электронные тахеометры Geodolite 504/506 и Geodimeter System 500/600;*
- *Спутниковые GPS-приемники Geotracer System 2000.*

**Основные технические характеристики тахеометров**

Технические характеристики	Geodolite 504/506	Geodimeter 510/520/540	Geodimeter 610/620/640
Ср.кв.ош. изм.углов, с	6/6	3/2/1	3/2/1
Ср.кв.ош.изм.расст.,мм+мм/км: - наблюдения за движ. целью - стандартные - повышенной точности	10+5 5+5 -	10+3/10+3/10+3 5+3/5+3/3+3 3+3/3+3/2+2	10+3/10+3/10+3 5+3/5+3/3+3 3+3/3+3/2+2
Дальность, м - с одной призмой - с тремя призмами	1200 1800	По выбору 1200 - 1600 - 2000 1800 - 2300 - 2900	По выбору 1200 - 1800 - 2500 1800 - 2500 - 3500
Внутр./внешн.память, тыс.точек	- / 3	По выбору 1, 5, 10/3	По выбору 1, 5, 10/3
Полевые программы	Для съемок и разбивок	Спец.программы и программы пользователя	

Приборы имеют компенсатор наклона оси вращения прибора, последовательный порт RS232 для обмена данными, внутренние 1.2А/ч и внешние 6А/ч батареи. Библиотеки полевых программ позволяют выполнять различные виды съемок, разбивок и редактировать данные. Geodimeter System 600 оснащены сервоприводом для автоматического вращения прибора и зрительной трубы и имеют дополнительные устройства, позволяющие работать в режиме полностью автоматической станции без помощника!

**Основные технические характеристики GPS-приемников**

Количество частот/каналов приемника	1/12
Ср.кв.ош.приращений координат, мм+мм/км - статика - кинематика и Stop&Go	5+1 20
Объем памяти на карте РСМСІА, Мб (1 Мб - 25 часов от 5 спутников с интервалом 5 с)	0.5-2.0
Запуск с "холодного старта", мин	<2
Напряжение питания, В	12.0
Потребляемая мощность, Вт	5.0
Продолжительность работы от внешней батареи, ч	10
Количество портов RS232	2
Температурный режим, градусы Цельсия	-20 +50
Диаметр, мм	225
Высота, мм - Geotracer 2100 - Geotracer 2102	105 150
Вес, кг	2.1-2.7

Geotracer 2102 имеет гнезда для двух внутренних батарей. Наблюдения выполняется под управлением контроллера Grid M88R, IBM-совместимого компьютера или в автоматическом режиме. Результаты наблюдений записываются на карте памяти приемника или диске компьютера. Имеется возможность выполнять наблюдения с запланированным стартом и по расписанию. Программа постобработки декодирует наблюдения приемников других фирм без использования RINEX.

Инструкции на русском языке, обучение специалистов, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

ЦПГ "Терра-Спейс", официальный дистрибьютор Geotronics AB в России.  
117342, Москва, ул. Бутлерова 15, офис 225,  
тел. /факс 333 0529,  
тел. 333 8002.

Приглашаем к сотрудничеству региональных и отраслевых дилеров!

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ РОССИИ И СТРАН СНГ



Журнал "Майнинг Мэгэзин" выпускается издательством "Майнинг Джорнал Лимитед", которое уже более 150 лет является признанным авторитетом и лидером среди специальных изданий для

горной промышленности во всех странах мира.

В настоящее время достигнута договоренность, о выпуске русско-язычного варианта предлагаемого журнала - "Горные известия", который будет распространяться бесплатно среди высшего руководства и специалистов предприятий горнодобывающей, горно-обогатительной, строительной, машиностроительной промышленности, научно-исследовательских, проектных организаций, вузов России и стран СНГ. Это издание является результатом тесного сотрудничества с институтом "Механобр" (Санкт-Петербург).

Первый номер увидит свет в июле 1995 года.

Решение о начале издания принято благодаря оперативному

заинтересованному отклику руководителей предприятий и ведущих специалистов, подтвердившему убежденность редколлегии журнала "Майнинг Мэгэзин" в перспективности задуманного проекта.

Для того, чтобы иметь право бесплатно получать предлагаемое издание, новые подписчики должны заполнить прилагаемую анкету и отправить, в институт "Механобр".

Указанным Вами информация будет использована исключительно в качестве почтового адреса для отправки Вам предлагаемого журнала

## МАЙНИНГ Мэгэзин на русском языке

Журнал "Горные известия", предлагаемый "Майнинг Джорнал Лтд." и институтом "Механобр", представляет для меня и моей организации интерес, и я хотел бы его получать

Прошу заключить мои данные в свою почтовую картотеку.

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя, отчество \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Название организации \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

ПРОСИМ В ВОЗМОЖНО КОРОТКИЙ СРОК ВОЗВРАТИТЬ АНКЕТЫ В ИНСТИТУТ МЕХАНОБР:

199026, Санкт-Петербург, 21 линия, 8а, редакция журнала "ГОРНЫЕ ИЗВЕСТИЯ"

# Горные

# ИЗВЕСТИЯ

# Фирма Геомар

(Москва)

Предлагает новые технологии

**Комплексные решения контроля армировки стволов шахт и рельсовых путей  
(станции и электронные компоненты).**

## СТАНЦИЯ ПРОФИЛИРОВАНИЯ СТВОЛОВ ШАХТ "СПШ".

В настоящее время при разработке полезных ископаемых подземным способом одной из актуальных проблем остается вопрос безопасности при эксплуатации вертикальных стволов шахт. В первую очередь, на подземных рудниках возникают осложнения в проведении своевременного контроля состояния направляющих проводников и зазоров между подъемными сосудами и креплением (армировкой) стволов шахт.

С целью решения указанной проблемы, фирмой "Геомар" разработана система планового и оперативного контроля всех требуемых правилами безопасности параметров направляющих проводников (коробчатых, рельсовых, деревянных), а также зазоров от крепи до подъемных сосудов (клети, скипа, противовеса), включающая измерительные, регистрирующие, передаточные, а также переносной компьютер с выдачей табличной и графической исполнительной документации.

Для реализации предложенной системы Фирмой выполнена проектная и конструкторская документация "СПШ" и изготовлен экземпляр станции (Рис. 1 и 2).

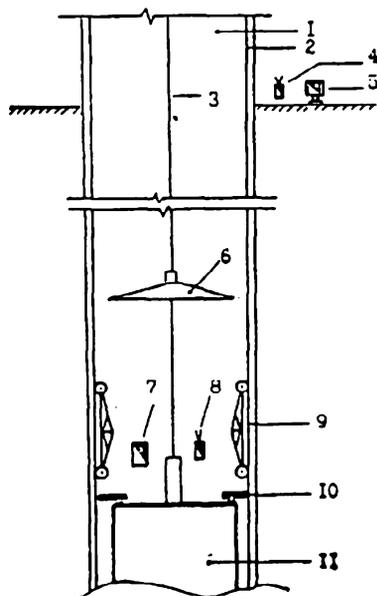


Рис.1 Схема размещения приборов контроля в стволе: 1. Отделение ствола шахты; 2. Направляющий проводник; 3. Подъемный канат; 4. Цифровой радиоприемник; 5. Переносной компьютер; 6. Предохранительный зонтик; 7. Блок регистрации измерений; 8. Цифровой радиопередатчик; 9. Прибор контроля отклонения проводников от вертикали с измерителями износа и колеи проводников; 10. Измерители зазоров от крепи (растрелов) ствола до подъемного сосуда; 11. Подъемный сосуд (клеть, скип, противовес).

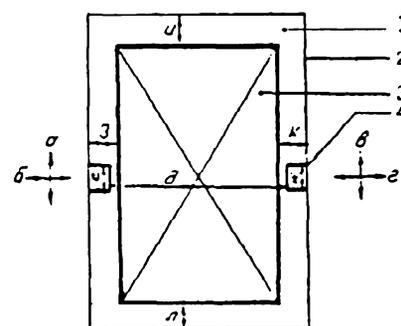


Рис. 2 Измеряемые параметры при двустороннем расположении проводников: 1. Отделение ствола шахты; 2. Крепь (армировка) ствола; 3. Подъемный сосуд; 4. Направляющий проводник; а, б, в, г - отклонение проводников от вертикали; д - колея проводников; е, ж - износ проводников; з, и, к, л - зазоры от крепи (армировки) до подъемного сосуда.

Измерительные приборы станции "СПШ" устанавливаются на подъемном сосуде. Для определения отклонения проводников от вертикали, приборы в отличие от существующих станций оснащены безинерционными (безмаятниковыми) устройствами, что позволяет выполнять измерения в непрерывном режиме движения подъемного сосуда при смотровой скорости даже при наличии толчков на неровностях и стыках проводников и внезапных остановках и неравномерностей движения.

Все данные измерений, включая величины зазоров, износа и колеи проводников, автоматически вносятся в компактный электронный блок-регистратор и через цифровой радиопередатчик передаются в компьютер, расположенный на поверхности вблизи устья шахты. Общий вес станции 30 кг.

### Основные технические данные:

- Станция позволяет в непрерывном режиме определять следующие параметры:
  - отклонения проводников от вертикали в двух плоскостях через 1 м с точностью 1 мм;
  - колея проводников с точностью 0,5 мм;
  - износ проводников с точностью 0,5 мм;
  - зазоры от крепи ствола (армировки) до подъемного сосуда (с 4-х сторон) с точностью 2 мм;
  - фиксация ярусов армировки по глубине с относительной погрешностью 1:5000 от глубины.

2. Время, необходимое для производства измерений в одном отделении шахты глубиной 500/1000 м - 3,0/4,0 часа

(подготовительные работы - 1,5 часа; измерения при скорости 0,3 м/с - 0,5/1,0 часа; подъем сосуда - 0,5/1,0 часа; демонтаж приборов - 0,5 часа).

3. Электропитание станции осуществляется от трех аккумуляторов шахтных головных светильников.

4. Количество обслуживающего персонала - 3 человека.

### СТАНЦИЯ ПРОФИЛИРОВАНИЯ ПОДКРАНОВЫХ ПУТЕЙ СПК

При эксплуатации промышленных зданий и сооружений, оборудованных мостовыми кранами большой протяженности, возникают серьезные проблемы по геодезическому контролю параметров подкрановых путей.

Фирмой "Геомар" разработана станция профилирования подкрановых путей "СПК" для контроля всех требуемых параметров путей, включающая измерительные, регистрирующие, передаточные и счетно-решающие приборы с выдачей обработанных данных в виде таблиц и графической документации.

Измерительные, регистрирующие и передающие приборы устанавливаются на каретке, способной автономно передвигаться по каждому монорельсу в прямом и обратном направлении. Все данные измерений автоматически вносятся в компактный электронный блок-регистратор и через цифровой радиопередатчик передаются в переносной компьютер, расположенный в удобном для оператора месте (Рис. 3 и 4).

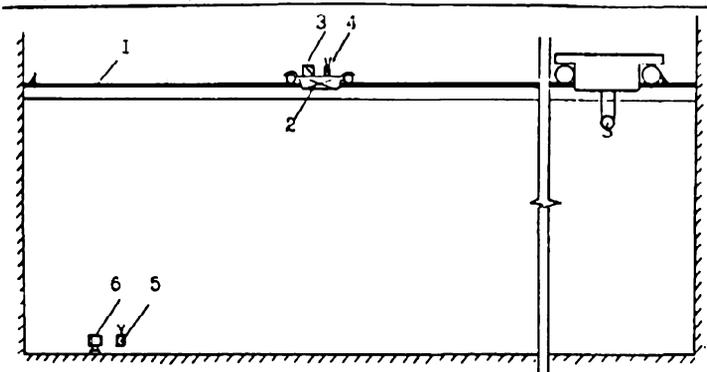


Рис. 3 Схема размещения приборов контроля подкрановых путей: 1. Подкрановый путь; 2. Измерительные приборы; 3. Блок информации; 4. Цифровой радиопередатчик; 5. Цифровой радиоприемник; 6. Переносной компьютер.

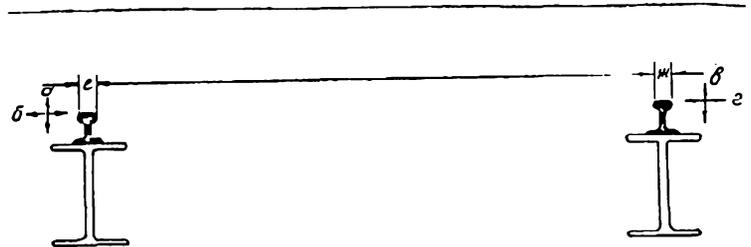


Рис. 4. Измеряемые параметры подкрановых путей: а, в - профиль подкрановых путей; б, г - искривление путей; д - коленя подкрановых путей; е, ж - ширина головки рельса (износ).

#### Основные технические данные:

1. Станция позволяет в непрерывном режиме определять следующие параметры:

- длина подкрановых путей - не ограничена;
- высота подкрановых путей - не ограничен;
- пролет (колен) путей - не ограничен;
- тип (размер) рельса - любой;

2. Измеряемые параметры с интервалом 1 м:

- профиль путей с точность 1 мм;
- искривление путей в плане с точность 1 мм;
- износ головки рельса с точность 1 мм;
- пролет (колен) путей с точность 1 мм.

3. Общий вес станции - не более 25 кг.

4. Время, необходимое для производства измерений одной пары подкрановых путей при протяженности 100 м - 1,4 часа (подготовительные работы - 0,5 часа; измерения - 0,4 часа; демонтаж приборов - 0,5 часа).

5. Обслуживающий персонал - 2 человека.

### СТАНЦИЯ ПРОФИЛИРОВАНИЯ ШАХТНЫХ ПУТЕЙ СПП

Вопрос безопасности при эксплуатации шахтного транспорта в первую очередь связан с проведением своевременного контроля состояния рельсовых путей.

Фирмой "Геомар" разработана система планового и оперативного контроля всех требуемых параметров шахтных рельсовых путей. Станция "СПП" включает измерительные, регистрирующие, передаточные, а также переносной компьютер с выдачей табличной и графической исполнительной документации.

Измерительные приборы (датчики) устанавливаются на коретке. При проведении профилировки (ручной прокатке измерительного устройства), выполняются измерения в непрерывном режиме движения.

Все данные измерений вносятся в электронный блок-регистратор и передаются в портативный компьютер,

расположенный непосредственно на измерительном устройстве. Общий вес станции не более 15 кг.

#### Основные технические данные:

1. Станция позволяет в непрерывном режиме определять следующие параметры:

- профиль колес одного рельса в 2х плоскостях с точностью 1 мм;
- колени путей с точностью 0,5 мм;
- износ рельса с точностью 0,5 мм.

2. Время, необходимое для производства измерений одного шахтного пути протяженностью 1000 м - 1,3 часа (подготовительные работы - 0,5 часа; измерения при скорости 1,0 м/с - 0,3 часа; демонтаж приборов - 0,5 часа).

3. Количество обслуживающего персонала - 2 человека.

Станция "СПП" применима и для профилирования рельсовых путей нормальной колес на поверхности.

## СТАНЦИЯ ПРОВЕРКИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ИНЕРСИД

Периодические контрольные проверки параметров армировки в стволах шахт проводятся в статическом ее положении и дают косвенную характеристику работоспособности подъемного комплекса в рабочем режиме.

Если при скоростях движения подъемных сосудов 5-7 м/с эти проверки устраивали эксплуатационники, то с повышением скоростей до 15-20 м/с и увеличением концевых нагрузок до 100 и более тонн, в первую очередь возникает необходимость непосредственного определения динамических нагрузок в работе системы "подъемный сосуд-армировка".

При соблюдении всех нормативных отклонений направляющих проводников в статическом положении, но при неблагоприятном наложении величин износа, зазоров, отклонений от вертикали, не говоря об их недопустимых величинах, могут возникать повышенные динамические нагрузки от движущихся подъемных сосудов на армировку, приводящие к вибрациям и расшатыванию крепежа армировки, а в ряде случаев к аварийным ситуациям.

Горнодобывающие предприятия для выполнения подобных измерений не имеют соответствующей методики и аппаратуры.

Фирмой Геомар предложена и разрабатывается инерциальная система (станция Инерсид) проверки динамических нагрузок в вертикальных шахтных стволах, позволяющая впервые на практике в эксплуатационных условиях определять следующие параметры:

- динамические нагрузки на армировку в двух плоскостях при движении подъемного сосуда с полной загрузкой на рабочих скоростях;

- линейные смещения траектории движения подъемного сосуда в двух плоскостях.

Методика предусматривает осуществление предрасчета фактических параметров жесткости армировки (с учетом износа) в действующем стволе шахты для оценки ее работоспособности при имеющихся динамических нагрузках.

Станция разработана на основе малогабаритных высокоточных акселерометров, применяемых в аэрокосмической технике и размещается в подъемном сосуде (клеть, скин, противовес). Вся измерительная информация передается через радиомодем на переносной компьютер, располагаемый на поверхности. Обработанные данные компьютер выдает в виде таблиц и графиков.

Станция позволяет производить проверки в любое время, даже при необходимости в пересменке работы подъемного комплекса.

При широком применении станции возможно в дальнейшем принципиально пересмотреть инструктивные требования по методике и срокам проверки подъемного комплекса.

**Техническая характеристика станции.**

1. Глубина шахтных стволов - не ограничена.

2. Погрешности измерений:

- динамических нагрузок (кг/см) на армировку - 2%;

- линейных смещений траектории подъемного сосуда при глубинах шахт 500 и 1500 м - 2 и 4 мм.

3. Температура воздуха в стволе - от -5 до +60 град.

4. Влажность воздуха - не ограничена.

5. Вес станции (без блока питания и компьютера) 10 кг.

6. Время измерений (с учетом монтажа и настройки)

отделения шахты глубиной 500-1500 м составляет 15-20 мин.

7. Обслуживающий персонал - 2 человека.

## Интегрированная Горная Система

*Все технологии имеют свои преимущества и недостатки, поэтому выбор должен строиться с учетом не только их цены, но и цены их эксплуатации и модернизации.*

Фирма Геомар на протяжении последних лет активно разрабатывала и внедряла в промышленную эксплуатацию на горных предприятиях Цветной металлургии (Сорск, Костомукша, Дзержинск), Черной металлургии (Железногорск), Угольной промышленности (Нерюнгри), Алмазодобычи (Мирный, Удачный, Айхал), Удобрений (Апатит) и др. автоматизированную систему маркшейдерского обеспечения горных работ.

Опыт эксплуатации системы на месторождениях различных геолого-промышленных типов показал, что на каждом предприятии маркшейдер, геолог, технолог работают по сложившейся технологии расчетов и документооборота, которая обуславливалась спецификой месторождения, отраслевыми инструкциями и нормативами, наличными техническими средствами, опытом работы и другими факторами, что обеспечивало, хотя не всегда оптимальное, но ритмичное и планомерное функционирование горного предприятия. Игнорирование этого факта может

обесценить любую компьютерную технологию, поскольку все без исключения службы горного предприятия в каждый момент времени работают как единая система, все элементы которой взаимосвязаны и нарушение привычной информационной цепочки в системе документооборота может негативно отразиться в работе сопутствующих служб. Кроме того необходимо учитывать, что при высоком профессиональном уровне и большом опыте работы специалистов, готовность к широкому использованию новых компьютерных технологий в полном объеме их возможностей остается низкой (но уже наметился перелом к лучшему). Немаловажное значение имеет и проблема закрепления молодых специалистов (наиболее подготовленная и заинтересованная категория служащих), если в данный момент у предприятия нет достаточных материальных стимулов, то хотя бы работа на современном техническом и информационном уровне может принести как профессиональное удовлетворение так и осознание

того, что знания в эксплуатации компьютерных технологий может обеспечить как рост по службе так и альтернативное трудоустройство.

До настоящего времени большинство, внедряемых компьютерных технологий, должны были проходить длительный путь адаптации именно в системе взаимосвязанных служб. Компьютерные технологии, развязывающие узкие места в технологии работ одной службы, как правило быстро входят в общий технологический цикл, чего нельзя сказать о крупных системах, претендующих на комплексные решения в системе нескольких служб. Наш опыт неоднократно доказал, что лучшие результаты бывают тогда, когда пользователям предоставляются максимальные возможности в построении технологии на основе объединения модулей профессиональных приложений, в т.ч. разных разработчиков (при поддержке общепринятых технологий обмена данными), и лицензионных пакетов, которые органично вписываются (обладают набором необходимых процедур, имеют хорошо продуманный интерфейс и техническую поддержку, расширяют круг возможностей, хорошо документированы, предоставляют современные телекоммуникационные возможности и интеграцию в огромный перечень систем и приложений, которые в дальнейшем могут включаться, в функционирующую технологическую цепочку).

Во всем мире ведущие разработчики ПО стремятся перейти от полностью лицензированных пакетов к открытым системам, поскольку, когда в одном направлении работают несколько разработчиков, лучшее решение может оказаться у любого из них, и идя на встречу интересам пользователя, разработчики оставляют за ним право выбрать лучшее, не задумываясь над проблемой совместимости.

Когда перед нами встал вопрос, в каком направлении развивать компьютерную технологию, наращивать возможности старой проверенной системы с вовлечением в сферу применения других служб горного предприятия, переделать всю технологию, не меняя общей концепции, на вычислительную платформу на основе MS Windows, был сделан, на наш взгляд, единственно правильный выбор - полностью изменить концепцию системы и перейти на платформу Windows. С одной стороны объектно-ориентированный подход при разработке приложений дает неоспоримые преимущества пользователю, когда он начинает оперировать привычными ему образами объектов горных работ а не их замысловатым представлением, может обмениваться ими с другими пользователями, передавать в другие приложения и получать от них, что на фоне постепенной интеграции пользовательских ПК в локальные сети, обеспечивает гибкость как в выборе мест хранения данных так и в конфигурации самой системы. С другой стороны платформа Windows - это, кроме всего прочего, общепризнанные технологии обмена данными (DDE, OLE), возможность извлечения и организации данных из различных источников, совокупность встроенных сетевых возможностей, огромный выбор приложений и

систем. И наконец сама концепция системы была изменена на разработку полностью открытых и функционально независимых приложений (к примеру, можно взять приложение, осуществляющее векторизацию растровых изображений, полученных при сканировании графических документов - карт, планов и т.п., передать, полученные объекты, в AutoCAD или картографическую систему для последующей обработки, сохранения и вывода или на основе приложения, работающего с открытыми поверхностями, осуществить координатную привязку и описание элементов геологических определений с последующей передачей в систему, интерпретирующую эти данные в соответствии с интересами пользователя).

На сегодняшний день разрабатываются приложения (более подробные описания даны в № 1 за 95г.) и предлагаются услуги:

- приложение для векторизации растровых изображений карт, планов, разрезов с координатной привязкой объектов (и комплект рекомендуется проекционный оптический сканер с окном сканирования 2000х2900);

- услуги по вводу в ПК графических документов с сохранением в распространенных форматах, построение 2х и 3х мерных цифровых моделей месторождений или территорий, на основе имеющихся графических материалов, с последующей передачей заказчику в виде файлов или график:

- приложение по измерению стереопар при наземной и аэросъемках без использования стереоприборов;

- приложение по маркшейдерским работам на карьерах и приисках;

- приложение по геологическим работам на карьерах и приисках;

- приложение по интерактивному планированию на карьерах и приисках;

- приложение по маркшейдерским работам на подземных рудниках;

- приложение по геологическим работам на подземных рудниках;

- приложение по интерактивному планированию на подземных рудниках.

В комплект поставки (при отсутствии у заказчика лицензий) входят самые распространенные лицензионные пакеты для широкого круга пользователей в масштабах предприятия, в которые интегрируются приложения и которые сами по себе предоставляют пользователю огромные возможности по разработке собственных процедур, совершенствования документооборота и многое другое это: MS Windows for workgroups 3.11; Реляционная СУБД MS ACCESS 2.0; Электронные таблицы MS EXCEL 5.0; MS QUERY - система извлечения и организации данных из источников ODBC и SQL Server источников. Дополнительно могут поставляться: AutoCAD for windows; Система распознавания текстов для ввода печатных данных и *все, что вы только пожелаете.*



**ТРУБКА "МИР"**



**АК "АЛМАЗЫ РОССИИ-САХА"**