

**Научный и производственный
журнал**

Журнал продолжает традиции периодических научно-технических изданий по маркшейдерскому делу, выходявших в России и СССР в 1910-1936 гг.

Учредители:

МИНЭНЕРГО РОССИИ.

СОЮЗ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ –

Общероссийская общественная организация

ФГУП «ГИПРОЦВЕТМЕТ», научно-исследовательский, проектный и конструкторский институт горного дела и металлургии цветных металлов;
«МЕТРОТОННЭЛЬГЕОДЕЗИЯ», акционерное общество открытого типа

Редакция:

Главный редактор

МАКАРОВ Александр Борисович

Редактор

ВОРКОВАСТОВ Константин Сергеевич

Вице-редактор

ЕГОРОВА Ольга Петровна

Дизайн

ПЕРЕСЫПКИН Валерий Петрович

Компьютерный набор и верстка

МОЛОДЫХ Ирина Валерьевна

Издатель – ФГУП «ГИПРОЦВЕТМЕТ»

Директор

д.т.н. ПТИЦЫН Алексей Михайлович

Адрес: 129515, Москва, а/я №51-МВ

Тел/факс: (095) 216-95-55-МВ

Тел. 217-34-19, 217-37-01

E-mail: metago@online.ru

Выходит ежеквартально.

Регистрационное свидетельство Министерства печати и информации РФ № 0110858 от 29 июня 1993 г.

Отпечатано в типографии

ООО «Информполиграф»

Формат А4, усл. печ. л. 11,0

Подписано в печать 15.10.2003 г.

Индекс в каталоге Агентства

Роспечати: 71675

За точность приведенных сведений и содержание данных, не подлежащих открытой публикации, несут ответственность авторы.

Мнения авторов могут не совпадать с мнением редакции.

Рукописи не возвращаются!

МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК

Издается с 1992 г.
октябрь – декабрь 2003 г. №4 (46)

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

- **В ГОСГОРТЕХНАДЗОРЕ РОССИИ**
- **В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ**
- **НАШИ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**
- **МАРКШЕЙДЕРСКИЕ СЪЕМКИ**
- **О ПРОБЛЕМАХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК**
- **В ГИПРОЦВЕТМЕТЕ**
- **ГЕОМЕТРИЯ НЕДР**
- **ГОРНАЯ ГЕОМЕХАНИКА**
- **СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ**
- **ИЗ ИСТОРИИ МАРКШЕЙДЕРИИ**
- **ПАМЯТЬ**
- **ЮБИЛЕИ**
- **ИЗ СЛУЖЕБНОЙ ПЕРЕПИСКИ**
- **ИНФОРМАЦИЯ**
- **ОБОЗРЕНИЕ НОВЫХ ИЗДАНИЙ**
- **БУДЕТ ПОВОД!**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА «МВ»

- Макаров Александр Борисович** – Председатель редсовета, Главный редактор, *д.т.н., профессор, зав.кафедрой МГГА.*
- Ворковастов Константин Сергеевич** – Зам. председателя редсовета, редактор, *к.т.н.*
- Члены Редсовета:**
- Ганченко Михаил Васильевич** – *главный маркшейдер АК «АЛРОСА», член ЦС СМР и председатель Якутского РС СМР.*
- Гордеев Виктор Александрович** – *д.т.н., профессор, член ЦС СМР и председатель Свердловского РС СМР.*
- Грицков Виктор Владимирович** – *начальник Управления по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю Госгортехнадзора РФ, член ЦС СМР.*
- Гудков Валентин Михайлович** – *д.т.н., профессор, зав.кафедрой МГОУ.*
- Гусев Владимир Николаевич** – *д.т.н., профессор, зав.кафедрой С-П ГГИ(ТУ), член Ленинградского МРС СМР.*
- Загибалов Александр Валентинович** – *к.т.н., доцент, зав.кафедрой Иркутского ГТУ.*
- Зимич Владимир Степанович** – *Президент Союза маркшейдеров России, зав.сектором НТЦ промышленной безопасности Госгортехнадзора РФ.*
- Иофис Михаил Абрамович** – *д.т.н., профессор, г.н.с. ИПКОН РАН, вице-президент СМР.*
- Калинченко Владимир Михайлович** – *д.т.н., профессор, зав.кафедрой Южно-Русского ГТУ.*
- Кашников Юрий Александрович** – *д.т.н., профессор, зав.кафедрой Пермского ГТУ, член ЦС СМР.*
- Киселевский Евгений Валентинович** – *к.т.н., главный маркшейдер ОАО «Газпром», член ЦС СМР.*
- Навитный Аркадий Михайлович** – *начальник управления маркшейдерско-геологического обеспечения ГУРШ Минэнерго РФ, вице-президент СМР.*
- Попов Владислав Николаевич** – *вице-президент СМР, д.т.н., профессор, зав.кафедрой МГГУ.*
- Петров Иван Федорович** – *член ЦС СМР, МРС СМР.*
- Смирнов Сергей Павлович** – *к.т.н., зам.директора ВНИМИ, председатель Ленинградского МРС СМР.*
- Соколов Игорь Николаевич** – *генеральный директор АО «Метротоннельгеодезия», вице-президент СМР.*
- Стрельцов Владимир Иванович** – *д.т.н., профессор, зав.лабораторией ВИОГЕМ.*
- Трубчанинов Анатолий Данилович** – *д.т.н., профессор, зав.кафедрой Кузбасского ГТУ, председатель Кемеровского РС СМР.*

Права и обязанности советников редакции («членов Редсовета») закреплены в Уставе редакции, утвержденном учредителями журнала.

Принятая аббревиатура: СМР – Союз маркшейдеров России; ЦС – Центральный Совет; МРС – межрегиональный совет; РС – региональный совет; «МВ» - журнал «Маркшейдерский вестник».

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Обращение редакции «МВ» к руководителям предприятий и маркшейдерам	4
С 11 по 15 августа 2003 г. в г.Архангельске состоялся семинар на тему «О совершенствовании горного законодательства в области использования и охраны недр»	5
В.В.Грицков. Об основных задачах органов Госгортехнадзора России в области рационального использования и охраны недр в условиях административной реформы	6
Решение семинара Госгортехнадзора России «О совершенствовании горного законодательства в области использования и охраны недр»	11
Протокол №3 совместного заседания Центрального Совета (ЦС) и Центральной Ревизионной Комиссии (ЦРК) Союза маркшейдеров России (СМР) (3-го созыва – 5 ВСМ)	13
Описание нагрудного знака к почетному званию «Почетный член СМР»	14
О проблеме организации маркшейдерской службы в РФ и СНГ	15
А.И.Ильин. Вариант 1. О реорганизации маркшейдерской службы в России	16
Т.Т.Ибраев. Вариант 2. Организация маркшейдерского и геомеханического обеспечения горных работ на рудниках Жезказгана	17
В.В.Белоусов. Вариант 3. О состоянии и путях организации маркшейдерской службы ОАО «Апатит»	21
И.Н. Соколов. Вариант 4. Главное – предусмотреть все будущие проблемы	24
С.А.Еремин. Вариант 5. Из опыта реорганизации структуры маркшейдерско-геологической службы ОАО«Ростовуголь»	26
А.Б.Макаров, К.С.Ворковастов. О маркшейдерии в наших энциклопедиях	28
В.М.Михайлов, К.С.Сергеев. О съемках сечений выработок	32
К.С. Ворковастов. О проблеме спектрозональных и многозональных съемок	36
Ю.П.Киенко, Е.А.Бровко. Материалы многозональных космических съемок и их использование для целей топографического и тематического картографирования	36
Ю.К.Дюдин, Б.П.Руднев, А.Н.Синдаровский; Г.В.Полонский. Анализ состояния рудной базы флюоритовой подотрасли Российской Федерации	44
А.А. Батрак, А.Е. Кирков. Геометрический метод определения длины борозды, окна сглаживания, интервала опробования и плотности разведочной сети	46
Н.М.Яркова, С.В.Ясюченя, С.В.Шаклеин С.В. И.И.Зимин. О пересмотре кондиций угольных месторождений	51
А.Н. Медянцеv, Ю.Г. Провоторов, Г.А. Провоторов. Построение границ предохранительных целиков под объектами вытянутой формы (под углом к простиранию пласта)	54
И.С. Невельсон, М.А. Журавков, О.В. Стагурова, Абу-Изрейк Амджад. Исследование состояния скважины в нарушенном массиве соляных пород (II часть)	57
В.А.Гордеев. Зарубежная маркшейдерия между конгрессами	61
Йан Биалек, Рышард Миелимонка, Марек Весоловски. Моделирование методом конечных элементов понижений, вызванных многолапной разработкой горных выработок	62
Виолетта Сокола-Шевиола. Влияние средних ошибок точек обоснования на ошибку положения ситуационной точки	67
Виолетта Сокола-Шевиола. Системы информации о территории в аспекте создания маркшейдерских карт в Польше	69
В.Н.Попов, В.А.Букринский. Зарождение и становление маркшейдерской школы МГГУ. (К 85-летию кафедры МДиГ МГГУ)	76
Памяти Михаила Ивановича Агошкова	81
Юбилеи	83
Ответ на письмо редакции «МВ» полномочному представителю Президента РФ г-же Матвиенко В.И.	87
Обращение Министру юстиции Российской Федерации г-ну Ю.А. Чайка	88
Вышла из печати новая «Инструкция по производству маркшейдерских работ»	89
Обозрение новых изданий	92
Будет повод!	95



Научный и производственный журнал

Маркшейдерский вестник

Исх. № 100 от «08» 10 2003 г.

0110858 от 29.06.93 г. в Минпечати РФ

129515, Москва, а/я №51, ул. Академика Королёва, 13, офис 607. Телефон: (095)-217-34-19 и 217-37-01; электронной связи - metago@online.ru. Тел/факс (095)-216-95-55. Банковские реквизиты: ИНН 7703113723. Наш Р/сч.40703810038090102180 в Мещанском ОСБ №7811/068 г.Москвы Сбербанк России. Сбербанк ИНН7707083893, БИК 044525225, Кор.сч. в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России 30101810400000000225, ОКПО 00032537, ОКОНХ 96130.

Уважаемые директора организаций и предприятий, главные маркшейдеры!

Члены Редсовета журнала «МВ»!

Маркшейдеры РФ – члены «Союза маркшейдеров России», посему являются соучредителями журнала «Маркшейдерский вестник» и должны быть заинтересованы в его распространении (т.е. в увеличении его тиража).

Особенно необходим журнал для маркшейдеров рудников, приисков, партий и артелей старателей, географически отдаленных от промышленных и культурных центров страны.

В журнале публикуется информация буквально о всех проблемах маркшейдерской службы России.

Журнал входит в список ВАК, и опубликованные в нем статьи диссертанты могут включать в перечень своих научных трудов. Деятельное участие в публикациях журнала принимает Управление по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю Госгортехнадзора России. По содержанию и оформлению «Маркшейдерский вестник» издается на уровне традиционных журналов горного профиля («Горный журнал», «Цветные металлы», «Уголь», «Нефтяное хозяйство»).

Журнал «Маркшейдерский вестник» выходит ежеквартально, с цветными вкладкой и обложкой форматом А4 и объемом до 100 страниц.

Журнал рассылается по подписке на предприятия, в научные учреждения, организациям и частным лицам на территории России, а по заявкам и стран СНГ.

Подписаться на журнал можно в отделениях связи. Индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 71675.

Учитывая ограниченность сроков подписки в почтовых отделениях, издательство готово оформлять подписку на журнал через редакцию по заявкам. Наш факс: (095) 216-95-55, e-mail: metago@online.ru, почтовый адрес: 129515, Москва, А/я №51-«МВ» (ул.Акад.Королева, 13. тел.(095)-217-34-19 и 217-37-01).

Редакция журнала просит вас привлечь внимание Ваших маркшейдеров-специалистов (Республики, края, области, АО, ОАО) к участию в публикациях в нашем с вами журнале и в подписке на журнал.

РЕДАКЦИЯ «МВ»

С 11 ПО 15 АВГУСТА 2003 Г. В Г.АРХАНГЕЛЬСКЕ СОСТОЯЛСЯ СЕМИНАР НА ТЕМУ «О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ГОРНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ НЕДР»

Программа семинара разработана Управлением по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю, подписана начальником этого управления г-ном В.В.Грицковым и утверждена заместителем начальника Госгортехнадзора России г-ном А.И.Субботиным. В организации семинара принимал деятельное участие начальник отдела охраны недр Управления Северного округа Госгортехнадзора России А.В.Костин и директор АНО «Киммерийский центр» В.И.Пацев.

Работа семинара проводилась в санатории «Беломорье», а также на теплоходах «Буйницкий» и «Алушта». Участники семинара совершили технические экскурсии по объектам ФГУП ПО «Севмаш» г.Архангельска, причала №112 городского порта г.Архангельска, по объектам Соловецкого архипелага и г.Северодвинска.

На семинаре выступали:

А.И.Субботин. С приветственным обращением к участникам семинара.

В.В.Грицков. С докладом «О совершенствовании горного законодательства в области использования и охраны недр».

Представитель Государственной Думы Б.В.Хахимов. «О развитии горного законодательства».

А.Т.Разаков, Минэкономразвития России. «О перспективах совершенствования законодательства о недрах».

Р.Р.Бирюков, МПР России. «О проекте новой редакции федерального закона «О недрах».

М.Г.Киржиманов, Ин-т законодательства и сравнительного правоведения при правительстве РФ. «Горный надзор, как функция государственного управления».

Ю.А.Савельева, Минюст России. «О контроле и регистрации ведомственных нормативно-правовых актов в области недропользования».

Я.И.Васильев, Госгортехнадзор России. «О практике надзорной работы по вопросам охраны органов Госгортехнадзора России».

А.И.Салина, Минфин России. «О развитии налогового законодательства в области налогообложения горных предприятий».

В.П.Малов, Управление Северного округа. «О реализации надзорной деятельности в Управлении Северного округа».

К.И.Степанов, Минэкономразвития России. «Об актуальных направлениях административной реформы в горном деле».

Ковалев Михаил Николаевич, ОАО «Магnezит». Техническое регулирование и технологический аудит в области недропользования.

Мининг Сергей Эдуардович, ФГУП «ВИОГЕМ». Предложения по совершенствованию горного

законодательства.

Валуев Евгений Павлович, ОАО «Североалмаз». О перспективах развития алмазодобычи в Архангельской области.

Захаров Сергей Васильевич, Управление Северного округа. Реализация требований по охране недр при освоении минерально-сырьевой базы на территории, подконтрольной Управлению Северного округа.

Алексеев Андрей Борисович, Госгортехнадзор России. О совершенствовании механизмов лицензирования производства маркшейдерских работ.

Евсеев Николай Андреевич, Северо-Восточное управление. О проблемах надзора за охраной недр при разработке месторождений драгоценных металлов.

Зольников Юрий Григорьевич, Самарское управление. Об опыте надзора за охраной недр в Самарском управлении.

Келлер Михаил Борисович, ОАО «ЮКОС-ЭП». Об опыте реализации требований законодательства о недрах в компании ОАО «ЮКОС-ЭП».

Андрюков Виктор Николаевич, Управление Тюменского округа. Об опыте контроля за составлением и реализацией проектов по добыче углеводородного сырья.

Осипов Алексей Анатольевич, Управление Центрального промышленного округа. О состоянии законодательной и нормативной базы лицензирования пользования недрами на примере центрального региона России.

Лазарева Светлана Викторовна, Управление Северо-Кавказского округа. О проблемах охраны месторождений минеральных вод Краснодарского края.

Родькин Владимир Викторович, Приморское управление. Об опыте нормирования потерь полезных ископаемых при их добыче на горнодобывающих предприятиях Приморского края.

Шадринна Елена Михайловна, Управление Западно-Уральского округа. Опыт работы Управления Западно-Уральского округа по вопросам законодательно-нормативного обеспечения охраны недр.

Журавлев Евгений Владимирович, Самарское управление. О проблемах нормативного обеспечения производства маркшейдерских работ.

Коренюк Михаил Кондратьевич, ООО «Интергеопроект». Об опыте проектирования и экспертизы горных проектов ООО «Интергеопроект».

Петров Александр Владимирович, Управление Нижне-Волжского округа. О путях повышения экономической эффективности использования недр на территории Астраханской области.

Семинар закончился принятием решения (сс. МВ №4-2003 г.).

ОБ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧАХ ОРГАНОВ ГОСГОРТЕХНАДЗОРА РОССИИ В ОБЛАСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ НЕДР В УСЛОВИЯХ АДМИНИСТРАТИВНОЙ РЕФОРМЫ

(Доклад на семинаре 11.08.2003 г. в г.Архангельске)

Уважаемые коллеги!

В условиях административной реформы осуществляется тотальная ревизия функций федеральных органов государственного управления и переоценка их деятельности. Упор при этом делается на наличие избыточных функций, их сокращение, а соответственно, и сокращение численности тех или иных ведомств. Естественно, что в этих условиях каждая организация старается доказать свою важную роль и значимость, необходимость не сокращения, а, напротив - резкого увеличения численности и финансирования. В госаппарате дураков нет, поэтому еще ни разу не поступало заявления типа: «Мы занимаемся ерундой, ненужной и даже вредной в современных условиях, гоните нас в шею».

Защищать свое право на дальнейшее существование перед лицом ревизоров – реформаторов будут штабы ведомств – их центральные аппараты. Костяк центрального аппарата Госгортехнадзора России состоит из кадровых госгортехнадзорцев, посвятивших системе многие годы беспорочной службы. Они – не только профессионалы в вопросах непосредственной компетенции системы, но и активные участники самой административной реформы, знающие ее подводные камни и течения. Практически все сколь-нибудь серьезные документы реформаторов выходят с учетом мнения Госгортехнадзора России. Но главная защита любого органа госуправления – не штабные игры, а хорошая работа «в поле», приносящая реальную пользу обществу.

Например, на совещании, на котором решалась судьба Госэнергонадзора – оставаться ему самостоятельным контрольным органом или быть раскиссированным по иным ведомствам – никто не заглядывал в красивые отчеты. На обсуждение был поставлен только один вопрос: «А нужен ли он по большому счету государству?». И госаппаратчики из разных ведомств, до этого жестко критиковавшие Госэнергонадзор за те или иные прегрешения, пытавшиеся отобрать у него часть функций, глядя на своего соратника – соперника, сказали: «Нужен». И Госэнергонадзор уцелел.

Нам пока также везло. При неоднократных рассмотрениях судьбы Госгортехнадзора присутствовали профессионалы. И пока вопросы Госгортехнадзора рассматривают люди, разбирающиеся в промышленном производстве, ему ничто не грозит. Но так будет везти не всегда.

Поэтому мы должны построить свою работу так, чтобы любому была понятна ее необходимость для общества.

Мы живем не в безвоздушном пространстве. Между родственными ведомствами идет здоровая конкуренция по поводу тех или иных полномочий и

функций. Так, МПР России неоднократно пыталось доказать Правительству Российской Федерации, что всю реальную работу по обеспечению рационального использования и охраны недр осуществляет только это министерство. Видимо, в порядке эксперимента Правительство поручило МПР России утверждать нормативы потерь твердых полезных ископаемых при добыче. Новизна и глубина подходов проявились сразу. Если Госгортехнадзор России рассматривает нормативы потерь за месяц или менее, то в МПР России их досконально «изучают» и по полгода, и по году, и более. Не торопыжничают. Сколько надо, столько и изучают. Когда до конца разберутся, попросят из функций Госгортехнадзора России что-нибудь еще.

Центральная комиссия по разработке месторождений горючих полезных ископаемых Минэнерго России давно и активно доказывает, что только этой комиссии можно рассматривать проектную документацию и иные вопросы по разработке месторождений углеводородного сырья. Госэнергонадзор пытался организовать контроль за потерями нефти при ее подготовке на нефтепромыслах, пробирный надзор – контроль за потерями драгоценных металлов при обогащении руд, экологи – за производством вскрышных работ, а контролировать горное производство по полной программе выразили желание ряд администраций субъектов Российской Федерации и т.п.

Желающих заниматься охраной недр хоть пруд пруди. Стоит только Госгортехнадзору России сдать вахту, как на горный отвод хлынет толпа энергичных и эрудированных контролеров. Так что не надо обольщаться насчет незаменимости инспектора государственного горного надзора. Его преимущество перед другими только в одном – в профессионализме. Но в эпоху бурь и потрясений более ценными могут оказаться иные качества.

В чем же состоит «хорошая работа»? В достижении конечных результатов надзорной деятельности за охраной недр – сохранении запасов полезных ископаемых, сокращении потерь, положительной динамике финансирования мероприятий по охране недр, пополнении бюджета за счет добычи из ранее сохраненных запасов и др. Количество проведенных проверок и выявленных нарушений сейчас никого не удивит. Государство законодательным путем ограничило рвение многих контрольных органов, запретив им без особой нужды проверять предпринимателей чаще, чем раз в два года. На деятельность Госгортехнадзора России это требование не распространяется, но мы не можем не считаться с идущими в обществе процессами.

Контрольно-профилактическая работа – вещь

В ГОСГОРТЕХНАДЗОРЕ РОССИИ

необходимая, но недостаточная. Нужен «сухой остаток» – реальный экономический эффект для государства.

Простой пример. По итогам 2001 г. и ряда предыдущих лет Управление Тюменского округа отчитывалось, что экономическая эффективность его работы по охране недр равна нулю. Если верить этим отчетам, то в главном регионе России по добыче минеральных ресурсов Госгортехнадзор России приносил только вред. Польза нулевая, а расходы на содержание инспекторского состава бюджет понес, – специалисты нефтегазодобывающих предприятий на проверки, вроде бы не приносящие никакой пользы государству, отвлекались, из-за чего увеличились непроизводительные расходы предпринимателей. Кому нужно такое управление округа и такой Госгортехнадзор? Умело доложили куда надо и, к всеобщей радости, разогнались.

Конечно, реальная польза от деятельности Управления Тюменского округа имела. Но лень ума, недооценка вопросов экономической эффективности надзора привели к недостоверным нулям в отчетах. Сели, посчитали и за 2002 г. насчитали чуть меньше 0,5 млрд. руб. Это явно заниженная цифра, но уже кое-что.

Вопросы экономической эффективности неоднократно обсуждались, в том числе и на прошлогоднем семинаре Госгортехнадзора России в г. Анапе. Но они продолжают оставаться одними из самых актуальных. Необходимо усилить работу на этом направлении, вовлечь в нее геологические и маркшейдерские службы горных предприятий. Чтобы новые собственники не смотрели на эту производственную элиту как на дармоедов, подлежащих первоочередному сокращению, а понимали их реальную роль в качестве своих поильцев и кормильцев, обеспечивающих значительную часть прибылей за счет повышения экономической эффективности разработки месторождений.

Проделанная за истекший год работа дала свои результаты. За 2002 г. экономическая эффективность деятельности Госгортехнадзора России по охране недр за счет отчислений в бюджет только горных налогов с дополнительной добычи из ранее сохраненных запасов, штрафных санкций за сверхнормативные потери и нарушения налогового законодательства увеличилась относительно 2001 г. в 3,7 раза и составила более 1,5 млрд.руб. Для сравнения можно привести всего одну цифру. Фактические расходы на всю систему Госгортехнадзора России, в которой служба охраны недр занимает около 5%, в 2002 г. составили 723 млн.руб. Горстка инспекторского состава с лихвой окупала затраты на всю систему. При удельном расходе средств на одного работника Госгортехнадзора России в 150 тыс.руб. экономическая эффективность в среднем на представителя службы охраны недр составила около 4 млн.руб. Эффективность превышает расходы более чем в 26 раз. Это если мы учтем всех «отцов – командиров», большая часть времени которых уходит на промышленную

безопасность. Если же пересчитать на численность собственно инспекторского состава, то эффективность составит 6,5 млн.руб. на человека и превысит расходы в 40 раз.

Кратко охарактеризуем конечные результаты работы по охране недр. Принятые в 2002 г. органами Госгортехнадзора России меры позволили сохранить на балансе горнодобывающих предприятий: угля – 7,2 млн.т; руд черных металлов – 13,9 млн.т; руд цветных металлов – 3,6 млн.т; агрохимического сырья – 1,4 млн.т; стройматериалов – 115,9 млн.т.

За счет осуществления надзорной деятельности в предыдущие годы из числа ранее сохраненных и вовлеченных в хозяйственный оборот запасов в 2002 г. дополнительно добыто: угля – 12,4 млн.т; руд черных металлов – 1,4 млн.т; руд цветных и драгоценных металлов – 9,9 млн. т и золото- и платиносодержащих песков – 47,1 млн.м³; агрохимического сырья – 1,1 млн.т; стройматериалов – 3,5 млн.т.

Кроме того, Госгортехнадзором России обеспечено тесное взаимодействие с МНС России по вопросам взимания налога на добычу и иных горных налогов и платежей. Осуществляется контроль правильности определения объемов добычи и потерь полезных ископаемых, учета и списания запасов и иных горнотехнических данных для налоговых расчетов. При проведении совместных с органами МНС России проверок деятельности горнодобывающих предприятий специалисты Госгортехнадзора России фактически являются экспертами по всем техническим вопросам, что повышает эффективность налогового контроля. При необходимости проводятся независимые экспертизы проектной документации и иных материалов. Систематический геолого-маркшейдерский контроль органов Госгортехнадзора России оказывает существенное влияние на полноту вносимых в бюджет горных налогов и платежей, предотвращает многочисленные конфликты между недропользователями и налоговыми органами. Значимость этой работы характеризуют следующие цифры. За 2002 г. в государственный бюджет поступило горных налогов 292,4 млрд.руб., в том числе налога на добычу полезных ископаемых – 275 млрд.руб., платежей за пользование недрами – 7,5 млрд.руб., отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы – 9,9 млрд.руб. Удельный вес горных налогов составил более 87,4% всех платежей за пользование природными ресурсами. В федеральный бюджет поступило 209,5 млрд.руб. или 71,6%. Реализация требований главы 26 части второй Налогового кодекса Российской Федерации позволила увеличить объемы поступлений в федеральный бюджет на 22,3% по сравнению с 2001 г.

Переориентация работы на достижение конечных результатов, уход от мелочной опеки поднадзорных предприятий, развитие систем производственного контроля за охраной недр, иных внесударственных систем обеспечения данных вопросов, включая независимую экспертизу, аудит, добровольную аккредитацию и т.п., может привести к некоторому сни-

жению показателей контрольно-профилактической работы. Но резкое снижение показателей эффективности, как это, например, произошло в Управлении Нижне-Волжского округа, явление тревожное. Этим управлением округа, кстати, сделаны правильные выводы и приняты самые энергичные меры по исправлению создавшейся ситуации.

И в 2002 г. и в первом полугодии 2003 г. в целом по Госгортехнадзору России произошло снижение ряда показателей контрольно-профилактической работы по охране недр. Там, где это вызвано не нуждами реформирования, а расхлябанностью и развалом работы, будем разбираться отдельно.

Продолжает оставаться напряженной проблема реализации Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях. Несмотря на то, что в первом полугодии 2003 г. суммы штрафов за нарушения требований по охране недр, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, возросли более чем в 22 раза, рост этот обусловлен увеличившейся величиной штрафных санкций. Количество же привлеченных к ответственности работников за нарушения требований по охране недр в первом полугодии текущего года сократилось более чем на 20%, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (при сопоставимом количестве выявленных нарушений). Следовательно, значительно снижена требовательность к нарушителям.

Основная цель административной реформы – обеспечить подъем экономики страны за счет повышения эффективности системы государственного управления. Одним из главных препятствий для экономического роста признано наличие многочисленных бюрократических проволочек, замедляющих реализацию инвестиционных проектов. Поэтому необоснованные задержки в рассмотрении лицензионных материалов по недропользованию, горноотводной и проектной документации, нормативов потерь и т.п. являются подрывом экономической безопасности страны.

Чтобы нас не обвинили в антигосударственной деятельности, необходимо четко соблюдать установленные процедуры. На практике встречаются такие случаи: инспектору поступили некачественные материалы на оформление горноотводного акта. Он звонит исполнителю, и тот клятвенно обещает на днях прислать исправленные, а затем, занявшись иными делами, оба об отложенной документации забывают. Когда же возникает скандал из-за отсутствия горноотводного акта, виноватым оказывается инспектор, рассматривающий материалы по году, а то и по два.

Если материалы некачественные, нужно писать официальный обоснованный отказ. Потом никакие словесные обещания отдельных разгильдяев к делу не пришьешь. Подадут юристы недропользователя иск об упущенной выгоде в народный суд, и суд будет на их стороне.

Спасибо дедам и прадедам. Они так прочно и искусно скроили систему государственного горного надзора, что она пригодна в любые времена и при

любых режимах. Наши реформаторы, изучив напередовой мировой опыт, выработали идеальную модель, которой должен соответствовать образцовый государственный контрольный орган. Основные ее черты такие:

- независимость контрольного органа;
- отделение контрольно-надзорных функций от функций по управлению государственным имуществом и предоставлению услуг;
- бюджетное финансирование деятельности;
- осуществление контроля и надзора государственными служащими;
- наличие утвержденных в установленном порядке норм и требований по предмету ведения.

Оказалось, что подавляющее число контрольных органов не соответствует всем или большей части рекомендуемых критериев. Ближе всех к идеалу оказались Госгортехнадзор России и Госатомнадзор России. Только одно темное пятно портит почти ангельский облик Госгортехнадзора России – предоставление платных услуг. Оказание платных услуг было вынужденной мерой ради спасения системы в эпоху чрезвычайно скудного бюджетного финансирования. Благодаря проделанной руководством Госгортехнадзора России работе, текущий год будет последним для этого печального явления. Наибольшее негативное влияние платные услуги оказывали на вопросы охраны недр.

Посудите сами. В 2002 г. общий объем рассматриваемых органами Госгортехнадзора России материалов при осуществлении государственного управления отношениями недропользования составил более 87 тыс. материалов, включая технические обоснования расчетов горных налогов и платежей, обоснования нормативов потерь полезных ископаемых и их списания, проекты разработки месторождений, консервации и ликвидации горных предприятий и др.

В среднем за год на одного инспектора пришлось около 380 материалов, по которым необходимо было ежедневно принимать ответственные решения. И это без учета времени, затрачиваемого на проверки, расследования аварий, ответы на запросы, составление отчетов и многое другое.

По рядовому песчаному карьере инспектор, как высококвалифицированный горный инженер, может перепроверить практически любое техническое решение и обеспечить реализацию возложенных на него функций по охране недр. Хотя после произведенных сокращений численности это сложно делать в силу элементарной нехватки времени.

А как быть, например, с проектными обоснованиями уровня извлечения полезных ископаемых при их добыче, над которым длительное время трудилась специализированная научная организация? Рядовой инспектор, как правило, не в состоянии перепроверить выполненные расчеты, а согласовывать проект в установленные сжатые сроки и нести ответственность за правильность принятых технических решений приходится.

При решении таких сложных вопросов, как пре-

В ГОСГОРТЕХНАДЗОРЕ РОССИИ

дотращение потерь запасов в сложных горно-геологических условиях, выбор технологических параметров добычи и переработки полезных ископаемых, охрана подрабатываемых зданий и сооружений, целых городов (Соликамск, Березники и др.) необходимо привлечение специализированных организаций для проведения научно-технических экспертиз по проверке обоснованности предлагаемых решений и их оптимизации.

Имеющимся составом специалистов Госгортехнадзора России, ввиду его малочисленности и многопрофильности возникающих при рассмотрении проектной и иной документации вопросов, исключить риски потерь для бюджета из-за неэффективного использования минерально-сырьевого потенциала не представляется возможным. Поэтому защита государственных интересов при недропользовании обуславливает проведение независимой экспертизы проектов сложных технических решений, что соответствует мировой практике деятельности аналогичных органов государственного горного надзора.

Актуальность такого привлечения возросла в последние годы по причине резкого сокращения инспекторского состава Госгортехнадзора России, усиления роли правовых вопросов, исчезновения ведомственных систем контроля за охраной недр в связи с упразднением министерств горного профиля, а также в связи с необходимостью перехода на формы контроля, адекватные рыночным отношениям и практике аналогичных контрольных органов промышленно развитых стран.

Мудрое Правительство для того, чтобы инспектор не стал заложником подобных ситуаций, наделило Госгортехнадзор России правом назначать (по мере необходимости) экспертизу по охране недр. Но на практике перед территориальным органом возникает дилемма: или выполнять план по платным услугам, или назначать экспертизу по охране недр; и тогда средства уйдут к привлекаемой научной организации. А что бывает за невыполнение плана, установленного федеральным законом, никому объяснять не надо. В результате только центральный аппарат, свободный от плана по оказанию платных услуг, имеет возможность привлекать высококвалифицированных специалистов со стороны для рассмотрения сложных технических вопросов.

В этом отношении инспекторский состав, занимающийся безопасностью горных работ, оказался более защищенным. Законом закреплена обязательность внешнего научного сопровождения его деятельности в виде экспертизы промышленной безопасности.

К отмене платных услуг нужно готовиться уже сейчас с тем, чтобы в следующем году обеспечить достойное научное сопровождение надзора за охраной недр по сложным техническим вопросам. Это позволит повысить экономическую эффективность использования минерально-сырьевых ресурсов за счет более качественных технических решений.

В идеале хотя бы часть экспертных работ по ох-

ране недр должна осуществляться за счет государственного бюджета. Ведь речь идет об эффективности использования государственной собственности. Госгортехнадзор России из года в год направляет соответствующие обоснования в Минфин России и Минэкономразвития России. Но пока средства на эти цели не выделены. Судя по всему, экономические министерства считают, что достаточно только тех прибавок в бюджет, которые поступают в результате экспертиз, проводимых за счет недропользователей. Ведь именно на них Законом Российской Федерации «О недрах» возложена обязанность обеспечить рациональное использование и охрану недр.

Много вопросов возникает по поводу нормирования потерь. Официальная позиция Госгортехнадзора России заключена в следующем. Чтобы не создавать излишних препон горным предприятиям, право согласовывать нормативы потерь делегировано территориальным органам Госгортехнадзора России. В центральном аппарате эти вопросы будут рассматриваться только в том случае, если МПР России не согласится с мнением того или иного нашего территориального органа. Пока что от МПР России никаких обоснованных предложений на этот счет не поступало. В случае пересмотра Госгортехнадзором России решений территориального органа этот территориальный орган будет незамедлительно извещен.

В МЧС России начали поступать решения МПР России по утверждению нормативов потерь на текущий год. Так как в поступивших материалах отсутствуют сведения о согласованиях нормативов с Госгортехнадзором России или его территориальными органами, территориальные налоговые инспекции будут осуществлять сверку – соответствуют ли утвержденные нормативы согласованным. Территориальным органам Госгортехнадзора России необходимо оказать всемерную помощь налоговым инспекциям в этой сверке, так как задержка в применении к указанным потерям нулевой ставки налога на добычу полезных ископаемых ведет к конфликтным ситуациям и экономическим потерям горных предприятий.

В качестве одного из основных приоритетов следующего года будет реализация требований Федерального закона «О техническом регулировании». Необходимо не только готовить технические регламенты, но и овладеть достаточно сложной процедурой их принятия. Это процедура, в частности, предполагает широкую апробацию проектов документов с заинтересованными организациями.

Сохранят свою актуальность и вопросы оптимизации системы государственного надзора и контроля при недропользовании.

Правительством Российской Федерации на заседании 15.05.03 г. были рассмотрены предложения Минэкономразвития России по реорганизации системы государственного контроля и надзора в сфере предпринимательской деятельности. В указанных предложениях, в частности, отмечено, что контроль за соблюдением стандартов, правил и норм в области рационального использования и охраны недр в на-

стоящее время осуществляют Госгортехнадзор России, Росгеология МПР России, Росприродконтроль МПР России, ГКЗ МПР России. Признано целесообразным сосредоточить в единой федеральной службе на основе Госгортехнадзора России контроль за рациональным и эффективным недропользованием.

Протоколом Правительства Российской Федерации от 15 мая 2003 г. №17 предложения Минэкономразвития России были признаны, в основном, соответствующими принципам, которые содержатся в Основных мероприятиях административной реформы 2003-2004 гг., одобренных Президентом Российской Федерации.

Кроме того, протокольным решением Комиссии Правительства Российской Федерации по сокращению административных ограничений в предпринимательстве и оптимизации расходов федерального бюджета на государственное управление (№1 от 18.02.03 г. п. 1.2) признана целесообразной передача контрольно-надзорных функций уполномоченным федеральным органам исполнительной власти – федеральным надзорам.

Госгортехнадзор России контролирует базовые отрасли промышленности, составляющие основу отечественной экономики. Сокращение административных ограничений в этих отраслях может дать наибольший эффект в виде роста общего промышленного производства.

Экономическая безопасность России, дальнейший рост промышленного производства напрямую связаны, в первую очередь, с эффективностью деятельности минерально-сырьевого комплекса. В то же время несовершенство системы государственного управления в области недропользования приводит к необоснованным экономическим потерям как для предпринимателей, так и для государства.

Так, горные предприятия подвергаются многочисленным проверкам со стороны ряда государственных контрольных органов, в большинстве из которых отсутствуют специалисты горного профиля. Проверки по этой причине носят поверхностный характер и не оправдывают затраченных на их проведение бюджетных средств. Из-за таких проверок отвлечение работников предприятий приводит к значительным экономическим потерям.

Создаваемая МПР России система государственного регулирования вопросов обращения с отходами горнодобывающих и горноперерабатывающих производств во многом дублирует существующие в горном деле аналогичные механизмы, апробированные многолетней практикой, не учитывает специфики горных производств, содержит противоречия с действующим законодательством.

Не меньшую проблему представляют экспертизы проектной и иной технической документации неспециализированными по вопросам горного дела государственными контрольными органами (государственная экологическая экспертиза, экспертизы проект-

ной документации Госстроя России, Минтруда России, МЧС России и др.), которые также зачастую осуществляются без учета специфики горных производств, существенно замедляют реализацию инвестиционных проектов, влекут необоснованные убытки.

В МПР России в настоящее время совмещены функции по управлению государственной собственностью и предоставлению услуг с соответствующими контрольными функциями. Так, предоставление недр в пользование совмещено с контролем за соблюдением установленного порядка по предоставлению недр в пользование, организация за счёт бюджетных средств на ведение работ по геологическому изучению недр совмещена с экспертизой геологической информации, служащей основанием для списания бюджетных издержек и др. Кроме создания благоприятной почвы для злоупотреблений такое совмещение способствует развитию бюрократического произвола в отношении недропользователей.

Для повышения экономической эффективности использования минерально-сырьевых ресурсов необходимо снизить в горном деле бремя административных ограничений, упростить и упорядочить взаимоотношения между государством и горными предприятиями. Это позволит без ущерба для государственных интересов в кратчайшие сроки получить значительный экономический эффект.

Для решения отмеченных задач целесообразна реализация принципа «единого контрольного окна» в недропользовании. Этот принцип заключен в наделении специализированного в области горного дела государственного надзорного органа минимально необходимыми для обеспечения государственных интересов контрольными и надзорными функциями по основному кругу вопросов горного производства.

За исключением налогового контроля, все остальные контрольные и надзорные функции в области недропользования могли бы быть переданы в Федеральную горную и промышленный надзор России – основной надзорный орган в минерально-сырьевом комплексе, единственный из существующих федеральных органов исполнительной власти, имеющий профессиональный состав специалистов по широкому кругу вопросов горного дела и развитую территориальную структуру. При необходимости для рассмотрения смежных с горным делом вопросов возможно привлечение иных организаций или специалистов. Это позволило бы исключить дублирование функций государственных контрольных органов, существенно снизить административное бремя производителей минерального сырья, ускорить реализацию инвестиционных проектов.

Безусловно, создание стройной, прозрачной системы контроля недропользования, адаптированной к условиям рыночной экономики, резко повысило бы привлекательность российского рынка для инвесторов.

В.В. Грицков, Начальник Управления по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю

В ГОСГОРТЕХНАДЗОРЕ РОССИИ

УТВЕРЖДЕНО:
Заместителем Начальника
Госгортехнадзора России
А.И.Субботиным 15 августа 2003 г.

РЕШЕНИЕ

семинара Госгортехнадзора России «О совершенствовании горного законодательства в области использования и охраны недр»

г. Архангельск

11-15 августа 2003 г.

Совершенствование горного законодательства в области использования и охраны недр является важной составляющей повышения экономической эффективности использования минерально-сырьевых ресурсов России.

Особое значение вопросы развития данной отрасли российского права приобрели после вступления в действие Федерального закона «О техническом регулировании». В сжатые сроки основные апробированные многолетней практикой технические требования действующих инструкций, правил и иных нормативных документов подлежат переводу в ранг законодательных. Для этого предстоит на основе существующей нормативной базы разработать ряд технических регламентов в виде федеральных законов или постановлений Правительства Российской Федерации.

В состав технических регламентов может быть включено только ограниченное число обязательных технических требований. Поэтому с целью сохранения накопленного опыта по обеспечению безопасности производства горных работ, рационального использования и охраны недр требуют развития все существующие виды нормативных документов. К ним, в частности, следует отнести: нормативно-методические документы рекомендательного характера Госгортехнадзора России, национальные стандарты, нормативно-методические документы вертикально-интегральных компаний и иных недропользователей.

Следует отметить проделанную Госгортехнадзором России работу по кодификации требований охраны недр в рамках вновь принятых «Правил охраны недр» и «Инструкции по производству маркшейдерских работ», своевременное распространение их действия на вопросы добычи углеводородного сырья, высокое качество этих и иных обновленных документов, которые могут стать основой для разработки необходимых законопроектных.

Для эффективной защиты государственных интересов при использовании ресурсов недр необходимо более полное бюджетное финансирование работ по научному обоснованию технических нормативов, с включением соответствующей тематики в действующую Федеральную целевую программу «Экология и природные ресурсы России (2002 – 2010 гг.)».

В целях гармонизации интересов недропользо-

вателей и государства необходимо широкое привлечение к разработке проектов законодательных актов и нормативно-методических документов горной общности. При этом следует отметить положительный опыт деятельности рабочей группы Госгортехнадзора России по законодательству о недрах, подготовившую с участием ведущих горно- и нефтегазодобывающих организаций первоочередные поправки к Закону Российской Федерации «О недрах», включившие актуальные предложения по совершенствованию действующего законодательства.

Создание благоприятных условий для развития российского горного дела требует совершенствования смежных отраслей законодательства, включая налоговое, земельное, природоохранное, градостроительное и др., с целью учета специфики горных производств.

Для совершенствования горного законодательства целесообразно активнее использовать опыт регулирования горных отношений в условиях рыночной экономики стран ближнего и дальнего зарубежья.

При этом в целях учета национальных особенностей необходима апробация широко принятых в зарубежной практике механизмов, альтернативных механизмам государственного надзора и контроля, включая горный аудит, системы добровольной аккредитации и сертификации, разработка методических основ их применения в горном деле.

Остается актуальным повышение эффективности реализации требований законодательства о недрах по рациональному использованию и охране недр при добыче стратегических видов минерального сырья, а также требований Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях. При этом следует отметить положительное значение реализуемых Госгортехнадзором России мероприятий по развитию системы повышения квалификации инспекторского состава и специалистов горно- и нефтегазодобывающих организаций.

Заслушав и обсудив доклады и сообщения, обменявшись мнениями, участники семинара считают необходимым рекомендовать:

1. Госгортехнадзору России:

1.1. Продолжить работу по совершенствованию законодательства в области использования и охраны недр.

1.2. В целях реализации требований Федераль-

ного закона «О техническом регулировании» включить в число приоритетных разработку проектов технических регламентов «О производстве горных работ (Горный Устав)» и «О производстве маркшейдерских работ» (на базе, соответственно, «Правил охраны недр» и «Инструкции по производству маркшейдерских работ»).

1.3. В целях ускорения реализации инвестиционных проектов направить в заинтересованные министерства и ведомства предложения по формированию «единого контрольного окна» в области недропользования на базе Госгортехнадзора России.

1.4. Предложить горно-нефтегазодобывающим организациям включить в планы научно-исследовательских работ на 2004 г. тематику по совершенствованию законодательного и нормативного обеспечения использования и охраны недр в части: производства геолого-маркшейдерских работ; вопросов совместного ведения недропользования Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации; дополнений к Земельному Кодексу Российской Федерации по введению новой категории «земель государственного фонда недр»; по восстановлению отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы; по нормированию потерь при добыче минеральных вод и др.

1.5. Провести в сентябре 2004 г. на базе Управления Иркутского округа в г. Байкальске семинар Госгортехнадзора России по теме: «О развитии технического регулирования в области использования и охраны недр», а также в октябре 2003 г. – межотраслевой семинар в г. Анапе по теме: «О повышении полноты и комплексности использования запасов полезных ископаемых при их добыче и переработке».

1.6. Направить письма руководителям территориальных органов Госгортехнадзора России, министерствам и ведомствам, организациям с предложением о поощрении участников конференции, выступивших с наиболее интересными докладами.

1.7. Довести настоящее решение до сведения

заинтересованных министерств и ведомств, основных горно- и нефтегазодобывающих организаций.

2. Территориальным органам Госгортехнадзора России:

2.1. Организовать изучение инспекторским составом и специалистами горно- и нефтегазодобывающих организаций, а также поэтапную реализацию вновь принятых «Правил охраны недр», «Инструкции по производству маркшейдерских работ» и иных нормативных документов по охране недр.

2.2. Активизировать взаимодействие с администрациями субъектов Российской Федерации по вопросам апробации поступающих из Государственной Думы законопроектов в области недропользования.

2.3. При осуществлении надзора за охраной недр ориентироваться на достижение конечных результатов работы – сохранение запасов полезных ископаемых, сокращение потерь, рост финансирования мероприятий по охране недр, пополнение бюджета за счет добычи из ранее сохраненных запасов и др.

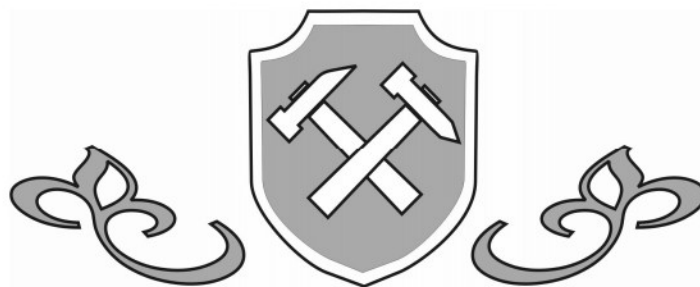
3. Руководителям горно- и нефтегазодобывающих организаций:

3.1. Рассмотреть подготовленные рабочей группой Госгортехнадзора России по законодательству о недрах первоочередные поправки в Закон Российской Федерации «О недрах» и направить в Госгортехнадзор России свои замечания и предложения по их доработке.

3.2. Включить в планы научно-исследовательских работ на 2004 г. актуальную тематику по совершенствованию законодательного и нормативно-методического обеспечения недропользования.

3.3. Направить в заинтересованные министерства и ведомства предложения по совершенствованию системы государственного регулирования отношений недропользования с целью повышения экономической эффективности использования минерально-сырьевых ресурсов.

В.В.Грицков, Начальник Управления по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю



ПРОТОКОЛ №3**СОВМЕСТНОГО ЗАСЕДАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА (ЦС) И ЦЕНТРАЛЬНОЙ РЕВИЗИОННОЙ КОМИССИИ (ЦРК) СОЮЗА МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ (СМР) (3-ГО СОЗЫВА – 5 ВСМ)**

г.Москва

17 сентября 2003 г.
16-00÷18-00

Присутствовали: Зимич В.С., Ганченко М.В., Иофис М.А., Навитный А.М., Попов В.Н., Соколов И.Н., Шарапов Г.Е., Ворковастов К.С., Евдокимов А.В. и Андропов А.М.

Факсом сообщили свое мнение Гордеев В.А. и Кашников Ю.А.

На заседании обсуждены вопросы:

1. Информация о ходе перерегистрации «Союза маркшейдеров России» в Минюсте Российской Федерации.

Сообщение Зимича В.С., Андропова А.М.

2. Обсуждение проекта письма ЦС СМР Премьер-министру Правительства РФ М.М.Касьянову «О состоянии маркшейдерской службы в Российской Федерации» и настоятельной необходимости подготовки федерального закона «О маркшейдерской службе в РФ». Сообщение Зимича В.С.

3. О создании рецензионной группы при ЦС СМР по подготовке и рецензированию статей по маркшейдерскому делу для Большой Российской энциклопедии, Российской Угольной энциклопедии, Уральской Горной энциклопедии и Маркшейдерской энциклопедии.

Сообщение Зимича В.С., Ворковастова К.С.

4. Об изменении названия «Почетного члена СМР» на «Почетный деятель СМР» или «Почетный маркшейдер СМР».

Сообщение Зимича В.С., Ворковастова К.С. (протокол №2 п.4 от 26.10.2002).

5. Рассмотрение результатов конкурса на проект и описание нагрудного знака «Почетный член СМР» (протокол №2 от 26.10.2002).

6. Разное.

1. По первому вопросу **слушали:**

Информации Президента СМР Зимича В.С. и исп.директора СМР Андропова А.М.

Выступили в прениях: Навитный А.М., Попов В.Н. и Евдокимов А.В.

В результате обсуждения 1-го вопроса **постановили:**

Принять к сведению сообщения Зимича В.С. и Андропова А.М. и обсудить этот вопрос вторично через 2 месяца на заседании ЦС СМР.

2. По второму вопросу **слушали:**

Информацию Президента СМР Зимича В.С.

Выступили в прениях: Навитный А.М., Попов В.Н., Иофис М.А., Ворковастов К.С., Шарапов Г.Е.

В результате детального обсуждения 2-го вопроса **постановили:**

Проект письма в общем одобрить, детально отредактировать и изыскать подходы к руководителям Минэнерго РФ, Госгортехнадзора России и Академии Горных наук с целью совместного обращения с письмом к Правительству РФ. Исполнение данного решения в месячный срок поручить Президенту Зимичу В.С., вице-президенту Навитному А.М., членам ЦС – Шарапову Г.Е. и Грицкову В.В.

3. По третьему вопросу **слушали:**

Информации Президента СМР Зимича В.С. и члена ЦРК Ворковастова К.С.

Выступили в прениях: Навитный А.М., Попов В.Н., Иофис М.А., Шарапов Г.Е. Заслушали факсимильное сообщение Гордеева В.А. и Кашникова Ю.А.

В результате обсуждения 3-го вопроса **постановили:**

Создать рецензионную группу (РГ) при ЦС СМР с целью предварительной (предредакторской) оценки авторских статей по маркшейдерскому делу в планируемых к изданию:

- Большой Российской энциклопедии (БРЭ);
- Российской Угольной энциклопедии (РУЭ);
- Маркшейдерской Российской энциклопедии (МРЭ);
- Уральской Горной энциклопедии (УГЭ).

В состав рецензионной группы ввести 3-х членов ЦС СМР, в том числе:

- руководитель группы – Петров И.Ф.,
- зам. по оргработе – Киселевский Е.В.,
- зам. по научным вопросам – Иофис М.А.

Поручить группе:

- Организацию творческих связей с издательствами и редакциями энциклопедий;
- Подбор авторитетного авторского маркшейдерского коллектива для подготовки словарей и статей;
- Общее предварительное рецензирование каждой статьи энциклопедий в части полноты, правильности и лаконичности ее содержания – до начала издательского (литературного) редактирования.

4. По четвертому вопросу **слушали:**

Информацию Президента СМР Зимича В.С.

Выступили в прениях: Андропов А.М., Попов В.Н. и Навитный А.М..

В результате детального обсуждения 4-го вопроса **постановили:**

Поскольку в Уставе СМР все участники Союза маркшейдеров России именуются членами, то и Почетное звание члена СМР оставить в прежней формулировке, т.е. «Почетный член СМР».

5. По пятому вопросу **слушали:**

Информацию Президента СМР Зимича В.С.

Поступило 4 варианта значков. Последний вариант поступил от Ворковастова К.С.

Описание знака прилагается.

Выступили в прениях: Попов В.Н., Навитный А.М. и Ворковастов К.С.

В результате детального обсуждения 5-го вопроса **постановили:**

Утвердить описание нагрудного знака к почетному званию «Почетный член СМР», предложенного Ворковастовым К.С.

Исполнительному директору СМР Андропову А.М. организовать в 2003 году изготовление 10 (десяти) знаков «Почетный член СМР».

В месячный срок произвести выплату вознаграждения автору принятого образца знака «Почетный член СМР» Ворковастову К.С. установленную конкурсом сумму 3 (три) тысячи рублей.

6. По шестому вопросу (о разном) обсуждались проблемы плана дальнейшей работы ЦС и ЦРК СМР.

**Председатель заседания,
Президент СМР**

В.С.Зимич

Секретарь заседания

Ворковастов К.С.

УТВЕРЖДЕНО
решением ЦС СМР
17 сентября 2003 г.

Приложение № 1
к протоколу № 3
заседания ЦС СМР от 17.09.2003 г.

ОПИСАНИЕ НАГРУДНОГО ЗНАКА К ПОЧЕТНОМУ ЗВАНИЮ «ПОЧЕТНЫЙ ЧЛЕН СМР»

Нагрудный знак из сплава цветных металлов высотой 40 мм и шириной 30 мм имеет форму овала, окаймленного венком из лавровых ветвей (золотого или бронзового цвета).

Вверху венка – пятиконечная звездочка.

Перекрещенные внизу ветви перекрыты щитом 12×10 мм, изогнутым по радиусу закругления нижней кромки знака. На щите располагается изображение традиционного знака горняков – перекрещенные молот и кирка (кайла) размером 6×6 мм из черного металла (или из серебра).

На лицевой стороне (внутри венка) изображение территории РФ, окрашенное зеленым цветом на общем светло-синем фоне, на котором надпись «Союз маркшейдеров России».

Ниже контура РФ на красном фоне надпись «Почетный член СМР».

Форма нагрудного знака единая для СМР на всей территории РФ.

На оборотной стороне знака имеется устройство (булавка или винт) для прикрепления нагрудного знака к одежде.



О ПРОБЛЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ СЛУЖБЫ В РФ И СНГ

Проблема организации маркшейдерской службы в компаниях и на предприятиях горного профиля возникла с первых лет возникновения угледобывающей, горнометаллургической и горнохимической промышленности в России. Еще на первых заседаниях Союза маркшейдеров Юга России и на всех последующих Всероссийских съездах маркшейдеров до 1917 г. и в период НЭПа этой проблеме были посвящены выступления знатнейших корифеев маркшейдерии – В.И.Баумана, П.К.Соболевского, П.М.Леонтовского, Д.А.Казаковского, И.М.Бахурина, Д.Н.Оглоблина и др.

В 1932 г. 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 проф.И.М.Бахурин. Съезд рассмотрел важнейшие организационные и технические вопросы маркшейдерии и принял ряд важных решений.

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. Из-за 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.

Это был период, когда вся промышленность уже была государственной собственностью и включение маркшейдерской службы (несмотря на ее зависимость от руководства организаций и предприятий, глубоко подконтрольных ведомствам и государству) было правильным шагом. На современном этапе, когда все объекты в стране

работают в рыночных, частных или акционерных условиях, когда все вопросы хозяйственной деятельности строятся на непривычной для нашего поколения основе – много зависит от умения, инициативы и организаторских способностей руководителей маркшейдерской службы на предприятиях, компаниях, ОАО, ЗАО и и т.п.

С ликвидацией отраслевых горнодобывающих министерств правопреемники этих министерств: ассоциации, корпорации, концерны – слабо занимаются обеспечением маркшейдерской службы предприятий нормативно-технической документацией. Практически ликвидирован ведомственный контроль за正确ностью разработки месторождений полезных ископаемых и охраной недр, который возлагался прежним законодательством о недрах прежде всего на маркшейдерскую службу.

В принятом в феврале 1992 г. (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.

Учитывая, что объекты горнодобывающей промышленности приватизированы, мы задаемся правомерным вопросом о статусе маркшейдерской службы, имеющей двойственное назначение: а) маркшейдерское обеспечение горнодобывающей деятельности предприятий частной принадлежности; б) государственный контроль за недрами, безопасностью разработок, сохранностью наземных сооружений (подрабатываемых горными разработками). Совместить обе роли маркшейдерской службы в условиях частной собственности на средства производства весьма проблематично.

Редакция «МВ» ниже публикует для маркшейдерской общественности РФ и СНГ некоторые варианты организации маркшейдерской службы на ряде крупных предприятий и ожидает услышать и ознакомиться с мнением маркшейдерской общественности России.

РЕДАКЦИЯ «МВ»

Вариант 1

А.И.Ильин

О РЕОРГАНИЗАЦИИ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ СЛУЖБЫ В РОССИИ

В настоящее время приватизация государственных предприятий, создание акционерных и частных предприятий по добыче полезных ископаемых, строительство подземных сооружений влекут за собой увеличение числа пользователей недр, интересы которых не совпадают с интересами государства.

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

Особый статус маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия обусловлен тем, что ее работа носит ярко выраженный двойственный характер. С одной стороны, как любая другая служба предприятия, она признана обеспечить нормальное и высокоэффективное ведение горных работ путем производства съемок, замеров, задания направлений, своевременной выдачи исходных данных для проектирования и планирования, разбивок, поверок, наблюдений и т.п., с другой – давая объективную информацию о состоянии горных работ, она одновременно должна давать оценку правильному, рациональному и безопасному ведению горных работ в соответствии с проектом, лицензией, правилами, нормами и стандартами, т.е. выступает как представитель государственного контроля. Более того, далеко не всегда проекты, нормы и правила могут обеспечить безопасное и рациональное использование и охрану недр – поэтому маркшейдерская служба, помимо производственных контрольных функций, призвана выполнять определенный комплекс работ исследовательского характера, связанных с безопасностью горных разработок и их воздействием на окружающую среду: наблюдение за сдвижением горных пород, устойчивостью склонов и откосов, дамбами гидротехнических сооружений, сохранностью крепления и т.п.

В отличие от геологической информации, которая может уточняться, корректироваться по мере изу-

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

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

Наиболее радикальным решением вопроса о независимости и объективности маркшейдерской службы в решении задач горного производства является ее выделение из состава горного предприятия.

Однако такое решение может ухудшить текущее маркшейдерское обеспечение горных работ, снизить оперативность и эффективность работ, породить обезличку в самой технологии организации маркшейдерских работ.

Практика организации маркшейдерских работ на предприятиях за рубежом предусматривает оптимальный вариант, когда маркшейдер, являясь работником горного предприятия, рассматривается как представитель государственного горного надзора, без ведома и согласия которого он не может быть назначен на должность или уволен. Более того, для улучшения прав самостоятельного ведения горных работ

отнодь недостаточно получения диплома горного инженера-маркшейдера – нужно после соответствующей стажировки пройти аттестацию в органах горного надзора.

В условиях перехода на горизонтальные структуры, всемерного развития коллективного и частного предпринимательства в сфере горного производства представляется крайне необходимой разработка Закона о маркшейдерской службе предприятий и организаций Российской Федерации. В этом Законе обязательно необходимо предусмотреть следующие позиции:

1. Самостоятельная маркшейдерская служба создается на всех горнодобывающих предприятиях во главе с главным маркшейдером. Предоставить ему право разрабатывать штатное расписание, определять условия оплаты труда подчиненных, прием и увольнение сотрудников, остановку горных работ, ведущихся с нарушением проекта и правил.

2. Все работники маркшейдерской службы (участковые, старшие и главные маркшейдеры) подлежат аттестации в органах Госгортехнадзора РФ.

3. В регионах округов Госгортехнадзора РФ могут быть созданы самостоятельные маркшейдерские хозрасчетные предприятия (ЗАО, компании, тресты, фирмы) во главе с главным маркшейдером-директором, ответственным за своевременное и качественное выполнение маркшейдерских работ.

4. Научные исследования в области маркшейдерии осуществляют специализированные маркшей-

дерские организации, имеющие соответствующее разрешение Госгортехнадзора Российской Федерации.

5. Положение об аттестации маркшейдерских кадров разрабатывается и утверждается Госгортехнадзором РФ.

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

7. На Госгортехнадзор России возложить:

- контроль в области маркшейдерской службы, включая охрану недр, безопасность горных разработок, борьбу с потерями и разубоживанием, охрану поверхностных сооружений и самих выработок;
- организацию разработки, испытаний и утверждения регламентов, норм и правил, выполнение коих требуется при маркшейдерском обеспечении и безопасном ведении горных работ.

8. Маркшейдерская документация является Федеральной собственностью, служит основным юридическим документом при разрешении споров между органами власти и пользователями недр и земельных участков.

Реорганизация маркшейдерской службы, базирующаяся на таких принципах, будет способствовать эффективности горнодобывающего производства при оптимальном сочетании интересов государства и пользователей недр и земельных участков.

Александр Иванович Ильин, д-р техн. наук, проф. г.Белгород (тел.226-10-45)

Т.Т.Ибраев

Вариант 2

ОРГАНИЗАЦИЯ МАРКШЕЙДЕРСКОГО И ГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ НА РУДНИКАХ ЖЕЗКАЗГАНА



Маркшейдерско-геомеханическое управление Корпорации "Казахмыс" (далее МГУ) создано в 1996 г. для:

- усиления контрольных функций за производством горных работ;
- координации действий маркшейдерской и геомеханической служб;
- выполнения основных

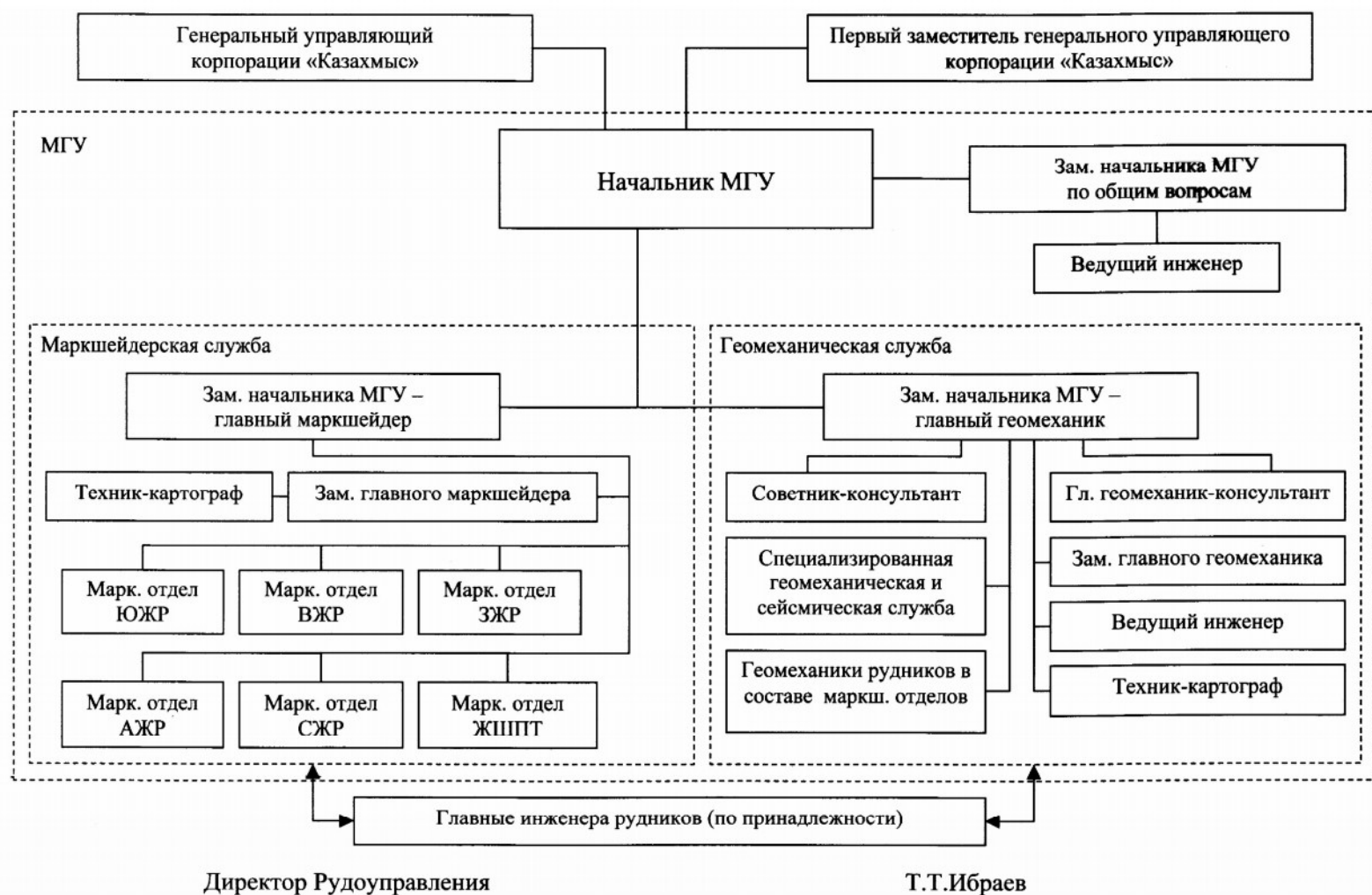
задач, определяемых "Положением о маркшейдерской службе МЦМ СССР" (1985 г.).

МГУ является одним из подразделений управления Корпорации "Казахмыс" и организовано на базе маркшейдерского и геомеханического отделов с переподчинением ему (МГУ) соответствующих служб рудников, специализированной геомеханической и сейсмической службы. Структура маркшейдерско-геомеханического управления показана на схеме.

МГУ является самостоятельным функциональным структурным подразделением и возглавляется начальником управления, который подчиняется непосредственно генеральному управляющему и его первому заместителю.

Заместителями начальника МГУ являются главный маркшейдер и главный геомеханик, возглавляющие маркшейдерскую и геомеханическую службы.

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ



Маркшейдерская служба включает маркшейдерский отдел управления МГУ и маркшейдерские отделы рудников и шахт. Маркшейдерские службы (отделы) рудников, шахт и входящие в их состав геомеханики шахт базируются на обслуживаемых ими предприятиях и возглавляются главными маркшейдерами рудников и старшими маркшейдерами шахт (карьеров). Главные маркшейдеры рудников подчиняются главному маркшейдеру МГУ и начальнику МГУ. Техническое руководство маркшейдерскими службами на рудниках осуществляется главными инженерами рудника.

Геомеханическая служба включает геомеханический отдел в аппарате управления МГУ, специализированную геомеханическую и сейсмическую службу и группы текущего контроля (геомеханики шахт) за выработанным пространством на рудниках (шахтах) в составе маркшейдерских отделов.

Начальник МГУ, его заместители, главные маркшейдера рудников назначаются на должность и освобождаются от должности генеральным управляющим Корпорации "Каззахмыс" или его первым заместителем, по представлению согласно подчиненности.

Система оплаты по МГУ – повременно-премиальная, согласно условиям оплаты управления Корпорации "Каззахмыс" и утвержденного штатного расписания. МГУ имеет свою смету затрат по статьям: фонд оплаты, материалы, спецпитание, услуги сторонних организаций (договора по маркшейдерскому обеспечению и приборам) и обслуживается цен-

трализованной бухгалтерией, управлением труда, заработной платы и кадров Корпорации "Каззахмыс". Содержание помещений и рабочих мест, электроэнергия, вода, другие коммунальные услуги по МГУ производятся за счет средств обслуживаемых предприятий и общецеховых расходов.

Специализированная геомеханическая и сейсмическая службы (СГМС) входят в состав геомеханической службы МГУ со своей сметой затрат и фондом оплаты труда и возглавляется начальником службы, который подчиняется начальнику управления. Смета затрат, фонд оплаты труда и их исполнение согласовывается начальником МГУ и ему подконтрольны. Методическое и техническое руководство СГМС осуществляется заместителем начальника управления – главным геомехаником МГУ. Форма оплаты труда по СГМС повременно-премиальная, согласно утвержденному расписанию.

МГУ руководствуется в своей деятельности «Законом о недрах и недропользованию РК»; «Инструкцией по производству маркшейдерских работ» (1985 г.); типовыми условными обозначениями «Горная графическая документация» ГОСТ 2.850-75; ГОСТ 2.857-75; «Горная геомеханическая документация» (1986 г.); «Инструкцией по производству маркшейдерских замеров, контролю и приемке горных работ на предприятиях МЦМ СССР» (1978 г.); «Межотраслевой инструкцией по определению объемов и контролю добычи и вскрыши на карьерах» (1976 г.); «Положением о маркшейдерской службе МЦМ СССР (1985 г.) и другими соответствующими нормативными

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

документами, методиками, приказами АО, если они не противоречат настоящему «Положению» и «Положению о маркшейдерской службе МЦМ СССР».

Деятельность МГУ определяется задачами, возлагаемыми на входящие в ее состав маркшейдерской и геомеханической служб.

Главными задачами маркшейдерской службы являются:

- своевременное и качественное осуществление маркшейдерских работ, достаточных для обеспечения полного и комплексного использования месторождения;
- совершенствование организации и методов ведения маркшейдерских работ на основе внедрения новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;
- отраслевой контроль за правильностью разработки месторождения и пользования недрами;
- контроль за обеспечением соответствия проектам геометрических параметров горных выработок и иных подземных сооружений;
- контроль за выполнением требований по охране недр; мероприятий, обеспечивающих при ведении горных работ сохранение зданий и сооружений от вредного влияния этих работ.

Возложение на работников маркшейдерской службы функций, не связанных с осуществлением задач, определенных настоящим «Положением» и «Положением о маркшейдерской службе МЦМ СССР», не допускается. Капитальные маркшейдерские и топографо-геодезические работы выполняются с привлечением специализированных организаций.

Маркшейдерская служба обеспечивает:

- техническое и методическое руководство маркшейдерскими отделами рудников, шахт, карьеров;
- контроль за выполнением на рудниках, шахтах, карьерах требований, содержащихся в проектах предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых; в планах развития горных работ, требований по рациональному использованию и охране недр, охране окружающей среды, зданий и сооружений от влияния этих работ;
- организацию и приемку маркшейдерских и топографо-геодезических работ, выполняемых подрядными организациями;
- организацию работ, построение и развитие маркшейдерских опорных и съемочных сетей на земной поверхности в пределах горного отвода 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, границ безопасного ведения горных работ, ослабленных и обрушенных участков, барьерных, предохранительных и других целиков и контроль за фактически-

ми их размерами,

- учет площадей горных и земельных отводов;
- организацию работ и периодический контроль за соблюдением установленных соотношений геометрических элементов технических сооружений во время их эксплуатации;
- совместно с другими службами корпорации "Казахмыс" разработку норм потерь и разубоживания полезных ископаемых при их добыче;
- определение и учет с участием геологической службы на основании геолого-маркшейдерской документации объемов выполненных горных работ, объемов добычи и потерь полезных ископаемых при добыче, учет состояния эксплуатационных запасов (вскрытых, подготовленных и готовых);
- передачу комплекта маркшейдерской и топографо-геодезической документации ликвидируемых или консервируемых предприятий соответствующим организациям;
- контроль и выполнение всего комплекса маркшейдерских работ на горных предприятиях;
- обобщение и внедрение рядового опыта выполнения маркшейдерских работ, внедрение новой техники;
- подготовку исходных данных для исчисления платы за право пользования недрами (погашение затрат на ГРР).

Маркшейдерская служба участвует:

- в разработке проектов строительства, реконструкции и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых, планов развития горных работ; по охране зданий, сооружений и окружающей среды от вредного влияния этих горных работ; по рациональному и комплексному использованию месторождений полезных ископаемых; проектов горных отводов, застройки площадей полезных ископаемых; рекультивации земель, нарушенных горными работами; а также других проектов, связанных с использованием недрами;
- в подготовке материалов по списанию участков и временной консервации запасов полезных ископаемых;
- в составлении установленной отчетности об объемах добычи и полезных ископаемых и состоянии горных выработок;
- в работе по приемке предприятий, участков по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также в рассмотрении других вопросов, связанных с маркшейдерским обеспечением.

Главными задачами геомеханической службы, созданной для решения вопросов, связанных с поведением массива горных пород, являются:

- совершенствование организации и методов, средств контроля за состоянием выработанного пространства, массива горных пород, за проявлением горных ударов и горного давления, за охраной зданий и сооружений от вредного влияния горных работ;
- своевременное и качественное осуществление задач по оценке проявлений горного давления, связанного с охраной зданий и сооружений от вредного влияния горных работ;
- организация разработки и контроль внедрения совместно с научно-исследовательскими институтами

инженерно-технических мероприятий по повышению устойчивости выработанного пространства;

- координация, техническое руководство и определение направлений научно-исследовательских работ по проблемам устойчивости выработанного пространства и прогнозирования удароопасности.

Геомеханическая служба МГУ обеспечивает:

- методическое руководство геомеханиками рудников и шахт;

- составление и пополнение сводного генерального плана поверхности и горных работ в пределах горного отвода по данным горно-графической, геолого-маркшейдерской и геомеханической документации;

- выявление сложных геомеханических участков и составление по ним соответствующей горно-графической документации;

- производство и постановку наблюдений за состоянием выработанного пространства на участках, определяемых проектом;

- разработку заключений по вопросам устойчивости выработанного пространства на ослабленных участках и при повторной разработке;

- контроль за внедрением на рудниках рекомендаций научно-исследовательских институтов, направленных на повышение устойчивости выработанного пространства;

- контроль, организацию и проведение инструментальных и визуальных наблюдений за проявлением горного давления, деформациями земной поверхности;

- организацию работ по непрерывному автоматизированному контролю за состоянием массива горных пород и выработанного пространства;

- ведение геомеханической документации;

- обобщение и внедрение передового опыта производства инструментального и автоматизированного контроля за состоянием массива горных пород и выработанного пространства;

- определение границ ослабленных участков выработанного пространства, своевременное нанесение их на горно-геомеханическую документацию;

- участие совместно с институтами в проведении экспертизы выработанного пространства, с целью выявления ослабленных участков и решения вопросов сохранности сооружений, коммуникаций, зданий или их переноса.

Геомеханическая служба МГУ участвует:

- в составлении планов развития горных работ по рудникам;

- в экспертизе материалов по отработке удароопасных и ослабленных участков, по погашению и локализации пустот и по повторной разработке месторождения;

- совместно с проектными научно-исследовательскими институтами в определении направлений научно-исследовательских работ по проблемам устойчивости выработанного пространства и прогнозировании удароопасности;

- участвует в составлении маркшейдерской квартальной и годовой отчетности.

МГУ оперативно извещает руководителей предприятий и АО о возможных изменениях геомеханиче-

ской обстановки. Возложение на работников МГУ функций, не связанных с осуществлением задач, определенных «Положением о МГУ», не допускается.

Маркшейдерско-геомеханическое управление в лице его начальника и заместителей – главного маркшейдера МГУ и главного геомеханика, имеет право:

- проверять деятельность подведомственных служб и соблюдение ими законодательства о недрах, выполнения инструкций и других нормативных документов, регулирующих деятельность этих служб;

- давать руководителям участков, шахт, рудников, цехов и предприятий обязательные для исполнения указания по вопросам маркшейдерско-геомеханического обеспечения, а также об устранении нарушений требований законодательства о недрах, планов развития горных работ и другой утвержденной проектной и технической документации в целях предотвращения сверхнормативных потерь и недопущения других нарушений, наносящих ущерб государственным интересам;

- приостанавливать горные работы и работы по строительству (в пределах горного отвода) предприятий по добыче полезного ископаемого и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых и пользования недрами в иных целях в случаях, если проведение этих работ может повлечь за собой порчу месторождения, опасность деформации горных выработок, прорыв воды в горные выработки или других аварийных явлений, немедленно ставя об этом в известность руководителей корпорации "Казахмыс";

- браковать подконтрольные маркшейдерской службе работы, выполненные с отступлением от плана горных работ, утвержденных проектов и техдокументации;

- координировать и принимать участие в проведении комплексных исследований и разработок по проблемам устойчивости выработанного пространства и прогноза горных ударов;

- представлять корпорацию на международных и республиканских симпозиумах, конференциях, совещаниях по вопросам устойчивости выработанного пространства, прогнозирования удароопасности, методам и средствам контроля проявлений горного давления;

- привлекать необходимое число исполнителей из подчиненных подразделений объединения для срочных и внеплановых работ;

- давать предписания руководителям предприятий и других подразделений с указанием сроков устранения нарушений и требовать выполнения предписаний в срок;

- давать указания руководителям рудников и других отделов о необходимости выделения оборудования и представления участков горных выработок для проведения горно-экспериментальных и исследовательских работ, предусмотренных программами и планами;

- приостанавливать горные работы в случае нарушения требований инструктивных документов, ка-

сающихся устойчивости горных выработок;

- представлять руководству предложения о поощрении работников за рациональное использование недр и высокое качество маркшейдерско-геомеханического обеспечения работ, а также о наложении в установленном порядке на работников взысканий за нарушение проектной и технической документации;

- вносить предложения по расстановке кадров;

- руководители маркшейдерских служб рудников обладают теми же правами и обязанностями, изложенными выше, и реализуют их в том же порядке, что и руководители аппарата МГУ.

Руководители и должностные работники МГУ, наряду с руководителями предприятий и подразделений, несут ответственность в установленном законом порядке за достоверность отчетов о полноте извлечения из недр полезных ископаемых, подготовке исходных данных для исчисления платежей за недр, маркшейдерской документации по учету объемов выполненных работ, и других документов, связанных с деятельностью маркшейдерско-геомеханического управления. МГУ несет ответственность за своевременное выполнение своих функций и использование предоставленных ему прав.

В случае получения от руководителя предприятия (рудника, шахты) распоряжения, противоречащего требованиям законодательства о недрах, Инструкции по производству маркшейдерских работ, других нормативных документов, работник МГУ (маркшейдер, геомеханик и т.д.) обязан письменно уведомить этого руководителя о неправомерности данного им распоряжения. При подтверждении распоряжения этот же работник незамедлительно письменно сообщает об этом руководителям МГУ по подчиненности. Руководители МГУ принимают все меры для остановки этих работ, при необходимости сообщая в органы

Госгортехнадзора.

Руководители предприятия несут ответственность:

- за выполнение работ без маркшейдерского обеспечения;

- за принуждение работников маркшейдерской службы и МГУ к искажению результатов измерений, отчетов и маркшейдерской документации;

- за непринятие мер по выполнению предписаний маркшейдеров;

- за препятствование или создание помех в выполнении МГУ своих функций.

МГУ работает в непосредственном контакте с горным и геологическим отделами рудоуправления корпорации "Казахмыс", а также другими службами и отделами по решению задач маркшейдерско-геомеханического обеспечения работ.

Администрация рудников предоставляет помещение для хранения приборов, оборудования, шкафов для спецодежды, также помещения для размещения персонала служб (работников МГУ). Транспортный отдел корпорации обязан обеспечить МГУ транспортом для оперативной работы маркшейдерских и геомеханических отделов (служб).

МГУ регулярно поддерживает производственные связи с руководством рудников и шахт, обеспечивает информацией об ослабленных участках, разработке и внедрению рекомендаций.

МГУ с научно-исследовательским центром корпорации "Казахмыс" осуществляет производственные связи по разработке и внедрению в производство рекомендаций, направленных на погашение выработанного пространства при отработке в районе ослабленных участков и повторной разработке, по обоснованию предложений для внесения изменений в проекты ведения горных работ.

Темир Талгатович Ибраев, Директор рудоуправления корпорации "Казахмыс", горный инженер-маркшейдер

В.В.Белоусов

Вариант 3

О СОСТОЯНИИ И ПУТЯХ ОРГАНИЗАЦИИ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ СЛУЖБЫ ОАО «АПАТИТ»



Открытое акционерное общество «Апатит» является крупнейшим в Европе производителем фосфатного сырья и разрабатывает уникальные по своим запасам и минеральному составу месторождения апатит-нефелиновых руд хибинской группы.

В связи с разбросанностью эксплуатируемых месторождений и сложными условиями горного рельефа территория, занимаемая предприятием, состав-

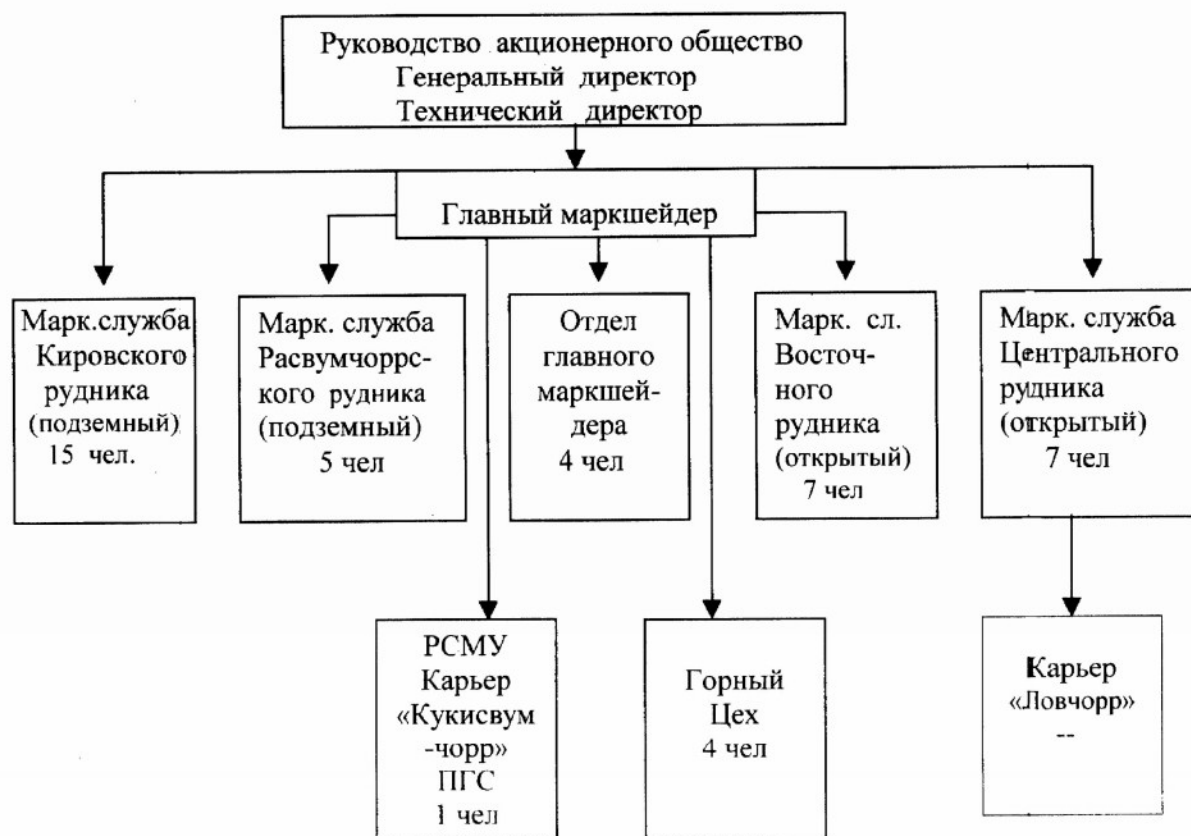
ляет около 14 тыс.га.

Маркшейдерская служба является важным подразделением горно-обогатительного комплекса акционерного общества.

Структура и штаты маркшейдерской службы разрабатываются главным маркшейдером по согласованию с техническим директором и руководителями соответствующих подразделений на основании действующей инструкции по производству маркшейдерских работ, положения о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр, с учетом объемов проходческих, горностроительных, вскрышных и добычных работ, предусмотренных годовыми производственными планами, и утверждаются генеральным директором акционер-

ного общества.

Организационная структура маркшейдерской службы ОАО «Апатит»



Маркшейдерские службы на рудниках административно подчиняются руководству подразделения, а методически – главному маркшейдеру акционерного общества.

Многообразная деятельность предприятия ведет к тому, что и маркшейдерская служба выполняет ряд уникальных специфических работ, которые на других предприятиях не встречаются.

Руководством комбината уделяется большое внимание деятельности и функционированию маркшейдерской службы. В достаточном количестве служба оснащена современными электронными тахеометрами, спутниковой системой «Trimble 5700», лазерными рулетками и электронными планиметрами, эхолотом для промера глубин на отстойных прудах хвостохранилищ, лазерным дальномером для измерения расстояний до 2 км, фототеодолитами, стереоприборами и большим количеством теодолитов и нивелиров отечественного и зарубежного производства.

Разработана пятилетняя программа оснащения службы самыми современными маркшейдерскими инструментами и приборами, плоттерами и графическими станциями, программным обеспечением для ГИС систем.

Для этого требуются высокопрофессиональные кадры, которые бы, опираясь на опыт и знания старшего поколения, используя современные методы и технические возможности нового поколения инструментов и ГИС, преобразовали деятельность марк-

шейдерской службы.

Применение высокопроизводительного оборудования и применение новых цифровых технологий в маркшейдерском деле ставит перед специалистами задачу, решение которой возможно при качественной подготовке (переподготовке) инженерных кадров с учетом новых требований производства.

В акционерном обществе все штатные единицы заполнены специалистами, инженерами-маркшейдерами. В то же время существует проблема – возраст квалифицированных специалистов составляет свыше 50 лет.

Поэтому в последний год службой по мотивации и управлению персоналом, совместно с маркшейдерской службой предприятия, предпринято ряд мер, направленных на решение этой проблемы:

- несколько выпускников местных школ учатся в Санкт-Петербургском горном техническом университете на дневном отделении;
- квалифицированные рабочие маркшейдерской службы учатся на заочном отделении Открытого университета в г.Москве по специальности маркшейдерское дело;
- прошли переподготовку 4 инженера-геодезиста на право ведения маркшейдерских работ в Санкт-Петербургском государственном горном университете;
- второй год Хибинский горный колледж (г.Кировск) проводит набор группы в количестве 30 человек на маркшейдерскую специальность.

Эти меры уже в ближайшем будущем позволят решить кадровую проблему в акционерном обществе «Апатит».

Существенная проблема для всех квалифицированных специалистов-маркшейдеров – получение достойной оплаты за свой труд. На комбинате и эта проблема находит понимание руководства и решается положительно.

В связи с изменением налогового законодательства в последние годы перед предприятием обозначилась задача по выполнению капитальных маркшейдерских работ:

- развитие (восстановление) опорной геодезической сети на поверхности, подземных и открытых горных работах;

- осуществление наблюдений за деформациями дамб, хвостохранилищ, бортов карьера и уступов;

- съёмка поверхности для проектирования объектов и застроенной территории; дамб и пляжей хвостохранилищ;

- осуществление комплекса работ по профилировке шахтных стволов, лифтов и проверке подъёмных комплексов;

- выполнение нивелировки откаточных путей основных горных выработок и т.п., часть которых в последние годы выполнялись по договорам подряда в нерабочее время специалистами акционерного общества.

Ранее, в 80-е годы, эти работы выполнялись предприятиями Союзмаркштреста. В г.Апатиты работала партия №4 экспедиции №301 Союзмаркштреста, которая выполняла капитальные и специализированные маркшейдерские работы для всех предприятий Кольского полуострова и северной части Карелии. В состав экспедиции входили маркшейдера, геодезисты и топографы и могли выполнять любые работы соответствующего профиля. Сегодня, в связи с ликвидацией предприятий Союзмаркштреста, эти работы выполнять некому. Решение этой задачи видится в создании подобного предприятия.

На комбинате прорабатывался вопрос о создании малого предприятия (Ч.П.) маркшейдерской направленности по выполнению специальных маркшейдерских работ, но специалисты столкнулись с бюрократической процедурой регистрации, налоговой отчётностью, лицензированием и т.д. Желание после этого практически отпало.

Выход видится в создании такого предприятия под крылом Регионального Совета Союза маркшейдеров России. В этом случае нет необходимости в оформлении лицензии, а регистрация и отчётность будут проще (Союз маркшейдеров России имеет лицензию Госгортехнадзора России на осуществление деятельности по производству маркшейдерских работ при пользовании недрами – Лицензия ООМР №013959 от 15.12.2000 г., действительна до 15.12.2005 г.).

Для этого необходимо желание Регионального Совета СМР и определение объёма работ на данной территории. В связи с отсутствием свободных квали-

фицированных кадров, для выполнения этих работ возможно привлечение специалистов горных предприятий, находящихся на небольшом удалении, в свободное от работы время (отпуска, выходные). Это даст возможность дополнительного заработка для высококвалифицированных специалистов, увеличить количество контактов между маркшейдерскими службами различных предприятий и обогатить опытом совместной работы. Совместная работа сплотила бы маркшейдерские коллективы региона, улучшила бы работу Региональных Советов СМР и позволила бы часть финансовых средств направить в центральный Совет СМР.

Наличие маркшейдерской группы (партии) в регионе, которая заменила бы экспедицию Союзмаркштреста, необходимо для выполнения основных маркшейдерских работ всего Кольского полуострова с применением новейших методов работы и инструментов. Это решило бы и вопрос маркшейдерского обеспечения небольших горных предприятий (разрабатывающих общераспространённые полезные ископаемые), которые не имеют маркшейдерской службы.

Вопросы заключения договоров на выполняемые работы, привлечение специалистов, аренды инструментов должны решаться и согласовываться с главными маркшейдерами предприятий.

Это позволит пройти первоначальный опыт становления предприятия, определение возможностей и целесообразности выделения маркшейдерских служб в отдельные предприятия конкретных горных производств.

Рассматривали проблему выделения маркшейдерской службы в акционерное общество (отдельное предприятие) и обслуживание всех работ по договору. Такое решение для нашего предприятия нерационально как с технической и технологической стороны, так и со стороны маркшейдерского коллектива. При выделении маркшейдерской службы просматриваются только отрицательные моменты как для горного производства, так и для специалистов маркшейдерской службы (кроме зарплаты, которая, возможно, увеличится).

Вне акционерного общества важнейшие функции службы по контролю за рациональным использованием недр и обеспечением безопасности горных работ на предприятии будут утеряны.

Маркшейдерские работы выполняются на всех стадиях разработки месторождений от эксплуатационной разведки до ликвидации объекта разработки. Важнейшей областью деятельности маркшейдерской службы на рудниках является маркшейдерский контроль за соблюдением проектов и планов ведения горных работ, определения влияния горных работ на массив и поверхность, планирование и проектирование горных работ, охрана недр.

Если маркшейдерская служба входит в состав горного предприятия - это единый организм, который нормально функционирует. При выделении маркшейдерской службы в отдельное предприятие, задачи и содержание работы кардинально изменятся. Пред-

приятие перейдет в основном на выполнение чисто профессиональных работ, в соответствии с заключенным договором, при этом от невыгодных работ будет отказываться или увеличивать цену. Это будет предприятие, у которого интересы с горным предприятием будут различны.

Поэтому частично функции по обеспечению безопасного ведения горных работ, охраны окружающей среды от влияния горных работ, планирование, нормирование и определение фактических показателей извлечения, контроль за состоянием горных работ, расчёт платежей за добычу полезных ископаемых и т.п. должны будут выполнять другие службы предприятия (геологическая, техническая, служба ТБ). На данном этапе реорганизация структуры маркшейдерской службы акционерного общества неактуальна и не рассматривается.

Для маркшейдерских служб других предприятий, имеющих другие функции и специфику горного производства, выделение возможно.

Считаем, что сегодня структура маркшейдерской службы на ОАО «Апатит» оптимальна и реорганизации не требует. Усилия предполагается направить на совершенствование маркшейдерских работ и решение важнейших задач:

- участие в разработке и внедрении ряда нормативных и методических документов («Закона о недрах», Инструкции по производству маркшейдерских

работ, Инструкции по нормированию потерь твердых полезных ископаемых при добыче и т.п.);

- обновление нормативной базы (стандартов) маркшейдерской службы предприятия в соответствии с законом «О техническом регулировании» с привлечением специалистов научных институтов;

- техническое перевооружение и внедрение приборов и ГИС технологий в технологию горного производства;

- использование современных и эффективных средств измерения (электронных тахеометров, GPS, и т.п.), позволяющих повысить производительность труда маркшейдеров;

- автоматизация всей технологии производства маркшейдерских работ, обработки полевых данных и построения модели местности (объекта) с выводом планов на плоттер;

- целенаправленной и углубленной подготовки маркшейдерских специалистов для выполнения работ на современном (мировом) уровне;

- совершенствовании организации маркшейдерских работ при обслуживании подземных и открытых работ;

- решения вопроса по выполнению капитальных маркшейдерских работ подрядными организациями (возможно создание регионального маркшейдерского предприятия по централизованному выполнению капитальных работ).

Вячеслав Викторович Белоусов, главный маркшейдер ОАО «Апатит», тел. 8 (81531) 32189

И.Н. Соколов

Вариант 4

ГЛАВНОЕ – ПРЕДУСМОТРЕТЬ ВСЕ БУДУЩИЕ ПРОБЛЕМЫ



Желания некоторых наделенных знаниями и жизненным опытом горных инженеров-маркшейдеров создать свои предприятия по профилю основной деятельности понятны, так как находятся в духе времени. Но, приступая к практической реализации своих намерений, они должны взвесить все «за и против», а именно: сначала найти решения многих

проблем, сопутствующих стабильной работе частного производственного предприятия.

В данной ситуации, на мой взгляд, наиболее тщательно нужно проработать вопросы будущих взаимоотношений с заказчиками - руководителями горнодобывающих предприятий. Думается, что специфическое зависимое положение маркшейдерской

службы на горном предприятии будет представлять наибольшую трудность в становлении новых равноправных партнерских отношений. Необходимо также проанализировать в целом возможный объем спроса на услуги частных маркшейдерских предприятий в данном регионе, для того чтобы иметь выбор и быть независимыми от единственного предприятия.

Если эти моменты уже многократно обсуждены в кругу будущих коллег по самостоятельному предприятию, то, как говорится, бог в помощь, и в добрый путь.

От меня заинтересованные в этом вопросе читатели, конечно, ожидают конкретных советов на основе собственного опыта акционирования предприятия «Метротоннельгеодезия». Сразу подчеркну, что перед тем, как стать акционерным обществом, наше предприятие находилось в статусе образованного в 1992 г. государственного самостоятельного предприятия, а до этого с 1954 г. было Управлением по производству геодезическо-маркшейдерских и геодези-

ческо-изыскательских работ в структуре Главтоннельметростроя Минтрансстроя СССР.

Предприятие имело определенную известность и репутацию в строительной отрасли, достаточно большую инструментальную базу и сложившийся коллектив специалистов. Причем задолго до приватизации во времена внедрения в строительстве ведомственной приемки качества у нас уже устанавливались договорные отношения на маркшейдерские работы с руководителями строителств. В 1988 г. на строительствах метро и тоннелей организовывались независимые участки маркшейдерских работ, специалисты которых входили в штат Управления ГМУ. Оплата их деятельности производилась по договорам со строительствами и трестами, в соответствии с ведомственными расценками и договорной ценой. У меня как начальника Управления с того времени сохранились нормальные взаимоотношения со многими руководителями организаций в транспортном строительстве. Все эти обстоятельства во многом способствовали образованию и последующей сравнительно успешной деятельности нашего предприятия.

Формальный процесс реорганизации государственного предприятия «Метротоннельгеодезия» в акционерное общество открытого типа проходил в соответствии с действовавшими в тот период времени законами. В ноябре 1994 г. состоялось общее собрание трудового коллектива, на котором было принято решение о приватизации предприятия. Вскоре был разработан Устав предприятия. Было подготовлено и представлено в государственные органы много всяких документов. В июне 1995 г. был утвержден Устав предприятия Госкомимуществом РФ, а через месяц мы получили свидетельство о регистрации предприятия АООТ «Метротоннельгеодезия». Сейчас, возможно, существует иной порядок действий при образовании частных предприятий, которым и придется руководствоваться их создателям.

Однако получить регистрацию предприятия – это половина дела. Главное, как выжить предприятию в рыночных условиях при жестокой конкуренции. Хочу обратить внимание на некоторые проблемы, с которыми сталкивались мы и которые придется решать новым предпринимателям.

С января 1988 г. начался переход подразделений Минтрансстроя на новую систему хозяйствования. Тогда впервые входили в обиход такие термины, как хозрасчет, самокупаемость и самофинансирование. Мне пришлось объезжать все Управления по строительству транспортных тоннелей и метрополитенов в российских городах и столицах союзных республик и вести переговоры с руководством о новых договорных принципах взаимоотношений. Нужно было доказывать каждому начальнику, что работа само-

стоятельной маркшейдерской службы на условиях самофинансирования будет способствовать повышению качества строительных работ, а не наоборот, как считали в то время все руководители. Мне удалось обоснованно убедить руководителей, что они, согласно договору, получают возможность требовать высокое качество геодезическо-маркшейдерских работ, а мы, в свою очередь, также заинтересованы в работе без брака. Если же брак в строительстве произойдет по нашей вине, то исправляться он будет также за наш счет.

Большие опасения возникали у руководителей по поводу согласованной работы маркшейдеров и строителей. Считалось, что независимое маркшейдерское предприятие выпадет как звено из общей цепи подразделений и служб по строительству, якобы нарушится привычный замкнутый строительный цикл. По этому поводу была достигнута общая договоренность о том, что в оперативном отношении маркшейдерские службы будут подчинены начальникам строителств, а в техническом отношении – своим руководителям. Такая схема управления устроила всех и поэтому существует до сих пор. В результате длительной переговорной работы удалось достичь взаимопонимания по всем вопросам и установить деловые партнерские отношения на долгие годы. Очевидно, что подобная проблема актуальна и для горнодобывающих предприятий.

Из других проблем наиболее важная – инженерно-техническое оснащение предприятия. Необходимо любыми способами приобрести достаточный парк современных измерительных приборов, компьютерной техники и подобрать коллектив квалифицированных специалистов. Кстати, без этого нельзя получить лицензию на производство геодезических и маркшейдерских работ от Госгортехнадзора России, Госстроя России и других федеральных органов власти.

Следующая важная задача состоит в том, что нужно иметь необходимые документы по нормативам и расценкам на выполняемые виды работ, чтобы убедить заказчика в договорной стоимости работ. От правильной цены договора зависит дальнейшее развитие предприятия.

И еще хотелось бы посоветовать с самого начала самостоятельной работы проявлять заботу об известности и репутации предприятия. Ваши производственные возможности должны быть хорошо известны заказчикам. Нужно развивать поддержку в отрасли и практической работой создавать себе имидж, благоприятный для успешной предпринимательской деятельности. В заключение хочу пожелать горным инженерам-маркшейдерам, моим соратникам по Союзу маркшейдеров России, успехов на этом трудном пути.

Игорь Николаевич Соколов, генеральный директор ОАО «Метротоннельгеодезия», вице-президент Союза маркшейдеров России, заслуженный строитель России

Вариант 5**ИЗ ОПЫТА РЕОРГАНИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ОАО «РОСТОВУГОЛЬ»**

К середине 1997 г. ОАО «Ростовуголь» непосредственно коснулся процесс реструктуризации нерентабельных предприятий угольной отрасли. Началась ликвидация шахт, имевших ограниченное количество удобных к выемке по качеству и себестоимости запасов. Переход к рыночной экономике в тяжелых финансово-экономических условиях потребовал коренных преобразований не только в структуре промышленного производства объединения, но и в умах людей, методах руководства, стилях управления. К этому времени общий спад производства уже начал сказываться на всех подразделениях и структурах угольной отрасли, не стала исключением и маркшейдерская служба объединения.

Кризис неплатежей нарушил отношения с подрядными организациями «Союзмаркштреста», традиционно выполнявшими сложные дорогостоящие работы по профилированию направляющих проводников вертикальных стволов, ориентированию шахт, созданию опорного геодезического обоснования для развития горных работ, без которых невозможна безопасная работа под землей. Первым шагом на пути реорганизации и улучшения работы маркшейдерской службы ОАО «Ростовуголь» стало создание весной 1996 г. группы капитальных маркшейдерских работ, которая заменила подрядчиков при выполнении наиболее ответственных, сложных, дорогостоящих и высокоточных работ.

С большим трудом ее удалось оснастить практически всеми необходимыми высокоточными геодезическими инструментами и приборами, автоматизированной станцией профилирования проводников СПШ (производство фирмы «Геомар»), что позволило производить любые специализированные маркшейдерские работы на предприятиях объединения. Выполнение таких дорогостоящих работ собственными силами без привлечения подрядчиков позволило оказывать существенную помощь маркшейдерским отделам шахт, испытывавших большие затруднения в снабжении приборами, инструментами и расходными материалами, экономить, к тому же, немалые деньги в целом для объединения.

Следующим шагом по централизации и повышению эффективности маркшейдерско-геологического обеспечения предприятий стало образование в декабре 1997 г. управления маркшейдерско-геологических работ ОАО «Ростовуголь». Та-

кого прецедента в угольной отрасли, когда маркшейдер шахты фактически не подчинен директору, еще не было.

На первых порах процесс становления управления проходил тяжело и болезненно. Многие, еще не забыв неудачный опыт создания централизованных учетно-контрольных бухгалтерских групп, предрекали такую же недолгую жизнь и вновь созданному управлению. Но благодаря настойчивости и целеустремленности возглавившего УМГР А.М.Ефимова и активной поддержке генерального директора С.И.Посыльного, новое подразделение в составе объединения быстро доказало свою актуальность и право на жизнь.

Для осуществления всех видов деятельности было разработано согласованное с Ростовским управлением Госгортехнадзора России «Положение об управлении маркшейдерско-геологических работ», получены лицензии на право производства маркшейдерских и геофизических работ. В управлении были объединены маркшейдерско-геологические службы 12 действующих ныне групп капитальных маркшейдерских работ, бюро шахтной геофизики, вновь созданные – бюро технической инвентаризации и учета земель предприятий объединения, а также бюро по обслуживанию капитального строительства. Это позволило оперативно решать большинство проблем, не выходя за рамки управления.

Количество штатных единиц в управлении уменьшилось почти на 30%, но основной костяк переданных маркшейдерскому ремеслу специалистов был сохранен. За короткое время удалось наладить жесткий порядок в ведении отчетной документации, повысить объективность контроля добычи и проведения подготовительных работ, за движением запасов и остатков углей на складах шахт. Опыт создания УМГР ОАО «Ростовуголь» был положительно оценен в «Отраслевом положении о маркшейдерской службе в угольной промышленности».

За 4 года существования специалистами управления, кроме стандартных, так называемых «текущих» маркшейдерских и геологических работ, выполнен большой объем задач по реконструкции и созданию опорных маркшейдерских сетей на шахтах имени Октябрьской революции, имени Чиха, «Аютинская», «Садкинская», «Западная-Капитальная», «Степановская», имени газеты «Комсомольская правда». Произведена профилировка более 65 погонных километров проводников во всех вертикальных стволах шахт ОАО «Ростовуголь».

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

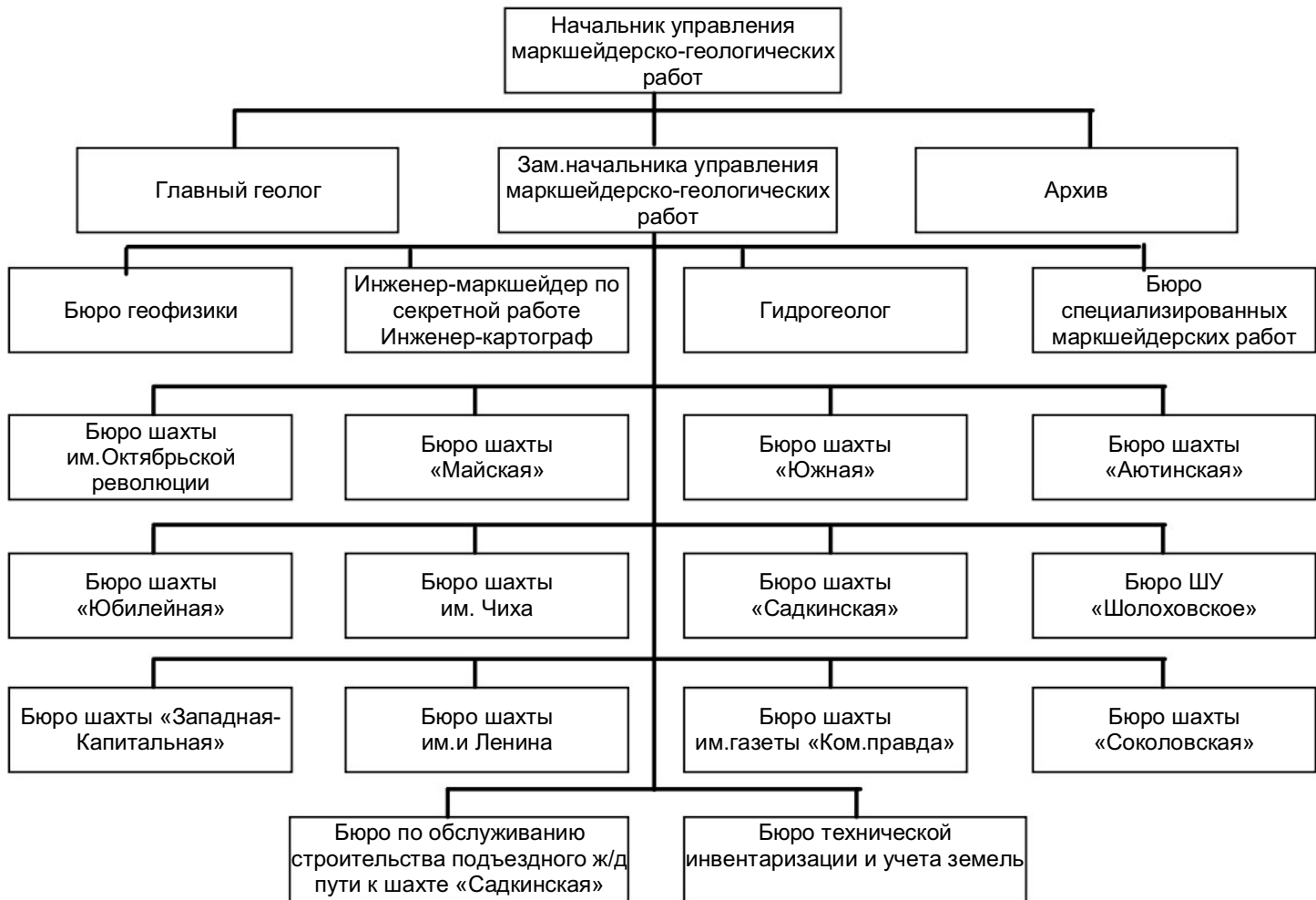


Рис. Структура управления маркшейдерско-геологических работ

Услуги оказывались не только шахтам, но и тем предприятиям объединения, где нет собственных маркшейдерских служб: обогатительным фабрикам, ШРМЗ, ПТУ и др. Кроме этого, получило распространение заключение договоров в пользу ОАО «Ростовуголь» с закрываемыми шахтами на выполнение работ, связанных с технической ликвидацией и ведением мониторинга.

УМГР просуществовало в таком виде, в каком оно было создано (за исключением незначительных структурных изменений), вплоть до ликвидации ОАО «Ростовуголь» в июне 2002 г. Более чем 4-летний опыт работы показал положительные стороны жесткой централизации – оперативность и слаженность выполнения работ, полную объективность учета добычи и хранения угля на складах. Единая техническая политика и руководство маркшейдерскими бюро предприятий позволила освободить маркшейдеров и

геологов от большого количества возлагаемых на них ранее руководителями шахт несвойственных задач, таких как дежурства на очистных и подготовительных участках, хронометражи, маршруты и прочее; начать техническое перевооружение служб.

Пожалуй, единственным отрицательным моментом были случаи, когда при выходе на пенсию работникам шахтных бюро приходилось доказывать подземный характер своей работы из-за несоответствия названий подразделений списку №1. Но и этот вопрос был решен уже осенью 2001 г. И нет сомнения, что в нынешних экономических условиях наиболее предпочтительна именно такая централизованная форма организации маркшейдерско-геологических служб крупных горнодобывающих и перерабатывающих предприятий. Опыт создания и работы управления маркшейдерско-геологических работ ОАО «Ростовуголь» в полной мере свидетельствует об этом.

Сергей Александрович Еремин, горный инженер-маркшейдер, главный инженер Северо-Кавказского Представительства ВНИМИ

НАШИ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

«ЭНЦИКЛОПЕДИЯ (от греч. *enkyklios paideia* обучение по всему кругу знаний) научное или научно-популярное справочное издание, содержащее наиболее существенную информацию по всем (универсальные Э.) или отдельным (отраслевые Э.) областям знания или практической деятельности».

«В зависимости от объема Э. условно делят на большие (несколько десятков томов), малые (10-12 тт.), краткие (4-6 тт.) и 1-3-томные, обычно называемые энциклопедич. словарями».

(БСЭ, 1987, т.30, сс. 206÷208).

А.Б.Макаров, К.С.Ворковастов

О МАРКШЕЙДЕРИИ В НАШИХ ЭНЦИКЛОПЕДИЯХ

Любая энциклопедия отражает не только уровень науки, техники и культуры данного периода или эпохи, но учитывает и определенный идеологический заряд среды, в которой она создается. Поэтому, с изменением государственного устройства нашего отечества, а также особенно с существенным развитием науки и техники за весьма значительный период времени потребовалось корректирование ранее изданных энциклопедий и толковых словарей различного назначения.

Естественно, на замену «БСЭ» (Большой Советской Энциклопедии) ГОТОВИТСЯ к изданию «БРЭ» – Большая Российская Энциклопедия. Подготовкой и изданием БРЭ занимается «ФГУП Научное издательство БРЭ» (109028 г.Москва, Покровский бульвар, 8. Ответственный секретарь – Сергей Леонидович Кравец, шеф-редактор БРЭ – Лидия Ивановна Петровская).

Более четверти века мы пользовались трактовками значений слов из БСЭ, да, видимо, и далее лет 10 придется пользоваться, в зависимости от выхода очередных томов БРЭ. Авторитет БСЭ (1970-1978 гг.) весьма высок и бесспорен. Однако и в ней имеется определенное количество упущений и однобоких трактовок тех или иных значений слов и определений. Особенно важно обновить все научные термины и определения с учетом современного развития науки и техники. Порукой этим надеждам может являться высокочтимый состав Научного Редакционного Совета издательства БРЭ. (Хотя из аппаратов РАН РФ нам было странно услышать замечание, что РАН к издательству БРЭ «отношения не имеет...». И это читателей настораживает). Поэтому, **всем** заинтересованным читателям, вынужденным довольно часто пользоваться БСЭ (БРЭ), целесообразно обратиться через ЦС СМР или редакцию «МВ» к Редакционному Совету БРЭ со своими замечаниями, предложениями, дополнениями или изменениями. Предложения читателей могут быть весьма существенные. В качестве примера приводим тематику предложений в адрес издательства БРЭ (безусловно, с замечаниями, касаемыми БСЭ!) только по части науки и техники в разделе горного дела – «маркшейдерии». Замечания маркшейдерской общественности к БСЭ следующие:

Статья в БСЭ – т.25, с.297 – «Татищев Василий Никитич».

Сподвижник Петра I. Управлял государственными горно-металлургическими заводами Урала. Был автором первого в России Горно-заводского Устава, в котором дал перечень обязанно-

стей ИТР и, главным образом, маркшейдеров. Его Устав на сотни лет опередил развитие горного и металлургического дела в России («до границы с Китаем»). Многие положения Устава до сих пор актуальны!

Таким образом, В.Н.Татищев не только автор первой «Истории России» и первой «Российской Энциклопедии»...

Все вышеперечисленное важно добавить в текст о В.Н.Татищеве в БРЭ с более привлекательным портретом. Тем более, что он является основателем гг.Екатеринбурга и Перми, в коих воздвигнуты ему памятники. (К нашему стыду, нет памятника в Болдино, где он похоронен).

Статья о БСЭ – т.3, с.56 – «Бахурин Иван Михайлович».

Необходимо добавления в текст, данный в БСЭ, чтобы в БРЭ была информация о И.М.Бахурине, как об организаторе ЦНИМБа и ВНИМИ; об участии его в организации Союза маркшейдеров Юга России; о главном организаторе маркшейдерских съездов в России – (1-го, 2-го Всероссийских и 1-го Всесоюзного съезда маркшейдеров); о деятельном участии в учреждении первого русского маркшейдерского журнала – «Маркшейдерские известия» (1910-1921 гг. и далее до 1940 г.).

Все вышеупомянутое важно добавить в текст БРЭ о И.М.Бахурине с более привлекательным его портретом.

Необходимо внести в БРЭ новую статью: «Олышев Петр Алексеевич» (1817-1896 гг.). Ученый с мировым именем. Заслуженный профессор Петербургского горного института. Автор первого в мире учебника «Маркшейдерское искусство» (1847 г.). Изобретатель и конструктор теодолитов для маркшейдерских съемок в шахтах и рудниках.

Член Горного совета и Горного ученого комитета (1817-1896). Впервые дал методику вычисления координат пунктов шахтной сети и решения важнейших задач по заданию направлений горным выработкам встречными забоями. П.А.Олышеву принадлежит приоритет применения:

а) теодолита и нивелира в шахтах (вместо висячей буссоли);
б) составления планов по координатам (вместо наложения на план по азимутам, т.е. графически); в) аналитической геометрии взамен элементарных формул тригонометрии.

Статья в БСЭ, т.3, с.48 – «Бауман Владимир Иванович».

Значение В.И.Баумана для российской маркшейдерии (до 1917 г.) и для Советской маркшейдерии (после 1917 г.) столь велики, что к статье нужен его приличный портрет, коего почему-то нет в БСЭ. В БРЭ портрет необходим.

Безусловно, необходимо в БРЭ ввести статью (которой не было в БСЭ): «Леонтовский Петр Михайлович».

П.М.Леонтовский – ученый мировой известности. Основатель горной геомеханики и геодинамики. Основатель первого в России журнала «Маркшейдерские известия». Один из первых организаторов «Союза маркшейдеров Юга России». Известный изобретатель нивелиров-автоматов. Автор первых в мире и в России «Правил учета горного давления и сдвижения горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом».

Статья нужна с портретом Петра Михайловича Леонтовского.

Безусловно, необходимо в БРЭ ввести статью (которой не было в БСЭ) «Тиме Георгий Августович». (В БСЭ имеется статья о его известнейшем брате – Иване Августовиче, в т.26 ,с.551).

Г.А.Тиме – заслуженный и почетный профессор Петроград-

НАШИ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

ского горного института. Впервые в мире обосновал метод использования координат при маркшейдерских сбойках выработок встречными забоями. Разработал методы производства и вычисления маркшейдерских триангуляций. Впервые приступил к разработке и созданию региональных маркшейдерских сетей. Им же разработаны геометрические способы ориентирования подземной съемки, определения астрономического меридиана для маркшейдерских съемок.

Нужен портрет Г.А.

Статья в БСЭ, т.1, с.202 – «Агрикола Георг».

Впервые в мире систематизировал и опубликовал в печати руководства о горно-металлургическом деле в части ПОИСКА, РАЗВЕДКИ, ВСКРЫТИЯ и РАЗРАБОТКИ месторождений полезных ископаемых. НО ЭТО ЗНАЧИТ и даны были в его книге описания способов маркшейдерских работ по съемке выработок и задания им направлений. Т.е. им даны были основы первых маркшейдерских работ.

Все это необходимо добавить в статью о Г.Агриколе в БРЭ, как об авторе, давшем теоретические основы горного дела, маркшейдерии и металлургии XVI в. (!).

Совершенно необходимо ввести в БРЭ статью (которой не было в БСЭ) – «Авершин Степан Гаврилович» (с портретом).

Академик и вице-президент Киргизской АН ССР. Д.т.н., проф. ВНИМИ. Заслуженный деятель науки и техники РСФСР. Лауреат двух Государственных премий СССР. Ученый маркшейдер с мировым именем в области горной геодинамики и геомеханики.

Безусловно, необходимо ввести в БРЭ статью с портретом (которой не было в БСЭ) «Кузнецов Григорий Николаевич». Д.т.н., проф., Заслуженный деятель науки и техники РСФСР. Лауреат Гос. премии СССР. Член международного бюро по механике горных пород. Ведущий основатель (с И.М.Бахуриным) ЦНИМБ и ВНИМИ. (1903-1995 гг.). Основатель науки о механике горных пород.

Статья в БСЭ, т.12, с.25. – «Келль Николай Георгиевич»...

Необходимы дополнения, с его портретом.

Н.Г.Келль трудился всю жизнь в Горном институте по кафедре маркшейдерского дела и геодезии. В статье БСЭ о маркшейдерии нет ни слова. А ведь Н.Г.Келль – основоположник внедрения фотограмметрии во всех областях горного дела! – В маркшейдерии, в геологии, прикладной геодезии.

В БСЭ не было статей, которые весьма целесообразно внести в БРЭ:

А) «Союз маркшейдеров Юга России»;

Б) «Союз маркшейдеров России» – Всероссийская общественная организация;

В) «Маркшейдерский вестник» – научный и производственный журнал...;

Г) «Международная организация маркшейдеров» – ISM;

Д) «Маркшейдерские известия» – журнал Союза маркшейдеров Юга России (1909-1934 гг.).

Требуются также существенные добавления и изменения формулировок статей из БСЭ при их внесении в БРЭ:

А) «Маркшейдерия» (БСЭ, т.15, сс.393-394): в статье необходимо указать вузы России, в коих имеются кафедры «Маркшейдерское дело, геодезия и ГИС»;

Б) «Маркшейдерская съемка» (БСЭ, т.15, с.394);

В) «Маркшейдерские приборы» (БСЭ, т.15; с.394);

Г) «Маркшейдерский институт ВНИМИ» (БСЭ, т.15, с.395);

Д) «Горная геометрия» или «Геометрия недр» (БСЭ, т.7, с.89).

При более детальном анализе статей в БСЭ, касаемых маркшейдерии (науки и службы), замечаний следует ожидать значительно больше.

Коснемся специальной «краткой» (т.е. всего в 5-и томах) нашей энциклопедии. Это "ГОРНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ», издававшаяся с 1984 по 1991 гг. В этой энциклопедии статей по разделам маркшейдерии значительно больше, статьи обширнее. Однако и замечаний набирается не меньше, чем к статьям в БСЭ.

В первом приближении замечания таковы:

Ст. «Агрикола Георг» (т.1, сс.45 и 46). В ней нет ни слова о

рекомендациях Агриколы в части маркшейдерского обеспечения геологоразведочных и горных работ.

Ст. «Авершин С.Г.» (т.1, с.15). Нет главного, что Степан Гаврилович был грамотнейшим «горным инженером-маркшейдером» (!).

Ст. «Бауман В.И.». Нет ни слова о нем, как об организаторе по созыву 1-го и 2-го Всероссийских съездов маркшейдеров, созданию «Союза маркшейдеров Юга России», об издании журнала «Маркшейдерские известия», а также об организации деятельности ведущих ученых-маркшейдеров совместно с СНК и ВСНХ СССР в части коренного улучшения маркшейдерской службы в стране.

Ст. «Бахурин И.М.». Нет информации о нем, как организаторе созыва 1 и 2-го Всероссийских съездов и 1-го Всесоюзного съезда маркшейдеров (1932), а также по созданию Госкомиссии при СНК СССР и организации «Союзмаркштреста»...

В т.1. (с.438) нет ни слова о 1 и 2 Всероссийских и 1-ом Всесоюзном съезде маркшейдеров...

Ст. «Келль Н.Г.». К статье требуется существенное (маркшейдерское) дополнение и современная редакция. (Автор статьи И.И.Медведев. Кто это?).

Ст.ст. «Геометрия недр или горная геометрия», «Геометрический анализ карьерного поля», «Геометризация месторождений полезных ископаемых». (т.1, сс. 553 и 554). Безусловно, статьи требуют обновления и редакторы (Странно, что не были авторами ни И.Н.Ушаков, ни В.А.Букринский?).

Ст. «Геометрическое нивелирование». (т.1, с.554). Требуется обновление и существенное дополнение.

ст. «ВНИМИ» (т.2, с.120). Требуется современное освещение содержания. Ныне внимы – не Минугля СССР...

Ст. «Горное давление» (т.2, с.97-100) (автор Ю.М.Либман?). Содержание существенно устарело. Требуется редакция.

Ст. «Горные науки». (т.2, сс.136-140). Требуется редакция с учетом современного взгляда на структуру горных наук. (В статье о маркшейдерии крайне недостаточно информации!).

Ст. «Казаковский Д.А.» (т.2, с.485). (Автор ст. не указан). Нет конкретизации о том, что прежде всего Дмитрий Антонович был известнейший «Горный инженер-МАРКШЕЙДЕР»(!). Это важно. К статье необходима редакция.

В т.3 «ГЭ» нет упоминаний об известнейшем ученом ВНИМИ – Г.Н.Кузнецове, соратнике И.М.Бахурина и С.Г.Авершина в деле организации ВНИМИ и в части горной геомеханики, лауреате Гос.премии СССР.

Ст. «П.М.Леонтовский». Нет конкретизации, что Петр Михайлович – «горный инженер-МАРКШЕЙДЕР», что он создатель «Союза маркшейдеров Юга России» и один из соорганизаторов маркшейдерских съездов до 1917 года.

Ст.ст. «Маркшейдерия», «Маркшейдерская съемка», «Знаки маркшейдерские» (т.3., сс.258, 259, 393). Необходимо эти статьи проанализировать, перередактировать с учетом современного уровня развития науки и техники. Учесть перечень задач, упомянутых Д.Н.Оглоблиным в 1955 г. («Справочник маркшейдера», Металлургиздат) с добавлением из журнала «Маркшейдерский вестник» ("МВ" №__ - , сс.).

Ст. «Соболевский П(С).К.» – необходимо перередактировать статью.(т.4, с.57)

В т.5 (с.152) нет ни слова о ТИМЕ Г.А.! (Есть лишь его знаменитый брат-механик). Почему?

Ст. «Татишев В.Н.» (т.5, сс.121). В статье нет ни слова о маркшейдерии, но есть знаменитые его рекомендации по маркшейдерии в его «Горнозаводском Уставе»! Татищевым были основаны Пермь и Екатеринбург!! Там его знают и имеются ему памятники, а в редакции "ГЭ", видимо, не сочли это серьезным?

Ст. «Ольшев П.А.» (т.3, с.566). В статье упущено, что П.А. – «горный инженер-МАРКШЕЙДЕР». Не указаны его деяния как учено-маркшейдера, почетного доктора и профессора ...

В «ГЭ» нет статей: «Союз маркшейдеров Юга России» и «Маркшейдерские Известия» (журнал). Необходимо ввести ст.ст. «Маркшейдерский вестник» (журнал) и «Союз маркшейдеров России».

Перечисление вышеупомянутых замечаний к содержанию «ГЭ» далеко не полное и приведено лишь в подтверждение того, что упущений по маркшейдерии в «ГЭ» – предостаточно! Они не только не

дают однозначной трактовки, но и существенно снижают имидж маркшейдерии в горной науке и в производственной деятельности.

Следует иметь в виду, что БСЭ и ГЭ – основные и единственные энциклопедии, содержащие статьи о маркшейдерии, о важности которой граждане России судят по прочитанному в этих фолиантах.

По сведениям редакции «МВ», в IV кв. 2003 г. готовится к изданию «Российская угольная энциклопедия» (РУЭ), пока лишь том 1. На угледобывающих предприятиях маркшейдерская служба всегда была одной из ведущих и почетных... Кто занимался подготовкой статей по маркшейдерии в РУЭ? Если привлекались самостоятельные (имиджные) авторы и за основу они брали БСЭ и ГЭ (со своей трактовкой), то к статьям по маркшейдерии (в РУЭ) следует ожидать замечаний не меньше.

Наступило время "погони" за энциклопедиями. Числиться авторами статей в энциклопедиях, а особенно иметь в энциклопедии статью со своей фотографией современному деятелю власти, науки и ведомства весьма заманчиво, тем более, что источник финансирования имеется... (Чем-либо иным объяснить читателям необходимость издания потока "кратких" и "малых" энциклопедий – весьма затруднительно).

Московский государственный горный университет наметил издать «маркшейдерскую энциклопедию». Информационное письмо МГГУ гласит:

«Московский государственный горный университет планирует издание во второй половине 2004 г. **МАРКШЕЙДЕРСКОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ**.

Первая в мире Маркшейдерская энциклопедия будет включать около 1000 статей по таким крупным тематическим разделам, как маркшейдерия, в том числе ее инструктивно-нормативная база, геодезия, геометрия недр, горное дело, горная геомеханика, горное право, горнопромышленная и инженерная геология, геофизика, горная экология, кроме того, в энциклопедии предполагается рассмотреть историю маркшейдерии и привести сведения о ведущих специалистах в этой области.

Объем издания – 100 учетно-печатных листов. Формат 84×108 1/16. Тираж – 2000 экз. Издание будет осуществлять Редакционный Совет в составе:

Главный редактор – Пучков Л.А., член-корреспондент РАН (МГГУ), заместители главного редактора – Певзнер М.Е., доктор технических наук, профессор (МГГУ), Попов В.Н., доктор технических наук, профессор (МГГУ). Ответственный секретарь – Тухель Е.А., кандидат технических наук (МГГУ). Члены совета: Букринский В.А., доктор технических наук, профессор (МГГУ), Грицков В.В. (Госгортехнадзор), Зимич В.С. (Союз маркшейдеров), Иофис М.А., доктор технических наук, профессор (ИПКОН РАН), Киселевский Е.В., кандидат технических наук (ОАО "Газпром") .Кузьмин Ю.О., доктор физико-математических наук, профессор (ИФЗ РАН), Навитный А.М. (ГУРШ).

Для подготовки статей в качестве научных редакторов-консультантов будут привлечены известные российские ученые и маркшейдеры-практики.»

К упомянутой информации приложен «Словник маркшейдерской энциклопедии», включающий пока 987 слов и наименований статей, в том числе маркшейдерского профиля...486, т.е. 50%... Почти 30% терминов должны отражать горное дело и около 20% – статей по горнопромышленной и инженерной геологии, а также по геофизике. Трудно поверить, что в данной энциклопедии толкование статей по горному делу и геологии будут иными для маркшейдеров, чем для всех горных деятелей было толкование в ранее упоминавшейся «Горной энциклопедии» (1984-1991 г.). Разумеется, учитывая количество статей и их объем о всей маркшейдерии, следовало бы ожидать, что намечался к изданию «Маркшейдерский энциклопедический словарь» (3-х томник). Ведь статьи энциклопедии должны быть лаконичны. Нелогично в нее включать содержание всех учебников. Так, наиболее объемный «Справочник маркшейдера» (1955 г.) уместился в двух томах (56+60 усл.п.л.). Справочники иных изданий и терминологические словари ВНИМИ были по объемам и того менее.

Намечено опубликовать почти 150 лиц в персоналии. Из них 14 – ныне не граждане России. Необходимо подумать – имеют ли право наши издательства публиковать статьи о гражданах СНГ, Германии, США и насколько перечисленные в списке иностранцы обогатили российскую маркшейдеру.

Наряду с этим, СМР является активным участником Международной маркшейдерской организации – ISM, руководители которого действительно способствовали подъему авторитета и имиджа нашей отечественной маркшейдерии.

В целом эта добрая идея таким путем начать поднимать имидж маркшейдерии как науки, так и службы, заслуживает определенного внимания. Однако, с позиции всероссийской горной науки, частью которой является и важнейшая наша маркшейдерия, гораздо целесообразнее было бы переиздать «краткую» (5 томов) «Горную энциклопедию» и выпустить ее как «малую» в 10-12 томах с включением всех статей из «Российской угольной энциклопедии» и, безусловно, намеченной «Маркшейдерской энциклопедии» (МГГУ). Судя по изданным книгам издательством МГГУ, оно вполне могло бы такую весьма полезную работу выполнить.

В июле 2000 г. издана «Уральская горная энциклопедия». Эта книга «Вклад Урала в горное производство России за 300 лет» является первым томом горной энциклопедии «Урал горный на рубеже веков».

Книга, изданная к 300-летию юбилею горного дела в России, отражает богатый опыт горного дела на Урале, дает краткое обозрение становления, развития и современного состояния горного производства на Урале, его основных достижений, являющихся вкладом уральских горных инженеров, ученых, мастеров и рабочих в российское горное дело.

В первой части книги дано историческое обозрение становления и развития горного дела на Урале, краткое описание горной школы, проектных и на-

НАШИ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

учно-исследовательских институтов горного профиля, горного надзора и горноспасательной службы, горных обществ, журналов и музеев, освещены вопросы горного машиностроения и экологии горного производства, приведены краткие характеристики выдающихся уральских горных деятелей.

Во второй части освещены передовые технологии горного производства Урала и достижения в области открытой и подземной разработки, шахтного строительства и обогащения.

В третьей части дано краткое описание уральского горного производства по добыче угля и торфа, руд черных и цветных металлов, золота; калийных солей, асбеста, кварца, руд редких металлов, алмазов и сырья для цементной промышленности. Приведено краткое описание ряда горных предприятий.

По своему содержанию книга многоцелевого назначения. Она может быть использована в качестве справочника руководителями предприятий, предпринимателями, специалистами управленческих структур и финансово-кредитных организаций, инженерами, учеными различных отраслей знаний. Она представляет интерес для всех, кто интересуется историей горного дела и его современным состоянием. Помимо развития техники и технологии, в книге большое внимание уделено людям и коллективам, внесшим большой вклад в создание горной промышленности Урала во всех его аспектах.

Книга имеет хорошее полиграфическое исполнение (бумага высокого качества, шитый переплет, твердая красочная обложка) и может служить ценным памятным подарком. Размер книги 250×180×45 мм, объем 680 стр., вес 1,15 кг. На обложке малахитового цвета изображена эмблема Уральской горной энциклопедии – в формате пятиугольного знака «Шахтерская слава» расположены изображение ящерца – символа уральских недр – и скрещенные молоточки – символа горняков, принятого горной общественностью всего мира. На форзаце книги даны портреты основателей российского горного дела Петра I, В.Н.Татищева, В.И.Геннина и Никиты Демидова.

Книга издана Ассоциацией горнопромышленников Урала и Уральской государственной горно-геологической академией. В числе 80 авторов книги ведущие ученые, известные специалисты горных предприятий, проектных и научно-исследовательских институтов и других организаций, связанных с горным производством.

В подготовке и редактировании статей маркшейдерского содержания принимал участие зав.кафедрой МДиГ УГГГА д.т.н., профессор Виктор Александрович Гордеев, член ЦС СМР и Председатель Свердловского регионального Совета СМР. Поэтому (до детального ознакомления с их публикациями в УГЭ) к этому изданию у членов ЦС Союза маркшейдеров России замечаний пока не имеется. Тем не менее трудно воспринимается необходимость регионального энциклопедического издания. Конечно, Урал

есть Урал! Но не повлечет ли такая «фракционность» к изданию «Чукотско-российской горной энциклопедии»? Ведь ее издание значительно дешевле (для Р.Абрамовича), чем Лондонская футбольная команда...

Возникшая фракционность крайне неприятна в нашем издательском деле. Ведь издание «РУЭ» повлечет за собой необходимость издания «Российской горно-рудной энциклопедии», «Горно-химической энциклопедий», «Алмазной», «Нефтегазовой», «Общераспространенных видов полезных ископаемых» и т.д. и т.п. Взирая на «Маркшейдерскую энциклопедию», мы можем ожидать появления «Геологической энциклопедии», «Горномеханической», «Горно-металлургической»... и т.д. и т.п. Нужна ли горнякам России такая разобщенность? Ведь авторские коллективы в различных энциклопедиях станут по разному толковать одни и те же слова, термины и содержания. А в единой новой «Горной энциклопедии» можно было бы укомплектовать заслуженный авторский коллектив! Конечно, издательств будет меньше, авторов тоже меньше. Зато содержание энциклопедических статей было бы весомее, лаконичнее, но вместительнее.

Рассмотрев весь перечень намеченных к изданию энциклопедий, в которых должны быть обязательно статьи, касаемые маркшейдерии (науки и службы во многом государственной), приходим к весьма логичному выводу о том, что ежели РАН не во всем причастен к изданию энциклопедий в России, то в части маркшейдерии за это дело должна взяться Всероссийская общественная организация – «Союз маркшейдеров России». Его Центральный Совет решил организовать достойный авторский коллектив по подготовке статей маркшейдерского содержания для всех энциклопедий в Российской Федерации. Авторский коллектив будет утвержден ЦС СМР и согласован с издательствами упомянутых энциклопедий (БРЭ, ГЭ, РУЭ и «МЭ»). Тем более, что заместитель главного редактора «МЭ» В.Н.Попов – вице-президент СМР.

Все статьи по маркшейдерии будут тщательно рецензированы и рекомендованы редакциям соответствующих энциклопедий с протоколом заседания ЦС СМР. Такая предварительная договоренность имеется с редакциями БРЭ и РУЭ.

Редакция журнала «Маркшейдерский вестник» (по согласованию с ЦС СМР) обращается к нашим читателям и ко всей маркшейдерской общественности России и СНГ принять участие в работе по совершенствованию статей о маркшейдерии в наших энциклопедиях. В энциклопедических статьях сущность, значимость и имидж маркшейдерии – науки и «полугосударственной» службы необходимо поднять на достойную высоту. В этом будет заключаться наша патриотическая миссия, как наиболее честных и требовательных граждан РФ.

Статьи в любой энциклопедии – документ весьма ответственный и почти вечный.

*Александр Борисович Макаров, д-р техн. наук, профессор МГГРУ, член ЦС СМР, главный редактор «МВ»;
К.С.Ворковастов, редактор «МВ»*

О СЪЕМКАХ СЕЧЕНИЙ ВЫРАБОТОК

Маркшейдерский способ фотосъемки сечений подземных горных выработок возник в 1950-1960 гг., и первое авторское свидетельство на изобретение способа (№146500) было получено в 1962 г. Первая информация о способе фотосъемок сечений выработок была опубликована в «Горном журнале» №3 за 1963 г. Возникновение и совершенствование способа было вызвано техническими трудностями съемок поперечных сечений вертикальных неармируемых выработок («лихтлохов», рудоспусков, мелких шахтных стволов и т.п.) имевшимися у маркшейдерских служб измерительными средствами.

Простота и надежность фотосъемочных работ увлекли маркшейдеров-производственников. Фотоконтурный способ стал применяться при съемках крутопадающих и горизонтальных протяженных подземных выработок. Так, в период с 1963 по 1966 гг. на Миргалимсайском руднике апробировали аппаратуру, изготовленную своими силами. Комплект оборудования состоял из угломера УТБ, на котором укрепляли фотокамеру и осветитель с базой определенного размера, ограниченного двумя электролампами. При фотосъемке угломер центрировали на маркшейдерском знаке и производили привязку осветителя, установленного в плоскости снимаемого сечения выработки. Вместе с трубой угломера поворачивался на вертикальной оси и фотоаппарат. При этом достигали взаимной параллельности осей трубы и объектива фотокамеры. Осветитель через щель сильным источником света проектировал яркую световую полосу на борта, кровлю и почву выработки в плоскости ее сечения. На фотопленке фиксировался световой контур сечения выработки. Затем на фотоувеличителе снимки печатали в масштабе 1:50 на фотобумагу. Этими работами положено начало применения фотосъемок сечений горизонтальных и пологих выработок.

Среднее отклонение величины площади сечения выработки, измеренной по данным рулеточных замеров, от той же площади, определенной фотоконтурным способом, не превышало $\pm 0,48\%$. И, конечно, результат фотоконтурного способа ближе к истинному значению площади, поскольку контур сечения фиксируется сплошной линией. Из всей массы фотосъемок погрешность определения площади поперечного сечения выработки этим способом не превышала $\pm 2,0\%$, требуемых Инструкцией 1987 г.

Приведенные сведения позволяют утверждать о полной рациональности применения фотоконтурного способа. Незаменим данный метод и для определения потерь и разубоживания рудной массы при добыче.

Известно о применении фотоконтурного способа при съемках поперечных сечений рудоспусков на руднике "Молибден" в 1969 г. Аппаратура "ФСВВ-3" была изготовлена Северо-Кавказским горно-металлургическим институтом. Аппаратуру обслуживало 5-6 чел. Глубина рудоспусков достигала 450 м. Продолжительность всей операции съемки попереч-

ных сечений рудоспуска составляла 16 ч, в том числе на подготовительные операции затрачивали более 5 ч, а на процесс фотографирования всех сечений – не более 1,5 ч. Инициаторы фотоконтурного способа одновременно провели и звуколокационную съемку этих же рудоспусков. Фотоконтурный способ является более репрезентативным и производительным.

В последующее десятилетие фотоконтурный метод съемок сечений применяли в ЧССР и ГДР. Затем в институте ВНИМИ был создан прибор "Импульсный светофильм ФС6", который позволял одновременно с фотографированием поперечного сечения выработки получать на кадре и масштабирующий базис.

Фотоконтурная съемка сечений применяется на рудниках Норильского горно-металлургического комплекса, в Ловозерском горно-обогатительном комбинате (1988-1989 гг.) и на ряде других предприятий горно-металлургической отрасли.

Учитывая определенный производственный интерес маркшейдеров горных предприятий в области применения фотоконтурного способа съемок сечений выработок, в институте «Гипроцветмет» в 1988 и 1989 гг. были разработаны аппаратура и методика для фотоконтурных съемок поперечных сечений **пологих очистных панелей, рудоспусков и выработок крутого падения**, образуемых механизмами монорельсового комплекса. Вся упомянутая аппаратура была апробирована на предприятиях цветной металлургии. Исполнителями работы была подготовлена брошюра «Маркшейдерские фотоконтурные съемки горных выработок» и издана институтом «ЦНИИцветмет экономики и информации» в 1990 г. в серии «Обзорная информация», выпуск 2, объем 3,7 п.л., тираж - 470 экз. (В настоящее время эту брошюру можно приобрести только в виде ксерокопии). Брошюра весьма полезна. С развитием науки и техники изменяется техническая база средств и способов маркшейдерских измерений. Появились ЦИФРОВЫЕ ФОТОАППАРАТЫ (ЦФА) и компьютеры, позволяющие программно обрабатывать результаты фотосъемок контуров сечений выработок и получать их графическое изображение в необходимом масштабе. Фотосъемки сечений выработок посредством ЦФА и компьютерного камерального комплекта позволят повысить производительность, техническую культуру и точность измерений.



Рис. 1. Цифровой фотоаппарат на штативе над точкой съемки сечения

ЦФА позволяют получать снимки (рис.1) на компьютерном принтере и в необходимом масштабе. Контур необходимого сечения горной выработки при

МАРКШЕЙДЕРСКИЕ СЪЕМКИ

съемке ЦФА может быть обозначен на поверхностях бортов, кровли и почвы выработки построителями плоскости – лазерными сканирующими нивелиром либо сканером (рис. 2).



Рис. 2. Лазерный построитель плоскости Bosch BL-40 VHR

Координаты точек стояния ЦФА и сканирующего инструмента (импульсного излучателя, нивелира, сканера) в плоскости сечения выработки определяются заранее путем маркшейдерской съемки. Поэтому каждая плоскость сечения выработки обычно ориентируется инструментально. Центральная точка плоскости сечения выработки в виде красной точки (излучения излучателя, нивелира) фиксируется в ЦФА, центрированного на точке съемки.

След движущейся развертки лазерного луча на поверхности выработки образует поперечный контур выработки, фотографируемый ЦФА. При фотографировании в память ЦФА записывается матрица с координатами следа лазерного луча в координатах данного снимка.

После съемок в компьютере должна решаться задача трансформирования каждого снимка по координатам центра излучения лазера и центральной точки снимка, масштабирование изображения лазерного следа и введение поправок в координаты точек следа лазерного луча за дисторсию объектива данной модели ЦФА.

При съемках сечения выработки цифровым фотоаппаратом при определенном выборе сканирующей

по контуру сечения аппаратуре вероятны несколько вариантов съемок.

Первый – с применением импульсного излучателя («фотовспышки») в плоскости необходимого сечения выработки и съемка светового следа-контура фотокамерой ЦФА. При этом в плоскости сечения необходимо иметь масштабирующий базис типа рейки определенной длины или две световых точки с постоянным расстоянием между ними. В противном случае необходимо иметь постоянный базис фотографирования или оба пункта (центры стояния ЦФА и импульсного излучателя в плоскости сечения выработки) должны быть заранее закоординированы. Иначе говоря, в данном варианте обычная фотокамера заменена ЦФА, что не только упрощает процесс фотосъемки, но и позволяет ее результат обработать камерально по специальной программе на ЭВМ. Только при дистанционном управлении комплектом аппаратуры (ЦФА+ «вспышка») возможно производить съемку сечений рудоспусков, вентиляционных шурфов, камер крутого падения, образуемых при работе монорельсового комплекса, т.е. снимать контуры сечений недоступных выработок.

Второй вариант – с применением лазерного нивелира («построителя плоскости») типа BL-40 («Bosch»), центрируемого над точкой в заданной плоскости сечения выработки с заранее определенными координатами (рис. 3).

В настоящее время выбрать и приобрести цифровые фотокамеры (ЦФА) в специализированных магазинах не представляет трудности. В зависимости от типа модели ЦФА их цены варьируют от 5 до 180 тыс.руб. Авторами статьи апробированы модели ЦФА, приобретенные по ценам от 6 до 10 тыс.руб. Например, ЦФА типа «Olimpus», с S-720 Ultra Zoom с фокусированными выдержками от 1° до 8° .

Краткая информация о лазерных построителях плоскости (Bosch BL 40 VHR и BL20SLM) приводим ниже.

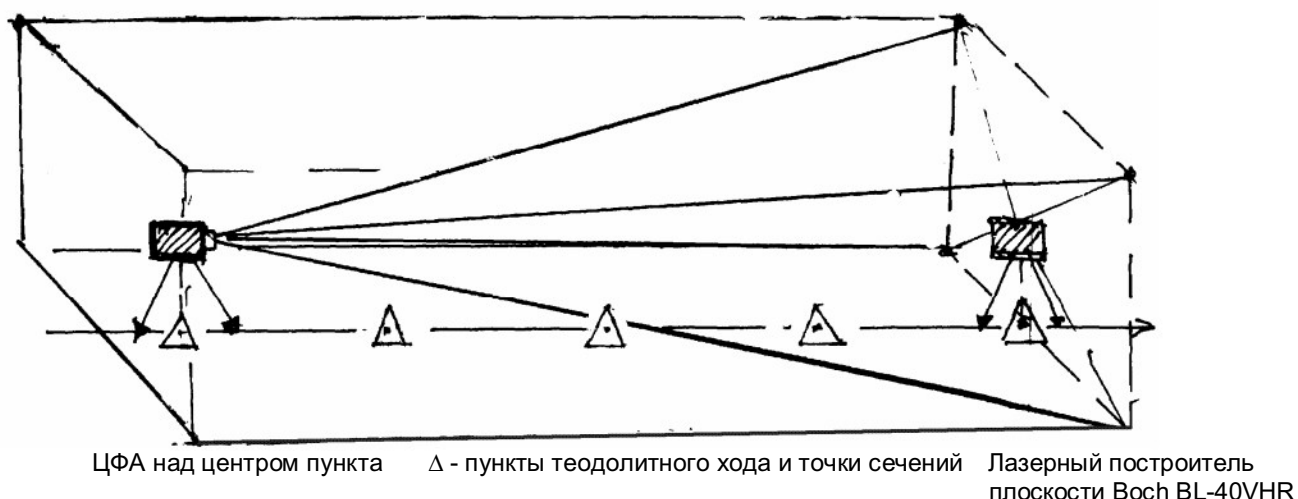


Рис. 3. Схема фотосъемки с ЦФА и BL40 сечений горизонтальной выработки

1. Лазерный построитель плоскости Bosh BL 40VHR позволяет задавать горизонтальную и вертикальную плоскости и проецировать луч вертикально вверх. Имеется регулировка вращения луча: точечный режим, режим задания сектора, три скорости вращения. В комплект входит: переходник для крепления на штатив, настенный держатель, защитный чехол, красные очки, источники питания и сумка.

Технические характеристики BL 40 VHR:

Макс. рабочий диапазон: 50 м

Макс. рабочий диапазон, с приемником: 100 м

Точность нивелирования: $\pm 0,3$ мм/м

Скорость вращения: 3 ступени (70-680 об/мин)

Диаметр луча: 5 мм у прибора

Класс лазерного излучения: 2

Защита от пыли и водяных брызг: IP 54

2. Лазерный уровень Bosch BL 20 SLM идеально подходит для нивелирования и точного продолжения линий (обеспечения соосности). Профилированное магнитное основание обеспечивает быструю установку на трубы. Дополнительное использование трегера и призмной насадки позволяет использовать прибор, как построитель плоскости.

Технические характеристики BL 20 SLM:

Макс. рабочий диапазон: 50 м

Точность нивелирования: $\pm 0,3$ мм/м

Диаметр луча при расстоянии 5/10/20м: 6/8/9мм

Класс лазерного излучения: 2

Защита от пыли и водяных брызг: IP 54

Обеспечиваем быструю доставку во все регионы России, консультации, обучение и сервисное обслуживание. Подробную информацию о фирме и продукции Вы можете получить на сайте: www.gspland.com, а также у наших специалистов по телефонам: (095) 232-20-05, 232-06-28, 176-31-01. (НПП «Геокосмос»).

Третий вариант – нефотосъемочный. Для съемок сечений выработок применяются наземные лазерные сканирующие системы, например, серии RIEGL LMS (Австрия).

Лазерный сканер центрируют над (под) маркшейдерским пунктом обоснования или над точкой в плоскости необходимого намеченного сечения выработки и производят его съемку с передачей реальной поверхности выработки (бортов, кровли, почвы) в цифровой вид.

Рекомендуются следующие лазерные сканеры.

НАЗЕМНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ СКАНИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ СЕРИИ RIEGL LMS (Австрия)

Лазерный сканер является системой передачи реальной поверхности в цифровой вид и представляет результат в пространственной системе координат. Устройство основано на измерении углов и расстояний электрооптическим (лазерным) способом и состоит из высокоточного лазерного дальномера и двухосевого прецизионного механического электропривода, смонтированных в прочный корпус. Совокупность измеренных данных является основой цифрового пространственного изображения.

Основное предназначение и области примене-

ния лазерного сканера:

- исполнительная трехмерная съемка зданий, инженерных сооружений и сложных поверхностей
- геологическая и индустриальная съемка
- топографическая съемка местности
- топографическая съемка открытых выработок, шахт, рудников, туннелей и т.п.
- определение размеров и объемов отвалов, котлованов, резервуаров, трубопроводов

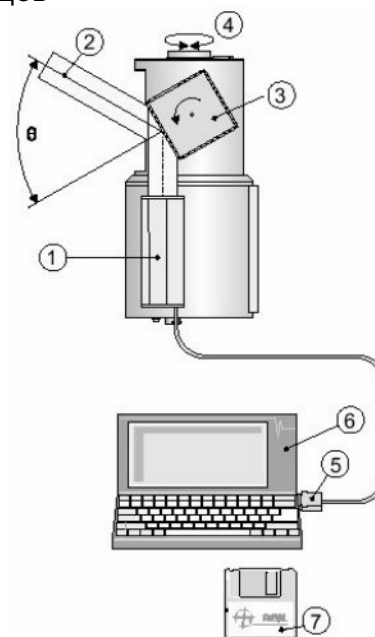


Рис. 4. Принцип устройства и функционирования лазерной сканирующей системы

1. Лазерный дальномер
2. Лазерный луч
3. Вращающаяся полигональная зеркальная призма
4. Вращающаяся оптическая головная часть
5. Кабель передачи данных на LPT порт PC
6. PC
7. Программное обеспечение Riegl 3D Ri-Scan

Технические спецификации наземного лазерного сканера RIEGL LMS-Z210



Рис. 5. Сканер RIEGL LMS-Z210

При работе сканер устанавливается на стандартный геодезический штатив. Вес прибора 13,5 кг, размер его цилиндрического корпуса составляет в диаметре 210 мм и по высоте 435 мм. В горизонтальное положение сканер приводится с помощью цилиндрического уровня чувствительностью 0,3 мм. Лазерный дальномер, установленный вертикально в нижней неподвижной части цилиндрического корпуса, передает сигнал на вращающуюся полигональную зеркальную призму, обеспечивающую развертку луча даль-

МАРКШЕЙДЕРСКИЕ СЪЕМКИ

номера в вертикальной плоскости. Такое устройство обеспечивает значение вертикального угла сканирования до 80° . Сканирующий луч перемещается в горизонтальной плоскости в результате вращения подвижной верхней части считывающей системы относительно нижней части корпуса. Значение горизонтального угла сканирования достигает до 333° . Скорость вращения считывающей системы в горизонтальной плоскости от 1 до $15^\circ/\text{с}$. Угловой шаг сканирования в горизонтальной и вертикальной плоскостях имеет одинаковое значение и находится в диапазоне от $4'$ до $22'$. Точность определения координат составляет 25 мм. В зависимости от значения углового шага сканирования время сканирования может занимать от 10 до 240 с. Дальность измерения этим типом сканера колеблется в пределах от 2 до 350 м и зависит от размера сканируемого объекта и коэффициента отражения его поверхности. Конструкция прибора позволяет выполнять измерения одному исполнителю. Сканер работает от автономного источника питания постоянного тока 11–18 В, потребляемая мощность до 35 Вт. Температурный режим работы составляет от -10 до $+50^\circ\text{C}$.

Постобработка данных лазерного сканирования осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения – Riegl 3D Ri-Scan. Это программное обеспечение предназначено для управления работой сканирующей системы, задания параметров съемки, приема и визуализации данных, полученных в процессе сканирования. Кроме того, обеспечивается первичная обработка данных лазерного сканирования, включая трансформацию полученной точечной модели, «сведение» результатов (сканов), приведение к нужной системе координат и экспорт в различные обменные форматы для последующего моделирования в специализированных программных пакетах.

Основные особенности наземного лазерного сканера RIEGL LMS-Z360:



Рис. 6. Сканер RIEGL LMS-Z360

- портативный, прочный, экономичный
- обслуживается одним человеком
- управляется любым стандартным PC или ноутбуком
- производит измерения на расстояниях до 200 м
- точность определения координат от 6 до 20 мм
- поле зрения 90° (по вертикали) x 360° (по горизонтали)
- время сканирования от 10 до 240 сек.
- качество получаемой модели позволяет производить топографическое, геологическое, инженерное и конструкторское моделирование, картографирование

Основные особенности наземного лазерного сканера RIEGL LMS-Z420:

- портативный, прочный, экономичный
- обслуживается одним человеком
- управляется любым стандартным PC или ноутбуком
- производит измерения на расстояниях до 1000 м



Рис. 7. Сканер RIEGL LMS-Z420

- точность измерений ± 10 мм в режиме «Высокая точность» и ± 20 мм в режиме «Максимальная дальность»
- поле зрения 80° (по вертикали) x 360° (по горизонтали)
- скорость сканирования до 9000 измерений в секунду
- качество получаемой модели позволяет производить топографическое, геологическое, инженерное и конструкторское моделирование, картографирование

Все упомянутые инструменты (кроме ЦФА) рекомендуется приобретать у НПП «Геокосмос». Его адрес: 109017, г.Москва, Старомонетный пер., дом №31. Контактные телефоны: (095)-950-30-46; тел./факс: (095)-950-30-73.

E-mail: info@geokosmos.ru.

<http://www.geokosmos.ru>.

Инструменты аналогичного назначения можно приобрести также у фирмы «Геосервисприбор» - официального дилера SOKKIA и TOPCON: 111123, г.Москва, ул.Шоссе Энтузиастов, дом 31-А. Телефон/факс: (095)-176-31-01 и 232-20-05. E-mail: mail@gspland.com. Web: www.gspland.com.

Оба упомянутых поставщика имеют надежную репутацию у маркшейдеров Российской Федерации.

Таким образом, перечисленные варианты маркшейдерских съемок поперечных сечений горных выработок (доступных, недоступных) базируются на новой фотосъемочной и измерительной технике, позволяют значительно облегчить труд маркшейдера, повысить производительность съемочных работ, их качество и, особенно, культуру камеральных работ.

Разумеется, выбор варианта съемки сечения выработки будет зависеть от ее пространственного положения, доступности и необходимой частоты таких съемок. Решающее значение на выбор варианта способа съемки сечений окажет финансовое состояние предприятия, а также авторитет и энергичность руководителя маркшейдерской службы – зам. директора по маркшейдерской службе, главного маркшейдера...

К.С.Сергеев, В.М.Михайлов, экс-маркшейдеры и энергичные пенсионеры

*К.С. Ворковастов***О ПРОБЛЕМЕ СПЕКТРОЗОНАЛЬНЫХ И МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК**

Наука и техника развиваются не валютарно, а согласно потребностям обороны и народного хозяйства. Использование спектрозональных (СЗ) и многозональных (МЗ) съемок вызвано было интересами армии в период мировых войн для дешифрования замаскированных объектов обороны противника (БСЭ, т.24-1, 1976 г.).

В дальнейшем (как и повсюду) достижения науки для армии стали использоваться в народном хозяйстве – в лесном и сельском хозяйствах, в геологии, топографии, горном деле и, особенно, при освоении углеводородных месторождений («Маркшейдерский вестник» №2, 2003 г. сс.34-37).

Комплекты аппаратуры для выполнения СЗ и МЗ поставлялись фирмой «Карл-Цейсс-Иена» (ГДР) еще четверть века тому назад. При наземных фотоснимках применялись фотоаппараты фирмы (на пленку 50 мм) и фототеодолиты. Ныне стали доступны авиация и космические аппараты (КА, ИСЗ).

Наши поездки в 1975-1985 гг. в Болгарию соответствовали нашим интересам обмену опытом производства маркшейдерских работ.

На комбинате «Кремниковцы» фотограмметрией руководил Трайко Кривостов. До нашей встречи он успел побывать почти во всех государствах Европы и лично ознакомиться с маркшейдерской и геодезической аппаратурой Европы. Он и показал нам комплект аппаратуры MPS-4с фирмы «Карл Цейс Йена» для многозональной съемки карьеров. На этом комбинате рабочий борт карьера детально просматривался с противоположного борта. Серо-бурый борт не отражал включений полезных ископаемых. Они сфотографировали его на цветную слайдовую фотопленку (шириной 50 мм) и просмотрели на мультиспектрометре MSP-4с со сменой цветных фильтров. Им удалось на «пейзаже» борта оконтурить отложения руд различных полезных ископаемых и горных пород (как бы «без сплошного» бортового опробования). Все это выглядело заманчиво, как речь гадалки... Однако у нас в памяти засел преподнесенный ими эффект. В телячий восторг мы не входили, однако решили проверить сей опыт и, возможно, расширить его в наших

условиях.

Нам удалось договориться с руководством нашего института (ВНИПИгорцветмет) и маркшейдерской службой Минцветмета быв.СССР и приобрести комплект аппаратуры MSP-4с. Прежде всего мы собрали образцы различных руд и пород для конкретных карьеров. Выборка включала карьеры: Зангезурский (Армения), Кальмакырский (Узбекистан), Джебказганский (Казахстан), Кимперсайский (Казахстан), Гайский (Южный Урал). Провели серии многозональных фотосъемок бортов этих карьеров и последовательно обработали результаты съемок на мультиспектрометре MSP-4с. В этот период наш MSP-4с посетили многие руководители Минцветмета в сопровождении бывшего директора института С.Ю.Иофина. Тогда нас еще не покидали радужные надежды на успех. (Многие в институте заинтересовались методом и даже некоторые предлагали анализировать состав крови...). Но наш расчет на успех оказался преждевременным.

Любая многозональная фотосъемка не могла способствовать определению среднего содержания полезного компонента в руде. Не удалось нам выявить по фотоснимкам и «вкрапление» или отложения руд на фоне борта карьера. Результаты обработки первых многозональных серий фотоснимков показали бесперспективность проверенного нами метода для выделения полезного компонента. Многозональное чудо не состоялось, тогда и спрос на него был невелик. Кроме того, мы не занимались проверкой применения этого метода для анализа состояния земной поверхности как в целях экологического контроля, так и в части геодинамической безопасности при освоении различных месторождений полезных ископаемых (в том числе и углеводородного сырья).

Упомянутые обнадеживающие результаты ОАО «Газпром» («МВ» №2 за 2003 г. сс.34÷37), возможно, позволят вернуться к исследованиям не только в этой области, но и для решения проблем экологии.

К.С. Ворковастов, канд.техн.наук, редактор «МВ»

Ю.П.Киенко, Е.А.Бровко

МАТЕРИАЛЫ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО И ТЕМАТИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

Развитие работ на современном уровне в области топографического и тематического (в том числе экологического) картографирования предусматривает широкое привлечение материалов космических съемок разных видов, масштабов, времени, сезонов и т.п., в частности, материалов фотографических панхроматических, многозональных, цветных и спектро-

зональных фотосъемок, полученных с отечественных автоматических космических аппаратов и долговременных орбитальных станций.

Целенаправленные работы по получению фотографических данных дистанционного зондирования Земли высокого разрешения с орбиты ИСЗ начали осуществляться Госцентром «Природа» в 1974 г. с

О ПРОБЛЕМАХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК

использованием сначала КА серии «Космос», а затем специализированного природоведческого КА первого поколения «Фрам», впервые позволившего осуществить многозональную космическую фотосъемку в интересах различных отраслей социально-экономической сферы.

С 1979 г. космическая многозональная информация стала поступать с природоресурсного КА второго поколения «Ресурс-Ф1», который стал первым КА космической подсистемы оптико-фотографического детального наблюдения «Ресурс-Ф». Второй КА этой подсистемы «Ресурс-Ф2» вступил в строй в 1988 г. Вместе со спутниками серии «Космос» типа «Ресурс-Ф3» эти КА обеспечивали картографическую отрасль и многие другие социально-экономические отрасли качественными материалами космической фотосъемки высокого разрешения вплоть до 1995 г.

С целью повышения тактико-технических и эксплуатационных характеристик КА «Ресурс-Ф1» была произведена его доработка. Летные испытания модернизированного КА «Ресурс-Ф1М» были успешно проведены в 1997 и 1999 гг. Краткие сведения о вы-

шеперечисленных КА и установленной на них фотоаппаратуре представлены в таблицах 1 и 2.

Полученные с природоресурсных КА материалы космофотосъемок вместе с дополнительными материалами, произведенными стационарной фотоаппаратурой, установленной на ряде орбитальных пилотируемых станций, образовали уникальный фонд космофотоматериалов, объем которого к настоящему времени составил около 2 млн. оригинальных негативов. Уступая лишь некоторым зарубежным архивам космических снимков по количеству хранимых изображений, он не имеет аналогов в мире по сочетанию таких параметров, как высокое пространственное разрешение и большая обзорность, высокое геометрическое качество и многозональность. Он содержит объективный и репрезентативный (как по временной шкале, так и по территориальному охвату) информационный капитал, который представляет экономическую, историческую и научную ценность. Более подробную информацию о фонде космофотоматериалов можно получить на сайте Госцентра «Природа» www.priroda-center.ru.

Таблица 1

Краткие сведения о КА и установленной на них фотоаппаратуре

Характеристики КА	Основная орбита		Фотоаппаратура	Полоса захвата	Получаемая информация	
	Высота, Н, км	Наклон, град.			Тип	Разрешение* (м)
«Космос»	235	81,4	КФА-200	0,9Н	панхром.	25
«Фрам»	235	81,4	3КФА-1000	3x0,3Н	панхром.	5
			5КФА-200	0,9Н	МЗ в 3-х каналах	25
«Ресурс-Ф1»	275	82,3	3КФА-200	каждым КФА	цветная, СЗ в 2-х	27
					каналах	МЗ
«Ресурс-Ф2»	240	82,3	МК-4	0,6Н	СЗ	6
					МЗ в 3-х каналах	10
«Ресурс-Ф3»	355	82,3	2КФА-3000	2x0,1Н	СЗ в 1 канале	12
«Ресурс-Ф1М»	235	82,3	КФА-2000	0,9Н	панхром.	3
			3КФА-1000	3x0,3Н	СЗ	25

Пояснения:

*) среднестатистическое значение разрешения на местности по результатам измерений, проведенных на разных кадрах и различных фильмах.

«панхром.» – панхроматическая; «МЗ» – многозональная; «СЗ» – спектральная.

Таблица 2

Краткие сведения о фотоаппаратуре, устанавливаемой на КА

Фотоаппаратура (КА)	№№ аппаратов (каналов)	Спектральные диапазоны, нм	Тип светофильтра	Тип фотопленки
КФА-200 («Космос»)	1 апп	600-700	КС-10	Т-27
Блок из 3-х КФА-1000 («Космос»)	1 (правый)	600-700	КС-10	Т-27
	2 (средний)	600-700	КС-10	Т-27
	3 (левый)	600-700	КС-10	Т-27
Блок из 5-ти КФА-200 («Фрам»)	1 апп	510-600	ЖС-18+СЭС-23	Т-22
	2 апп	570-800	ОС-14	СН-8
	3 апп	700-840	КС-19	И-840П
	4 апп	600-700	КС-10	Т-27
	5 апп	430-730	ЖС-11	ЦН-3

О ПРОБЛЕМАХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК

Фотоаппаратура (КА)	№№ аппаратов (каналов)	Спектральные диапазоны, нм	Тип светофильтра	Тип фотопленки
Блок из 3-х КФА-200 («Ресурс-Ф1»)	1 апп	510-600	ЖС-18+СЭС-23	Т-42
	2 апп	700-840	КС-19	И-840 К
	3 апп	600-700	КС-10	Т-38
Блок из 2-х КФА-1000 («Ресурс-Ф1»)	1 (правый)	570-800	ОС-14	СН-10
	2 (левый)	570-800	ОС-14	СН-10
Четырехканальная камера МК-4 («Ресурс-Ф2»)	1 канал	640-690	КС-13	Т-30 М
	2 канал	810-860	КС-17	И-840 К
	3 канал	515-565	интерференц.	Т-30 М
	4 канал	460-510	интерференц.	Т-30 М
	5 канал	610-750	ОС-14	СН-10
	6 канал	435-680	ЖС-11	ЦН-4
КФА-200	1 апп	600-700	КС-10	Т-38
Блок из 3-х КФА-1000 («Ресурс-Ф1М»)	1 (правый)	570-800	ОС-14	СН-10
	2 (средний)	570-800	ОС-14	СН-10
	3 (левый)	570-800	ОС-14	СН-10
Блок из 2-х КФА-3000 («Ресурс-Ф3»)	1 (правый)	600-700	КС-10	Т-38 Т
	2 (левый)	600-700	КС-10	Т-38 Т

Примечание: в камере МК-4 используются 4 спектральных канала из 6 возможных, соответствующие фильтры устанавливаются перед стартом.

Четыре поколения космических аппаратов (КА) серии «Космос» и «Ресурс-Ф» в течение тридцати лет обеспечивали решение большого круга задач отраслей экономики России, связанных с:

- картографированием природных ресурсов и геоэкологических условий регионов России, стран Ближнего и Дальнего Зарубежья и созданием серий тематических карт;
- созданием и обновлением топографических карт;
- инвентаризацией земельного и лесного фонда;
- изучением недр, земельных, лесных, водных ресурсов, шельфа морей и океанов, экологических условий;
- проведением инженерных изысканий;
- организацией мониторинга за состоянием и динамикой различных природных и антропогенных объектов, явлений отдельных регионов и экологически напряженных зон в регионах Северного Каспия, Арала, Чернобыля, Сарезского озера и др.;
- открытием перспективных месторождений углеводородов в районах Западной Сибири и Калмыкии;
- определением районов сейсмической, селевой, лавинной, оползневой опасности и др.

Госцентром «Природа» в течение тридцати лет выполнялись работы по комплексному изучению и картографированию природных ресурсов (КИКПР) и экологических условий регионов России, стран Ближнего и Дальнего Зарубежья: Ставропольского края, южной части Красноярского края, зоны, прилегающей к Байкало-Амурской магистрали, Тверской и Архан-

гельской областей, Калмыкии, Северного Каспия, районов Западной Сибири, зоны Чернобыльской АЭС, Таджикистана, Узбекистана, Киргизии, Монголии, Кубы, Чехословакии.

Работы по КИКПР ориентированы на получение новых сведений о природных ресурсах по основным их видам и территориальным сочетаниям путем интерпретации материалов космической съемки и их совместного анализа с данными традиционных исследований, а также создание серий тематических карт: базовых, производных (долговременного использования и оперативных), содержащих в полном объеме геопространственную информацию о состоянии земельного фонда и земельных ресурсов территории, компонентах природно-ресурсного, социально-экономического комплексов, экологическом состоянии и степени нарушения природной среды регионов.

В процессе практического использования в отраслях экономики результатов КИКПР открыты перспективные месторождения углеводородов, рудного сырья, созданы почвенные карты, определены районы сейсмической, селевой, лавинной, оползневой опасности, выполнена инвентаризация земельного и лесного фонда и др.

Большое практическое значение для решения природоведческих задач, оценки экологической ситуации в ряде регионов России, для целей топографического и тематического картографирования, а также для целей комплексного изучения и картографирования природных ресурсов и геоэкологических условий с использованием материалов космической съемки (в том числе многозональной информации) имеют результаты многолетних исследований специалистов Госцентра «Природа».

О ПРОБЛЕМАХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК

Многозональная космическая съемка, основанная на использовании методов космической съемки на цветные и черно-белые плёнки, обеспечивает совмещение зональных изображений и так называемую пространственную и спектральную инвариантность – линейность многозональной системы относительно энергетического потока излучения. Выделение спектральных зон осуществляется посредством установки узкополосных (в ряде случаев интерференционных) светофильтров, подобранных с учетом характеристик светочувствительных материалов.

Обладая такими важными параметрами и критериями, как высокое пространственное разрешение, одновременность и периодичность наблюдений, большая обзорность, съемка в различных спектральных диапазонах, многозональная космическая информация используется в качестве первоисточника для дешифрирования природных и антропогенных объектов и составления тематических карт различных масштабов, территориального охвата, содержания и назначения.

Анализ требований к параметрам проведения космической съемки для решения основных природо-ведческих задач предполагает необходимым иметь материалы съемок в видимом диапазоне спектра. В то же время многие задачи могут успешно решаться только при охвате всего спектра электромагнитных излучений.

Тематическая интерпретация многозональных космофотоснимков (КФС) является достаточно трудной задачей, поскольку объекты исследования представляют собой сложно организованную природную систему с результатами техногенного воздействия, в которой природные и антропогенные объекты земной поверхности обладают избирательным поглощением лучей солнечного спектра, в связи с чем для отраженного от них излучения характерна спектральная селективность. Выбор космических снимков для тематического дешифрирования осуществляется с учетом спектральных диапазонов многозональной съемки.

Эффективность тематического дешифрирования многозональных КФС достигается при условии использования достаточной априорной информации о природных и антропогенных объектах, о различных взаимосвязях между объектами и явлениями, а также зависит от выбора оптимальных зон спектра, в которых наблюдается максимальное различие между природными и техногенными объектами земной поверхности.

В качестве примеров интерпретации многозональных космических изображений для решения экологических задач приведены примеры аннотированных космических снимков, полученных с ИСЗ серии «Ресурс-Ф» на ряд регионов России.

Фрагмент увеличенного спектральнозонального космического снимка на территорию Васильевского острова (г. Санкт-Петербург), который информативен для дешифрирования антропогенных, в частности, селитебных ландшафтов, приведен на рис.1. Основными направлениями исследования селитебных террито-

рий по многозональным изображениям являются: проведение дешифрирования КФС с целью обновления топографических планов и карт, разработки моделей пространственного распределения территорий населенных пунктов, оценка техногенных нарушений природных объектов в пределах городских территорий и др.

На рис.2 представлены варианты разновременных космических изображений акватории Невской губы. Комплексный анализ и интерпретация по космическим фотоснимкам водных масс, а также зон падения несущей способности течений и аккумуляции наносов показал, что ухудшения экологической обстановки из-за сооружения защитной дамбы не наблюдается, а гидродинамические процессы, протекающие в заливе, не несут пагубных последствий для окружающей среды.

Влияние техногенного воздействия – строительства, освоения и эксплуатации сооружений нефтегазового комплекса на природную среду показано на примере результатов тематической обработки космического спектральнозонального изображения на территорию Самотлорского месторождения углеводородов (рис.3). Обустройство Самотлорского месторождения нефти, сопровождающееся строительством многочисленных дамб для автодорог, нефте- и водопроводов, площадок для нагнетательных скважин, привело к обмелению озера, изменению его гидрологического режима, нарушению почвенно-растительного покрова.

Объекты нефтедобычи, как правило, не имеют эффективных защитных сооружений, вследствие чего являются одной из главных причин загрязнения окружающей среды. Это относится к объектам, находящимся в непосредственной близости от водоемов. В результате несовершенства технологии добычи нефти, аварий – тысячи тонн высокотоксичных продуктов попадают в водоемы и водотоки, что приводит к гибели рыбы и непригодности потребления воды населением.

Обработка многозональных снимков в целях топографического и тематического дешифрирования, предусматривающая также применения оптико-электронных и цифровых средств и методов с соответствующим программным обеспечением, выполняется с помощью многоканальных систем анализа и синтеза изображений.

Учеными Госцентра «Природа», совместно со специалистами отечественных и зарубежных предприятий, разработаны технические средства оптического синтеза многозональной космической информации, организован выпуск этой техники промышленностью (аппаратура "Контакт", СПМ-1, СПМ-2, ПС-4), которая позволяет обеспечить массовое производство синтезированной космической информации для решения задач отраслей экономики России.

Используя разные светофильтры, изменяя интенсивность окрашенного основным цветом светового потока, а также учитывая информативность каждого спектрального диапазона интерпретатором, целе-



Рис. 1. Фрагмент увеличенного космического спектрального снимка. г.Санкт-Петербург, Васильевский остров (Спутник Ресурс-Ф1. М 1:35000)

О ПРОБЛЕМАХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК

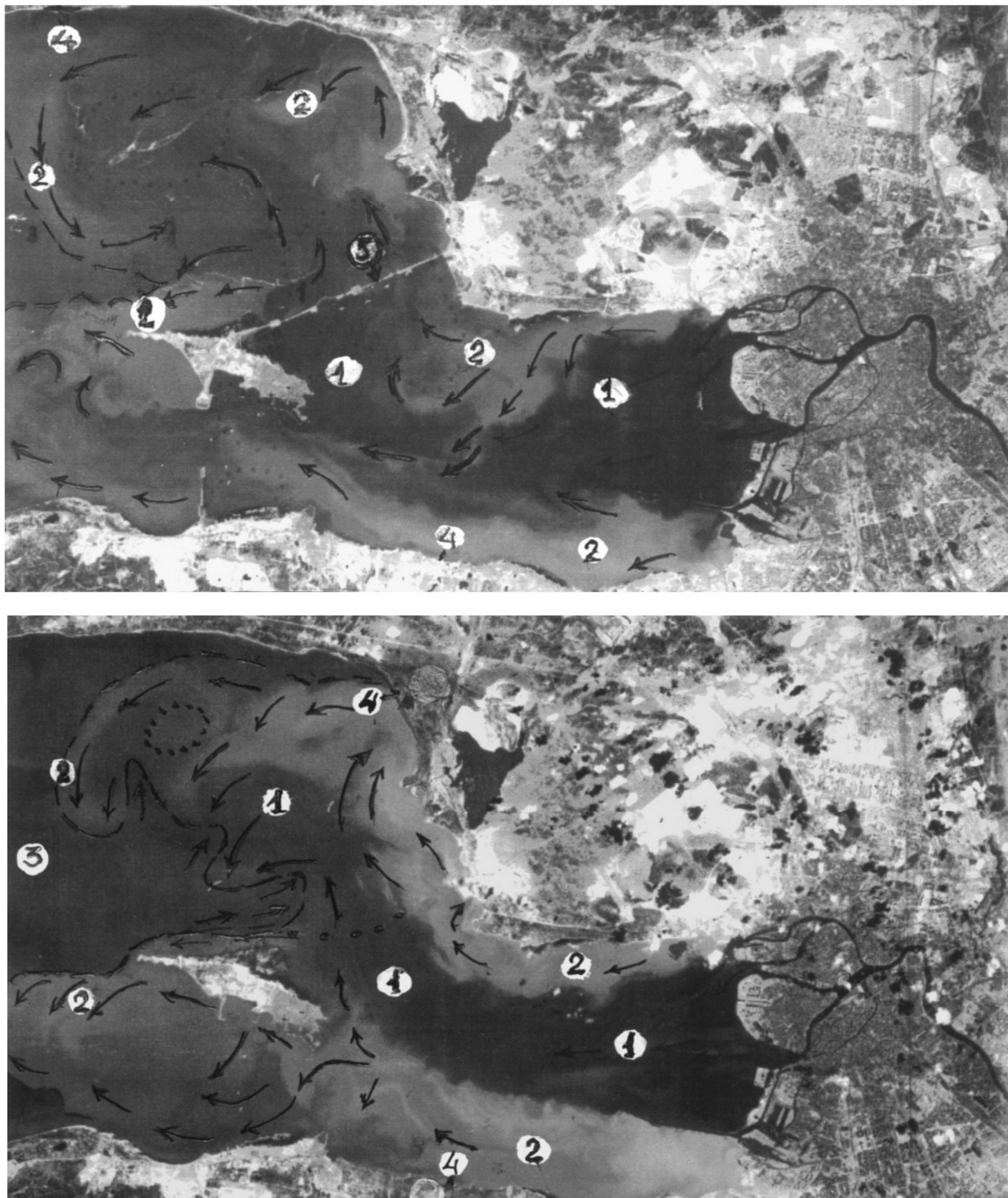



Рис. 2. Космические снимки гидродинамических процессов в Невской губе. (По материалам ДЗЗ. Спутник «Ресурс-Ф1»): 1 – водные массы пресные относительно прозрачные; 2 – пресные массы сильно замутненные; 3 – солоноватые морские водные массы;  гидрогеологический фронт между пресными и солоноватыми водами; ← поверхностные течения; — — — зоны падения несущей способности течений и аккумуляции наносов; 4 – береговая линия; 5 – дамба

О ПРОБЛЕМАХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК

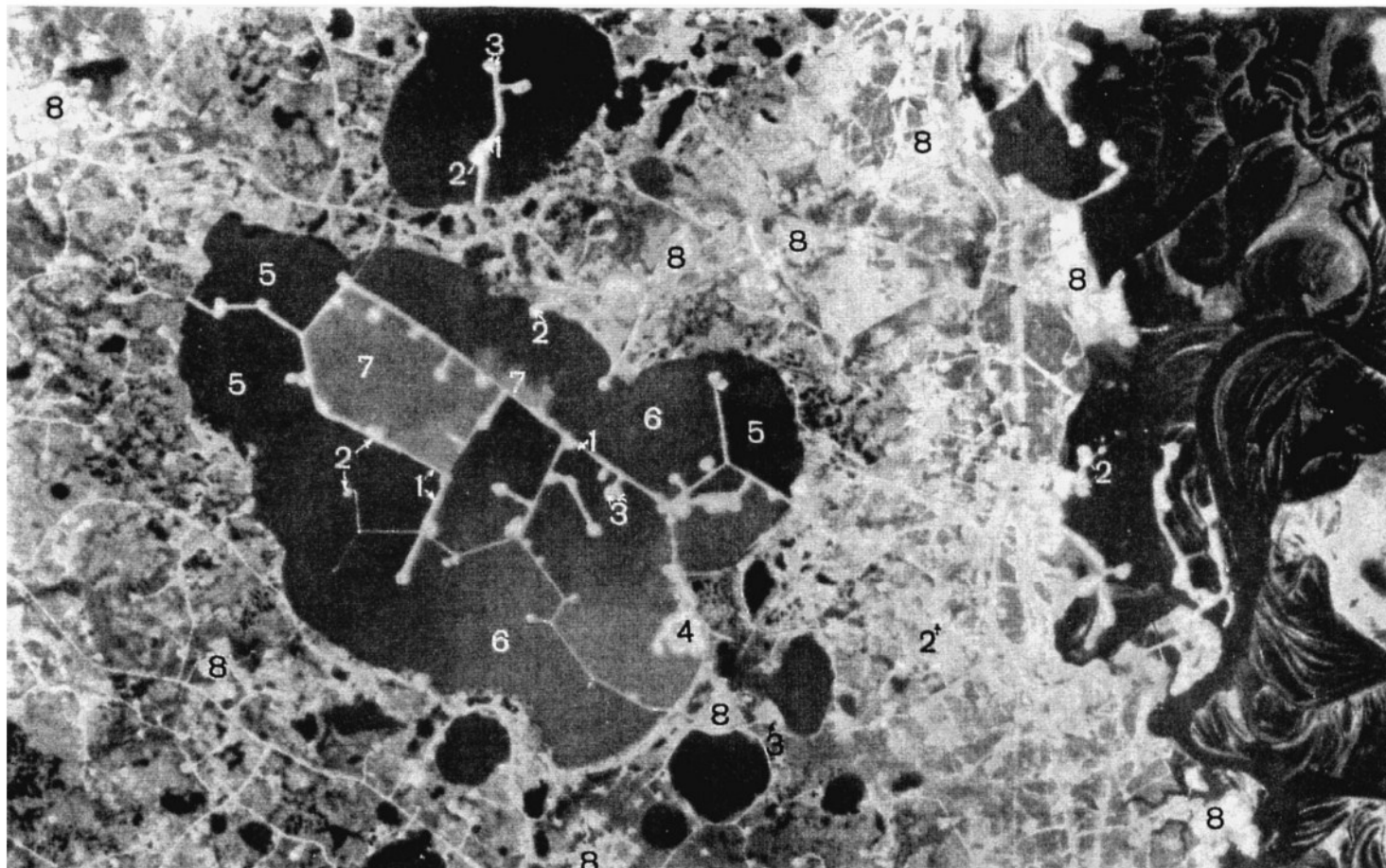


Рис. 3. К изучению нарушений природной среды Самотлорского месторождения нефти.

Фрагмент увеличенного космического снимка камерой КФА-1000 с ИСЗ «Ресурс-Ф»:

- 1 – намывные дамбы; 2 – кустовые площадки у скважин; 3 – «Амбары» - полости в грунте для сбора отходов; 4 – насосная станция; 5 – слабо измененный гидрогеологический режим озера; 6 – измененный режим озера; 7 – обмеление озера из-за размыва дамб; 8 – нарушения почвенно-растительного покрова из-за строительства сооружений при добыче нефти



Рис. 4. Космофотокарта «Костомукша» выполнена на основе цифрового синтеза каналов МК-4

О ПРОБЛЕМАХ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ СЪЕМОК

направленное цветовое кодирование исследуемых объектов и явлений, «Метод синтеза многозональных КФС» позволяет утрировать слабо видимые градации фототона на исходных зональных изображениях. Основным показателем информативности синтезированных снимков являются цветовые различия объектов, а в качестве главного дешифровочного признака выступает цветовой контраст, который формируется путем последовательного наложения спектральных контрастов, нескольких зональных изображений, кодированных определенными цветами.

Цветные синтезированные изображения позволяют на основе спектральных признаков с достаточной полнотой дешифровать различные объекты: геологические комплексы, формы рельефа, гидрографические объекты, типы растительности, почвенный покров, земельные угодья и др.

В последние годы в Госцентре «Природа» разработаны технологии создания цифровых композиционных изображений и компьютерных космофотокарт, составленных на основе цифрового синтеза многозональных космофотоснимков. На рис. 4 приведен фрагмент космофотокарты на территорию региона России (г. Костомукша, Республика Карелия), полученный на основе цифрового синтеза многозональных снимков камерой МК-4

Приведенные примеры использования результатов тематического дешифрирования многозональных космических изображений не исчерпывают всего множества вариантов их эффективного применения для решения задач топографического и тематическо-

го картографирования.

В настоящее время наметился переход к широкому использованию оперативной оптико-электронной информации с новых высокоэффективных спутников, запуски которых намечается осуществить в 2003-2004 гг. В связи с этим использование накопленного опыта и результатов работ по дешифрированию многозональных космических изображений предполагается использовать в полном объеме.

Реализация спутниковой системы оптико-электронного зондирования позволит организовать поступление достоверных, оперативных, пространственно привязанных, метрически точных цифровых данных для целей комплексного картографирования природных и геоэкологических условий регионов.

Продолжение исследований в области использования многозональных космических изображений объектов земной поверхности в сочетании с работами по получению и тематической обработке материалов современных отечественных спутниковых систем ДЗЗ имеют важное значение для целей информационного (космического и картографического) обеспечения банков данных геопространственной информации ГИС для органов государственной власти федерального и регионального уровней (ГИС ОГВ), работы по научно-методическому и организационному обеспечению, создание которых осуществляется в Госцентре «Природа» в последнее десятилетие.

Ю.П.Киенко, д-р техн. наук, профессор, Генеральный директор Госцентра «Природа»; Е.А.Бровко, канд. техн. наук, Ученый секретарь Госцентра «Природа», руководитель сектора научно-технической информации

ИНФОРМАЦИЯ ЖУРНАЛА "МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК"

Редакция журнала убедительно просит авторов при оформлении своих статей соблюдать наши следующие требования:

1. Статья должна иметь не более 5 авторов (всех остальных, принимающих участие в работе, можно указать в сноске).
2. Статья (вместе с рисунками) представляется в 2-х экземплярах + реферат (на русском и, по возможности, на английском языках). Если статья представлена на дискете, то нужен только один печатный экземпляр.
3. Стандартный объем статьи: 8–10 страниц текста плюс 2–3 рисунка. Текст печатается через 2 интервала с оставлением полей.
4. К тексту, набранному на компьютере, желательно приложить дискету с записью статьи в формате текстового редактора Word 7.0 для Windows.
5. Материал должен быть изложен кратко, без повторений данных таблиц и рисунков в тексте; на литературу, таблицы и рисунки следует давать ссылки в тексте.
6. Номер литературной ссылки дается в квадратных скобках в соответствующем месте текста.
7. Чертежи должны быть четкими, ясными во всех деталях и пригодными для компьютерного воспроизведения. Не следует перегружать рисунки второстепенными данными, не имеющими прямого отношения к тексту статьи.
8. Фотографии (цветные) должны быть контрастными, хорошо проработанными в полутонах. Если иллюстрации будут представлены в электронном виде, то они должны быть в формате TIF, EPS или PSD и разрешением не меньше 300 dpi при масштабе 1:1.
9. Цветные иллюстрации желательно сопровождать подписями.
10. Рекомендуется физические единицы и обозначения давать в Международной системе единиц СИ.
11. С целью ускорения принятия научно-технических статей к публикации авторам рекомендуется присылать их в редакцию с приложением «рекомендации к опубликованию» любого из членов Редакционного совета нашего журнала.

Редакция «МВ»

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РУДНОЙ БАЗЫ ФЛЮОРИТОВОЙ ПОДОТРАСЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В Российской Федерации сосредоточено около 18,5 % подтвержденных мировых запасов плавикового шпата. Прогнозные ресурсы плавикошпатовых руд России оцениваются в 140000 т.

Основным производителем флотационного плавикошпатового концентрата является ОАО «Ярославский ГОК», перерабатывающий руды Пограничного и Вознесенского месторождений. В 2001 г. на Ярославском ГОКе было переработано 643 тыс.т плавикошпатовой руды, содержащей 35,5 % CaF_2 , и получено 158,25 тыс.т концентрата, содержащего 91,07 % флюорита при извлечении 63 %. При достижении проектной годовой производительности 1200 тыс.т флюоритовой руды предприятие может выпускать до 265 тыс.т концентрата в год. Комбинат обеспечен разведанными и подтвержденными запасами руды на 30 лет.

ОАО «Забайкальский ГОК» перерабатывает руду расположенного в Республике Бурятия Этигинского месторождения, запасы которого по кат.С₁ оцениваются в 3533 тыс.т руды и по кат.С₂ – 446 тыс.т при содержании флюорита соответственно 49,3 и 47,3%. Руда добывается открытым способом, проектная производительность карьера 250 тыс.т. Обогащение руды проводится на фабрике, расположенной в поселке Первомайском Читинской обл. В 2001 г. Забайкальским ГОКом добыто 43 тыс.т руды, содержащей 51,1% флюорита. На обогатительной фабрике переработано 89360,9 т руды и получено 25028 т флотационного концентрата марок ФФ-92 и ФФ-94 при извлечении порядка 73% и 2872 т кускового концентрата с содержанием CaF_2 – 79%.

ОАО «Калангуйский плавикошпатовый комбинат» перерабатывает руды Жетковского, Оцолуйского, Брикачанского, Солонечного и Абагайтуйского месторождений. Жетковское месторождение в настоящее время отрабатывается карьером. Запасы руды, предназначенной для открытой разработки, составляет 549 тыс.т с содержанием флюорита – 40,7%, остальная часть руды (423 тыс.т с содержанием флюорита – 33,6%) должна отрабатываться подземным способом.

Оцолуйское месторождение предназначено для разработки подземным способом. Запасы от поверхности до горизонта 920 м вскрываются штольнями, а ниже горизонта 670 м – шахтными стволами. Промышленные запасы месторождения по сумме категорий В+С₁+С₂ составляют: штольневые горизонты месторождения – 587,5 тыс.т с содержанием флюорита 39,41%; шахтные горизонты – 534,3 тыс.т с содержанием флюорита 35,68%.

Солонечное месторождение, нагорная часть которого отрабатана, имеет на нижних горизонтах 589,5 тыс.т руды с содержанием флюорита 40,25%. Отработка нижних горизонтов требует строительства подземного рудника.

Брикачанское месторождение имеет запасы руды категорий В+С₁ – 179,7 тыс.т с содержанием флюорита 45,9 % и С₂ – 7,8 тыс.т с содержанием флюорита 45,9 %. В настоящее время разрабатывается подземным рудником.

Абагайтуйское (Бугутуро-Абагайтуйская группа), которое разрабатывалось подземным способом, имеет балансовые запасы по категориям А+В+С₁+С₂ – 414 тыс.т с содержанием флюорита 58,98 %. В настоящее время не эксплуатируется из-за затопления рудника. В 2001 г. ОАО «Калангуйский плавикошпатовый комбинат» при проектной производительности 121 тыс.т фактически было добыто 25,4 тыс.т руды (Жетковский карьер – 3,066 тыс.т, Оцолуйский рудник – 0,498 тыс.т, Брикачанский рудник – 21,4 тыс.т). Получено 5,254 тыс.т флотационного концентрата и 1434 т рудоразборного концентрата.

ОАО «Плавикошпатовый рудник Усугли» имеет лицензии на разработку трех месторождений: Улунтуйского, Усуглинского и участка Дарьинский (открытая добыча) Гарсонуйского месторождения.

При запасах руды: Усуглинское – 1039 тыс.т с содержанием флюорита 56,4 %, Улунтуйское 773 тыс.т с содержанием флюорита 65,12%, Дарьинский участок – 1217 тыс.т с содержанием флюорита 41,9 тыс.т ОАО «Плавикошпатовый рудник «Усугли» в 2001 г. добыл только на Улунтуйском месторождении 0,491 тыс.т руды и получил 491 т кускового концентрата.

ООО «Артель старателей «Кварц» в 2001 г. осуществляло добычу на Начирском и Олимпийском участках Гарсонуйского месторождения (подземная добыча). Всего добыто 71,7 тыс.т руды, содержащей 35,3% флюорита. За счет ручной рудоразработки и переработки на опытной дробильно-сортировочной установке получено 8070 т концентратов марок ФК-92, ФК-85, ФК-75 и ФКС-75. Извлечение в концентрат составило 31,3%.

ОАО «Горная компания «Суран» осуществляет разведку и опытно-промышленную добычу флюоритовых руд Суранского месторождения (Башкортостан). Суранское месторождение представлено пятью рудными телами. Утвержденные запасы по категории С₂ составляют 2092 тыс.т руды с содержанием флюорита 38,02%. По проекту планируется добывать и перерабатывать порядка 200 тыс.т руды в год. В 2001 г. планировалось добыть 75 тыс.т руды, фактически добыто 5,7 тыс.т руды со средним содержанием 39,1% флюорита. Из этой руды получено 1131,6 т кускового концентрата марок ФК-75; ФК-85; ФКС-95А; а также ФК-50 для нужд цементной промышленности. Из ранее заскладированной руды (7022 т) на реконструированной фабрике, расположенной в пос.Миндяк, получен флотационный концентрат, содержащий 92,3% флюорита при извлечении 60,7%.

Кроме того, в Читинской обл. в 2001 г. ФГУП

В «ГИПРОЦВЕТМЕТЕ»

«Читагеологоразведка» продолжала разведочные работы и попутную добычу на Мало-Куланжинском рудном поле, где попутно добыто 1079 т руды с содержанием 68,4% флюорита и получено 1450 т кускового флюорита. На месторождении Ягодном, Средне-Газимурская площадь, добыто 100 т кускового концентрата марки ФКС-75.

В Республике Бурятия ООО «Авалон» получены лицензии на поиск и оценку месторождений в пределах Барун-Ульского рудного узла, Хамбинского рудного узла и Таширского рудного узла. В 2001 г. работы в пределах указанных территорий не проводились.

Кроме того, проводят разведку флюоритовых месторождений ООО «РЭП Горняк» (Нефедовское, Нижне-Чикойское); ЧП «Предприниматель Ламухин Ф.М.» (Хурайское).

АО «Приаргунское ПГХО» разрабатывается Урутуйское месторождение с запасами по категориям $A+B+C_1+C_2$ – 11810 тыс.т руды с содержанием 28,8% флюорита, однако в 2001 г. добыча руды не проводилась.

Всего добыча товарной руды в флюоритовой подотрасли 2001 г. составила 998,9 тыс.т. Кроме того, 447 тыс.т руды было добыто из отвалов.

Добытая руда перерабатывалась на пяти обогатительных фабриках и двух опытных дробильно-сортировочных установках. Всего в подотрасли полу-

чено 226,61 тыс.т плавикошпатовых концентратов, в том числе 4737,6 т кускового концентрата.

В настоящее время потребность Российской Федерации в плавикошпатовой продукции, по оценкам специалистов Департамента промышленной и инновационной политики в металлургии Минпромнауки Российской Федерации, составляют 350-400 тыс.т в год. Для производства криолита и фтористого алюминия используется порядка 200-220 тыс.т концентрата, для нужд химической промышленности – 30-50 тыс.т, остальная часть в виде кускового материала потребляется в черной металлургии.

Имеющиеся мощности российских предприятий по производству флюоритовой продукции могут полностью удовлетворить этот спрос, особенно при промышленном выпуске брикетов плавикошпатового концентрата на ОАО «Ярославский ГОК», за исключением высококачественного (содержание $CaF_2 > 95\%$) кускового флюоритового продукта.

Вместе с тем, относительно высокая стоимость готовой продукции на российских флюоритовых предприятиях, связанная с относительно низким содержанием флюорита в рудах, географическая удаленность горно-перерабатывающих предприятий от предприятий-потребителей делают российские предприятия низкорентабельными, а в ряде случаев и нерентабельными.

*Ю.К.Дюдин, канд.техн.наук, главный инженер;
Б.П.Руднев, канд.техн.наук, гл.обогатитель;
А.Н.Синдаровский; Г.В.Полонский, нач.геолог.отдела;
(ФГУП «Гипроцветмет»)*

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Государственный научно-исследовательский, проектный и конструкторский институт горного дела и металлургии цветных металлов»
ФГУП «Гипроцветмет»

ГОТОВ ВЫПОЛНИТЬ:

В области горного дела и обогащения:

- комплексное проектирование строительства новых, расширения, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта действующих производств по добыче и переработке руд цветных и драгоценных металлов;
- научно-исследовательские работы в области геологии, геологоразведочного дела, добычи и переработки руд месторождений цветных металлов, с целью развития минерально-сырьевой базы горнодобывающих производств.

В области металлургии:

- строительство новых, расширение, реконструкции действующих предприятий, с переводом их на новые непрерывные технологические процессы.

В области экологии:

- проектирование производства по переработке бытовых и производственных отходов;
- разработка специальных разделов проектов по охране окружающей среды.

ГОТОВ ОСУЩЕСТВИТЬ:

- вневедомственную государственную экспертизу проектно-сметной документации и экспертизу промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- комплектацию оборудования и разработку тендерной документации.

**Наш адрес : 129515 г. Москва, а/я 51, ул. Академика Королева, 13
тел.: (095)217-34-81 факс: (095) 216-95-55 e-mail: metago@online.ru**

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ БОРОЗДЫ, ОКНА СГЛАЖИВАНИЯ, ИНТЕРВАЛА ОПРОБОВАНИЯ И ПЛОТНОСТИ РАЗВЕДОЧНОЙ СЕТИ**А.А.Батрак****А.Е.Кирков**

Разведка месторождений полезных ископаемых на любой стадии завершается их промышленной оценкой и подсчетом запасов (в его широком понимании), включая выявление формы, структуры, условий залегания, качества минерального сырья и пр.

В условиях рыночной экономики недропользования оценку разведанных запасов месторождений полезных ископаемых предполагается выполнять отдельно по геологической изученности (категории запасов А, В, С), экономической обоснованности (начальная, предварительная, детальная), технологичности запасов (нетехнологичные, ограниченно технологичные, технологичные и высокотехнологичные) и экономической эффективности их разработки (эффективные, малоэффективные, неэффективные).

Разведанные месторождения, в зависимости от их сложности, разделяют на две группы:

1. Месторождения простого геологического строения с выдержанной структурой, мощностью и качеством полезного ископаемого.

2. Месторождения сложного геологического строения с изменчивыми мощностью, структурой, содержанием компонентов и пр.

Месторождения этих двух групп разведывают и опробывают с различной плотностью «точек» измерений и их расположением по разведочным линиям или сеткам различной формы и размеров.

Одной из главных задач геометризации является объективная оценка изменчивости показателей залежи, определение рационального размера проб и расстояния между точками отбора проб или измерений показателей залежи, установление величины «окна» предела сглаживания эмпирических кривых и поверхностей топографического вида. Решением этих вопросов занимались многие исследователи.

Решались они разными методами: методами математической статистики; методом разряжения разведочной сети; сравнением средних значений изучаемых показателей между собой и данными горных работ, принимаемых за безошибочные.

В ряде случаев решения с применением этих методов оказывались положительными. В других случаях, когда не учитывалась геометрическая состав-

ляющая месторождения, результаты выходили за пределы допустимого.

Одна из главных задач геометризации заключается в определении такого рационального размера проб, количества точек наблюдений и расположения их при детальной разведке, которое позволило бы вскрыть закономерности размещения основных показателей месторождения и построить геометрическую модель с точностью, удовлетворяющей технико-экономическим требованиям горного производства.

Размещения показателей залежи по данным измерений представляются топографическими функциями трех родов: действительными (изогипсы кровли, почвы, рельефа); производными от действительных (изомощности, изоглубины); условными (изосохранение, изотрешиноватость и т. д.).

Действительные и производные от них определяют по измерениям в точках, условные – по результатам измерений, отнесенных к центрам некоторых объемов.

При изучении показателей недр все то, что может быть непосредственно или косвенно измерено и выражено числом, может быть подвергнуто геометризации.

В результате геометризации получают графики, которые представляют собой математическую (геометрическую) модель месторождения. Они в свою очередь служат основой для получения цифровой модели месторождения.

При составлении цифровой модели месторождения план месторождения в заданных границах разделяют на ячейки. К центрам ячеек относят значения каждого учитываемого показателя на всю мощность залежи или по отдельным слоям, горизонтам, сечениям.

Таким образом, месторождение представляется в виде числовых матриц каждого показателя: содержания компонентов; мощности залежи; площади или интервала, на которые распространяются значения данного показателя; высотных отметок; сортов или технологических разновидностей полезного ископаемого; крепости; углов наклона плоскостей на данном участке и пр. Цифровая модель месторождения служит основой для определения статистических характеристик и решения ряда задач разведки и разработки месторождений с использованием компьютерной технологии. Точность выдаваемого компьютером ответа зависит от представительности реализаций и полноценности вводимой в него информации. Поэтому геометризация месторождения должна производиться очень тщательно. На этом этапе решению вопроса неопределимую помощь оказывает также использование компьютеров.

В статье рассматривается решение с помощью компьютера следующих вопросов геометризации недр: определение изменчивости показателей

ГЕОМЕТРИЯ НЕДР

залежи; определение рационального размера пробы; окна и предела сглаживания; рационального интервала опробования и плотности разведочной сети.

В качестве объекта исследования принята цифровая матрица поля (рис.1) случайных чисел [2]. Это модель абстрактная, не связанная с генезисом образования и не отражает влияния внешних факторов и внутренних связей. Ею может быть представлен любой показатель залежи в любом масштабе. Закономерности, выявленные при исследовании случайного поля, коррелируются с закономерностями, выявленными при изучении многообразных форм и свойств конкретных рудных месторождений.

5	1	1	2	3	4	13	10	5	3
2	7	17	12	10	12	3	8	12	10
13	17	19	16	9	17	13	5	6	18
15	8	7	6	5	4	15	10	10	16
8	15	7	7	10	9	19	13	8	4
2	5	6	8	10	14	9	4	2	2
8	19	10	10	10	4	10	11	9	16
19	11	13	10	15	9	7	8	20	25
20	7	10	11	6	8	7	4	8	2
11	1	5	9	4	7	15	2	3	6

Рис. 1. Фрагмент матрицы случайных чисел

Изменчивость показателей рудной залежи является важнейшим фактором, определяющим основные черты процесса разведочных работ. Именно изменчивость обуславливает необходимость проведения больших объемов работ и затрат средств, которые вкладываются в месторождения цветных, редких, благородных и других металлов.

Способов количественного выражения изменчивости показателей залежи предложено более 20. Из проведенного анализа видно, что в большинстве определяющих изменчивость формул отсутствует геометрическая составляющая, в то время как изменчивость зависит, главным образом, от величины пробы и интервала опробования.

Изменчивость значений какого-либо показателя по линиям матрицы определяется по эмпирической кривой по формуле:

$$I = \frac{K}{\sum_1^n li} - 1,$$

где: K – длина эмпирической кривой в масштабе, придаваемом матрице; l – размер ячейки матрицы в том же масштабе; n – число ячеек матрицы на исследуемой линии.

Геометрический метод определения длины борозды опробования. Теоретическим основам опробования при проведении геохимических геолого-разведочных и инженерно – геологических работ посвящено много публикаций. Наиболее детально эти вопросы изложены в работе [3]. В ней рассмотрены методы опробования, геометрия пробы, достоверность, представительность, детальность, точность, классификация сетей опробования, влияние опробования на наблюдаемую изменчивость содержания.

Рациональная длина борозды при её сплошном опробовании определяется с учетом изменчивости показателя, выраженного его дисперсией, т.е. без учета геометрической составляющей. На многих месторождениях величина борозды опробования при эксплуатационном опробовании определяют, как правило, опытным путем. Рациональную длину борозды предлагается определять с учетом геометрии размещения изучаемого показателя залежи.

Выбирают представительный для месторождения участок или эксплуатационный блок.

По стенке выработки, пройденной по полезному ископаемому, производят экспериментальное опробование сплошной бороздой. Размер пробы (борозды) принимают соизмеримым со средним размером минерального агрегата, например 10 – 15 см (мини-проба). В нашем случае это числа матрицы по линии.

По результатам химанализа проб строят в крупном масштабе кривую K изменения содержания компонента по выработке (генеральная совокупность).

Затем, в том же масштабе строят кривые по средним значениям объединенных 2^x , 3^x , 4^x , 5^{III} проб – реализации генеральной совокупности (рис.2).

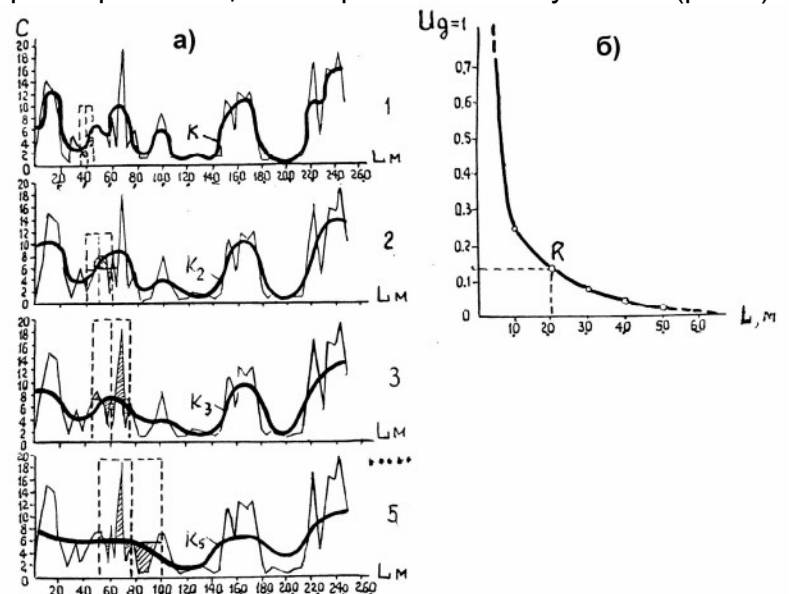


Рис. 2. Средние кривые изменения значений показателя по одинарной и объединенным пробам (а); зависимость изменчивости кривых от размера проб (б)

При объединении значений 2^x проб получают две реализации: средние величины значений четных и нечетных проб. При объединении 3^x проб получают три реализации средних значений проб генеральной совокупности и т.д.

По полученным кривым для каждой группировки проб строят средние кривые $K_2, K_3, K_4...$ изменения значений показателя.

Измеряют длины кривых K_2, K_3, K_4 , построенных по объединенным пробам, и длину L опробованной выработки в единицах шага (ячейки) матрицы.

Вычисляют коэффициент изменчивости (извилистости) кривых по формуле:

$$I_i = K_i/L - 1. \quad (1)$$

Строят график зависимости между I_i кривых (вертикальная шкала) и длинами объединенных проб

(горизонтальная шкала) (см.рис. 2, б).

Точка R кривой гиперболического вида или близкой к ней соответствует рациональной длине борозды.

Геометрический метод определения величины «окна сглаживания». Практически аналогичен методу определения рациональной длины борозды. Данные опробования залежи по выработке являются случайной реализацией действительной функции размещения показателя в залежи, соответствующей определенным условиям испытаний (размер и ориентировка проб, интервал или плотность опробования, метод опробования и пр.).

Если эта реализация является эргодической (представительной), то по ней можно определить наиболее вероятную функцию размещения компонента путем ее сглаживания «окном» соответствующего размера.

Существует несколько методов сглаживания (усреднения) результатов опробования по выработке: эмпирические, аналитические и графические.

Эмпирические методы предусматривают сглаживание путем определения средних величин по значениям соседних трех, четырех, пяти проб (скользящее среднее).

Аналитически размер «окна» приравнивают к величине радиуса автокорреляции.

Графический метод. Сущность его состоит в построении кривой изменения содержания компонента по данным эксплуатационного опробования выработки. Затем строят кривые по средним значениям соседних двух, трех, четырех и т. п. проб, т.е. для «окон» соответствующих двум, трем, четырем интервалам (см.рис. 2). Определяют изменчивость кривых по формуле 1. По кривой зависимости изменчивости кривых от размеров «окон» сглаживания (см.рис. 2, б) находят в районе R рациональный размер окна сглаживания.

Геометрический метод определения интервала опробования. Интервал опробования на разных месторождениях разный и зависит от сложности месторождения и изменчивости показателя.

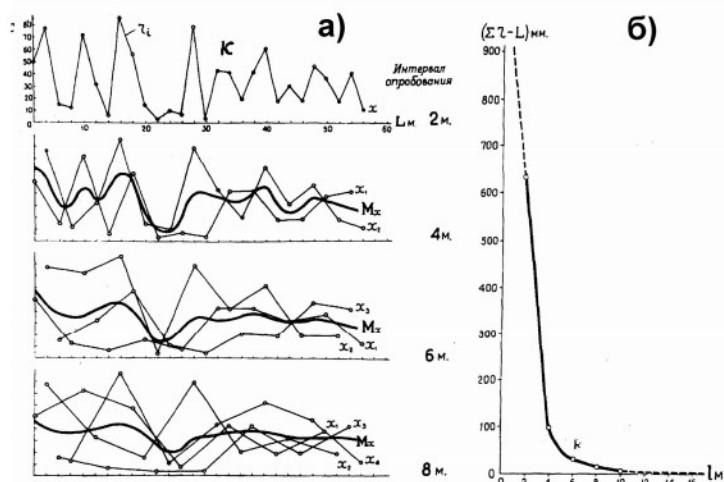


Рис. 3. Кривые изменения показателя при разных интервалах опробования (а); зависимость извилистости средних кривых реализаций от интервала опробования (б)

Рациональный интервал опробования рекомен-

дуется определять следующим образом.

На экспериментальном участке проводят опробование по стенке выработки сплошной бороздой пробами «рациональной» длины.

В нашем случае содержание компонента в рациональной пробе представляется числами матрицы по какой-либо линии.

Строят кривую изменения содержания «компонента» в выработке при сплошном опробовании по данным «рациональных» проб.

Строят в одном и том же масштабе эмпирические кривые содержания компонента в генеральной совокупности и в реализациях по данным проб четного и нечетного ряда, через три интервала, через четыре и т.д. (рис. 3, а).

Измеряют в мм длины кривых реализаций и длину выработки. По формуле 1 вычисляют коэффициент геометрической изменчивости.

Строят кривую зависимости между интервалом опробования и изменчивостью реализаций (рис. 3, б).

По этой кривой в районе точки R определяют зону рационального интервала опробования.

Ниже приведен алгоритм решения рассмотренных задач на компьютере.

1. *Ввод исходных данных.* На этом этапе необходимо ввести все данные в файл с последовательным доступом. Это позволит использовать их при решении других задач без повторного ввода, при необходимости вводить изменения в них.

2. *Получение кривой изменения содержания по выработке и ее реализаций.* На этом этапе организовывается чтение данных из файла и формирование новых файлов (при маленьком объеме информации матриц), в которые записываются данные, полученные группировками и объединениями проб по описанной методике для каждой задачи. При необходимости эти данные можно представить в виде графика (см.рис. 2).

3. Расчет изменчивости и построение зависимости кривой коэффициента изменчивости зависит от интервала опробования или длины борозды и т. д. Расчет коэффициента изменчивости осуществляется по формуле 1. Значения K_i рассчитываются по формуле:

$$K_i = \sqrt{\Delta C^2 + \Delta L^2},$$

где значения ΔC и ΔL – разность пары соседних значений проб генеральной совокупности или ее реализации (C – содержание полезного компонента). По этим данным строится график зависимости коэффициента изменчивости от интервала опробования и т.д. (см.рис. 3).

Геометрический метод определения плотности разведочной сети. Методам определения плотности разведочной сети посвящена обширная литература. Из двух направлений разведки: разведка по разведочным линиям и расположение разведочных выработок по площади – рассмотрим второе направление.

Определение плотности разведочной сети по существу сводится к трем методам:

ГЕОМЕТРИЯ НЕДР

1. Метод разряжения разведочной сети, который состоит в определении рациональной плотности по изменению среднего значения основного или совокупного показателя месторождения при разряжении или сгущении сети.

2. Метод сравнения средних значений основного или совокупного показателя месторождения при сгущении или разрежении разведочной сети со средним значением, полученным по данным горных работ, считающихся безошибочными.

3. Статистический метод, когда для разведанного участка вычисляют количество скважин (наблюдений), при равномерном расположении которых погрешность определения среднего значения показателя не превышала бы заданной величины.

Метод выявления зависимости между плотностью разведочной сети, погрешностью выявления функции размещения главного или совокупного показателя и его изменчивостью при применении разрежения сети и математических действий с топофункциями достаточно подробно изложен в ряде работ.

Компьютерное решение этой задачи состоит в следующем:

1. *Создание исходной модели.* Исходную модель можно представить в виде одномерной матрицы, либо в виде двумерного массива прямоугольной или квадратной формы. Второй способ представления является более предпочтительным, так как позволяет решать более широкий круг задач. Также необходимо ввести условную систему координат: начало отсчета угол модели, а направление для отсчета углов в зависимости от конкретных условий и удобства работы.

2. *Создание матриц реализаций.* На этом этапе производится выборка значений из исходной матри-

цы через одно, два, три и т. д. значения.

3. *Детализировка реализации.* Для определения матрицы квадратичных отклонений реализации необходимо, чтобы реализация обладала той же подробностью, что и исходная модель. Соответствующей плотности значений добиваются путем интерполирования недостающих значений.

4. *Получение матрицы квадратичных отклонений.* Данная матрица получается путем вычитания из подробной матрицы реализации матрицы исходной модели и возведением полученных значений в квадрат.

5. Для набора статистики этапы 2-4 необходимо повторить несколько раз для сетей различной плотности и со смещением начала координат.

6. *Расчет среднеквадратичной погрешности реализации.* Методика расчета известна. Затем производится усреднение результатов по каждой сети отдельно.

7. Построение зависимости среднеквадратичной погрешности реализации от плотности разведочной сети. По этим графикам определяют рациональные параметры разведочной сети.

Программой также предусматривается вычисление коэффициентов изменчивости I .

По результатам вычислений, проведенных для 9-ти различных по изменчивости топофункций, составлена табл. 1 и построены графики зависимости среднеквадратичных отклонений реализаций m от плотности сети точек P (рис. 4). Реализации осуществлены изменением интервалов между точками через один, два, три, четыре шага матрицы, соответствующим площадям $2*2$, $3*3$, $4*4$, $5*5$ единиц (шагов) матрицы.

Таблица 1

№ п/п	Изменчивость	Размер сети	Диапазон отклонений, $m_{\min} - m_{\max}$	$m_{\text{ср.}}$	Показатель залежи
1	0,53	2*2	0,33 – 0,36	0,35	Поверхность почвы рудной залежи
		3*3	0,39 – 0,54	0,46	
		4*4	0,55 – 1,11	0,70	
		5*5	0,54 – 1,02	0,73	
2	1,1	2*2	0,60 – 0,70	0,65	Поверхность кровли магнезиальных руд
		3*3	0,90 – 1,10	0,99	
		4*4	1,02 – 1,92	1,10	
		5*5	1,06 – 2,42	1,60	
3	1,16	2*2	0,59 – 0,70	0,64	Поверхность почвы железистых руд
		3*3	0,91 – 1,02	0,98	
		4*4	1,05 – 1,87	1,37	
		5*5	1,15 – 2,38	1,65	
4	1,6	2*2	0,94 – 1,00	0,97	Поверхность почвы магнезиальных руд
		3*3	1,04 – 1,57	1,43	
		4*4	1,43 – 2,52	1,98	
		5*5	1,54 – 2,91	2,20	
5	1,7	2*2	1,03 – 1,54	1,31	Содержание серы в медно-сульфидной залежи
		3*3	1,52 – 2,40	1,83	
		4*4	1,73 – 3,38	2,40	
		5*5	1,55 – 3,82	2,51	
6	10,3	2*2	4,75 – 5,20	4,83	Мощность медно-сульфидной залежи
		3*3	7,00 – 8,30	7,46	
		4*4	7,40 – 12,80	10,42	
		5*5	11,00 – 25,00	15,17	

ГЕОМЕТРИЯ НЕДР

№ п/п	Изменчивость	Размер сети	Диапазон отклонений, $m_{\min} - m_{\max}$	$m_{\text{ср.}}$	Показатель залежи
7	10,4	2*2	5,40 – 6,60	6,07	Мощность рудной залежи
		3*3	8,60 – 17,10	11,76	
		4*4	10,00 – 20,80	15,24	
		5*5	14,40 – 22,70	19,28	
8	44,8	2*2	43,00 – 47,53	45,32	Содержание золота в золоторудной залежи
		3*3	50,90 – 72,15	57,07	
		4*4	50,02 – 72,03	64,48	
		5*5	57,11 – 78,55	68,34	
9	53,8	2*2	58,24 – 85,60	71,93	Мощность жилы золоторудного месторождения
		3*3	67,69 – 117,59	89,53	
		4*4	65,16 – 124,76	90,70	
		5*5	82,06 – 162,22	108,16	

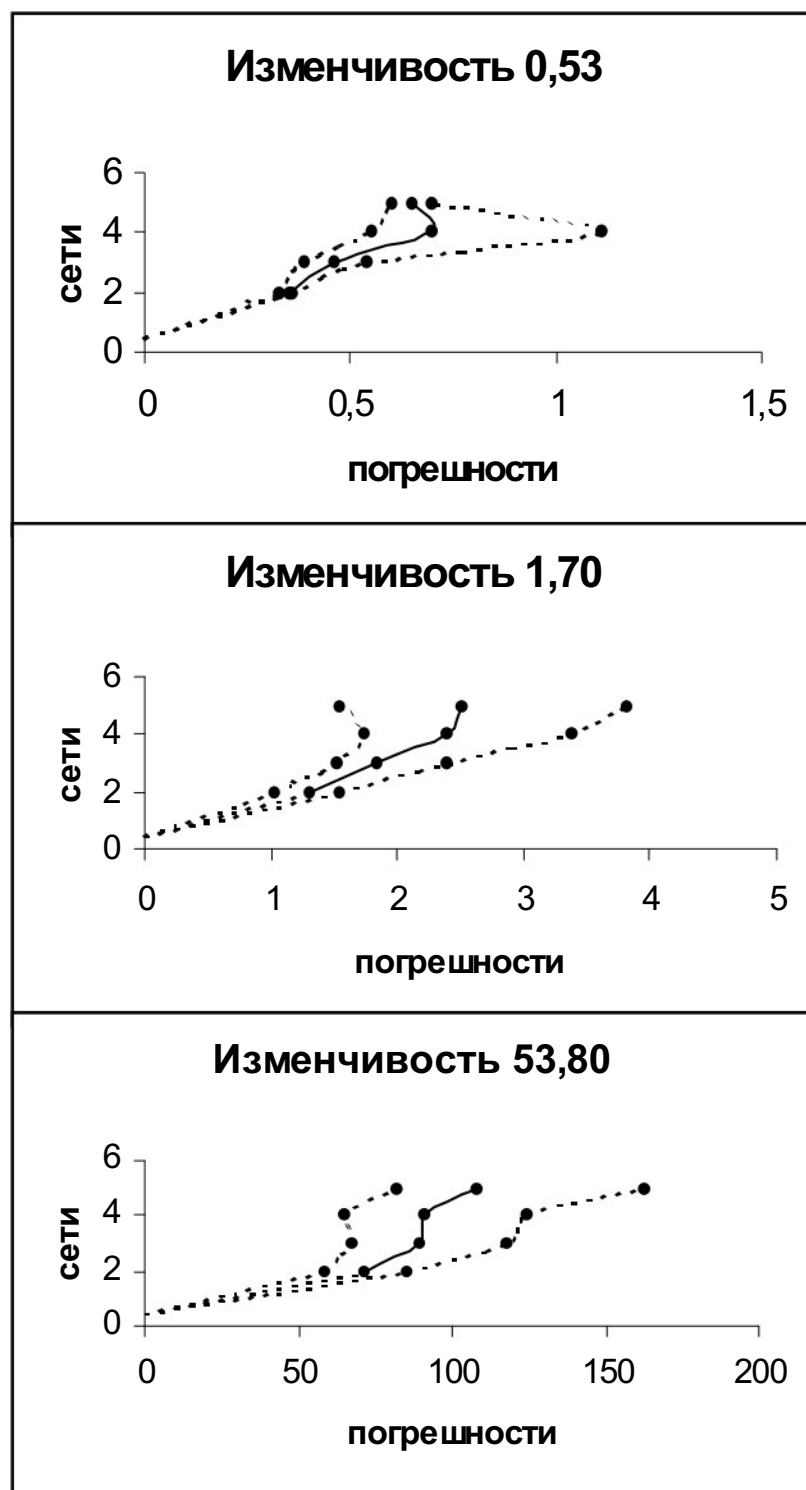


Рис. 4. Зависимости среднеквадратичных отклонений от плотности разведочной сети

Из анализа таблицы и кривых средних погрешностей среднеквадратичных отклонений реализаций от исходной функции видно, что изменение зависимости происходит неравномерно. Сохраняя общий вид для различных топофункций, она изменяется в зависимости от изменчивости исходной функции, соотношения размещения ее экстремальных точек размерам сетки.

На всех кривых выделяются участки с незначительными изменениями погрешностей реализаций от разрежения сети, где сгущение сети точек наблюдений практически не увеличивает точность выявления исходной топофункции.

По мере разрежения сети размах погрешностей реализаций увеличивается. Однако при соответствии размера сети расположению характерных точек топофункции размах погрешностей может быть меньше, чем при более густой сети точек. Отдельные реализации по разреженной сети точнее отображают исходную топофункцию.

Чем больше изменчивость исходной топофункции, тем положе кривая зависимости погрешностей от числа точек наблюдений. Для мало изменчивых топофункций кривая имеет крутой угол наклона, т.е. увеличение числа точек наблюдений практически не повышает точность реализаций исследуемой топофункции.

Таким образом, кривая зависимости, определенная экспериментально по наиболее изученному показателю представительного участка месторождения, позволяет находить рациональное число точек наблюдений (густоту разведочной сети или опробования) в зависимости от требуемой точности разведки или опробования.

Литература

1. Гальянов А. В. К вопросу количественной оценки изменчивости показателей.
2. Рыжов П. А., Гудков В. М. Применение математической статистики при разведке недр. М.: Недр, 1966.
3. Четвериков Л. И. Методические основы опробования пород и руд. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1980.

А.А.Батрак, аспирант МГГУ; А.Е.Кирков, бакалавр МГГУ

О ПЕРЕСМОТРЕ КОНДИЦИЙ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Как известно, под кондициями на минеральное сырье понимается совокупность требований промышленности к качеству минерального сырья, горно-геологическим параметрам месторождения при оконтуривании и подсчете запасов в недрах, соблюдением которых достигается правильное распределение запасов по народно-хозяйственному значению на балансовые и забалансовые. Для большинства ныне действующих предприятий Кузбасса и участков нераспределенного фонда недр запасы подсчитаны по кондициям, утвержденным Протоколом Госплана СССР №331 от 13 июля 1960 г. В соответствии с ними учет горно-геологических параметров сводится лишь к учету мощности пласта (наименьшая мощность пласта простого строения: угли коксующиеся – 0,7 м; энергетические – 1,0 м; при сложном строении пласта суммарная мощность угольных пачек должна быть не менее указанной), а качества минерального сырья – к учету зольности (наибольшее содержание золы в угольном пласте на абсолютное сухое топливо – 30% и для легкообогатимых углей марки Ж – 40%). Ущербность такого подхода в современных условиях неоднократно подвергалась критике как со стороны пользователей недр, так и со стороны представителей геологоразведочной отрасли.

Данные кондиции приводят к формированию мифических, но, к сожалению, официальных представлений об обеспеченности как предприятий, так и бассейна в целом запасами угля. Такие представления негативным образом влияют на процессы формирования общегосударственных программ к изучению и освоению недр, что переводит проблему кондиций из чисто технической и экономической в проблему политическую. Не случайно, что данный вопрос поднимался и на заседании президиума Госсовета по вопросам развития угольной отрасли в 2002 г., где в докладе руководителя рабочей группы, губернатора Кемеровской обл. А.Г.Тулеева, было четко и определенно отмечено: «Существующая система оценки ресурсов и подсчета запасов выполнена по кондициям 60-х годов. Она устарела, ибо в ней учитывались только два фактора – мощность пласта и зольность. Современные характеристики потребительской ценности углей, такие как теплота сгорания,

содержание серы, фосфора и редких элементов, сложность горно-геологических условий по большинству месторождений, остались “за кадром”. Кажущаяся избыточность угольного потенциала привела к неоправданному свертыванию геологоразведочных работ. Это наносит ущерб геологическому обеспечению угледобычи, а также заблаговременной подготовке запасов». Содержится в выступлении и конкретное предложение: «Произвести срочную ревизию и переоценку ресурсной базы на основе рыночного подхода и современных кондиций».

Откликаясь в целом на решения Государственного Совета, Министерство природных ресурсов РФ (МПР) обязало всех недропользователей «до 5 декабря 2003 г. составить ТЭО кондиций в границах горных отводов и представить материалы в органы государственной геологической экспертизы на рассмотрение и утверждение с последующей переоценкой запасов в 2004 г.» (Протокол № 63-11/0149 от 19.05.03 г. заседания Комиссии по рассмотрению материалов по нормированию потерь твердых полезных ископаемых при добыче, технологически связанных с принятой схемой и технологией разработки месторождений по Кемеровской обл.). При этом, в соответствии с требованиями Комиссии, каждый недропользователь должен в указанные сжатые сроки организовать разработку кондиций по участку недр, предоставленному ему в пользование, т.е. количество ТЭО кондиций, которые должны быть предоставлены в ГКЗ, будет равно количеству лицензий, выданных на освоение угольных месторождений.

Безусловно, долгожданное осознание органами государственного управления недр давно назревшей проблемы следует приветствовать. Однако при всей справедливости стратегической постановки задачи, тактика ее решения, основанная на реализации подходов и положений, сформулированных еще в советский период, вызывает крайнее недоумение.

Методической основой разработки кондиций служат «Методические рекомендации...» [2], в соответствии с которыми все кондиции разделяются на две основные группы: государственные и недропользовательские (рис.1).



Рис. 1. Классификация кондиций

Разработка временных и постоянных кондиций является обязательной на стадиях, соответственно, предварительной и детальной разведок, а эксплуатационные кондиции разрабатываются недропользователем по собственной инициативе, добровольно и лишь в связи с его неудовлетворенностью действующими для объекта постоянными кондициями. При этом эксплуатационные кондиции разрабатываются на ограниченный срок для технологически обособленных участков месторождения и при относительно стабильной ценовой ситуации на рынке соответствующего минерального сырья.

К сожалению, по-прежнему обязательными основными параметрами временных и постоянных кондиций остаются мощность пласта и зольность. К чести разработчиков Рекомендаций [2], ими предусмотрено, что при необходимости при разработке кондиций возможно введение дополнительных уточняющих параметров, характеризующих сложность условий отработки запасов и специфические требования к качеству угля. Однако при этом совершенно не оговариваются ситуации, в которых возникает эта самая «необходимость», что превращает данное положение в неработоспособное. Особенно если учесть имеющуюся в Рекомендациях оговорку о том, что эксплуатационные кондиции могут дополнительно включать в себя «минимальную выемочную мощность, минимальную протяженность ненарушенного выемочного столба, углы падения пород, крепость и устойчивость пород кровли, предельно допустимое качество в целом по эксплуатационному блоку или его части». Ясно, что дополнительные параметры, предусмотренные к использованию только эксплуатационными кондициями, не могут являться предметом кондиций постоянных и существенно ограничивают перечень дополнительно учитываемых ими параметров.

Таким образом, современное нормативное обеспечение технико-экономического обоснования кондиций практически дублирует соответствующее обеспечение советского периода и весьма слабо учитывает реалии сегодняшнего дня.

Технология технико-экономического обоснования кондиций сложна и трудоемка, поскольку основана на многовариантном подсчете запасов. Она предусматривает обоснование рационального способа систем вскрытия и разработки месторождения и направлений использования угля на основе использования метода перебора вариантов. Причем, экономическое обоснование кондиций предусматривается выполнять "с детальностью, обеспечивающей возможность развития ТЭО в документ, приемлемый банками и другими источниками финансирования". Стоимость разработки таких ТЭО составляет десятки миллионов рублей.

Именно поэтому, имея ограниченные финансовые возможности по пересмотру кондиций на месторождениях нераспределенного фонда недр, органы государственного управления недрами, по-видимому, и решили начать переоценку ресурсного состояния минерально-сырьевой базы (МСБ) угольной отрасли с действующих предприятий. Подобное решение является, вероятно, ошибочным.

Каков, в конечном итоге, смысл в разделении запасов и ресурсов на кондиционные и некондиционные? В том, чтобы оценить ресурсный потенциал российского ТЭКа и определить, на этой основе, стратегию его развития, выработать соответствующи-

щие практические рекомендации и программы. В то же время запасы действующих предприятий составляют немногим более 12% запасов и лишь 0,6% ресурсов угля России! Позволят ли столь выборочное исследование состояния МСБ сколько-нибудь реально оценить ее? По-видимому, нет.

Пересмотр кондиций на основе упомянутых Рекомендаций [2] применительно к условиям действующих предприятий вообще весьма проблематичен. О каком переборе вариантов может идти речь, когда на предприятиях уже сложился определенный горнохозяйственный комплекс, имеются утвержденные проекты предприятий, оптимальность которых не только обоснована на стадии выполнения проектных работ, но и подтверждена соответствующими экспертизами и согласованиями. При этом, действительно, проекты отдельных предприятий выполнены еще в советский период и не соответствуют реалиям нынешнего времени. Именно запасы таких предприятий и следует подвергнуть сомнению и переосмыслению, но никак не всех предприятий.

Предлагаемый комиссией МПР недифференцированный подход к пересмотру кондиций потребует от недропользователей России, в случае жесткого исполнения всех требований Рекомендаций [2], огромных материальных затрат – от 7 до 9 млрд.руб. (оцененных по опыту разработки аналогичных ТЭО советского периода). Причем затрат, никоим образом не изменяющих ни финансового, ни технологического положения предприятий! Однако жесткое исполнение требований Рекомендаций [2] инициаторами решения, вероятно, и не предполагается. Несомненно, технические специалисты МПР РФ не могут не знать, что выполнение ТЭО кондиций за семь месяцев по всем предприятиям бассейна технически вообще невозможно. Ни Россия, ни даже быв.СССР никогда не обладали и не будут обладать таким количеством мощностей проектных организаций, которые были бы в состоянии решить поставленную задачу в указанные сроки. Поэтому пересмотр кондиций в данной ситуации, скорее всего, будет осуществлен на основе различных экспертиз, т.е. сведется к широко известному подходу по организации относительно честного отъема денежных средств предприятий, в том числе и в пользу мелких чиновников - организаторов экспертиз.

Весьма сомнительной является и правовая сторона всеобщих требований к переоценке кондиций и запасов действующих предприятий.

Необходимость расчета кондиций предусмотрена Законом РФ «О недрах» (ст.23, 28), определяющим, что недропользователь имеет право вести разработку только тех запасов, которые прошли апробацию и учтены государственным балансом запасов. Если рассмотреть состояние запасов, числящихся на балансе действующих предприятий, то все они уже проходили государственную экспертизу и утверждены по кондициям, действовавшим на момент апробации данных запасов. Кроме того, законодательно обязательным является определение разведочных кондиций, которые разрабатываются на стадии разведки, которой угледобывающие предприятия не занимаются. Что касается эксплуатационных кондиций, то все действующие нормативные документы МПР РФ трактуют их разработку, как дело сугубо добровольное, осуществляемое по инициативе недропользователя (например, в Рекомендациях [2] на стр.3: «недро-

пользователи могут разрабатывать и использовать в работе так называемые эксплуатационные кондиции»). Таким образом, как с точки зрения современного горного законодательства, так и с точки зрения действующих подзаконных актов и нормативов требования Комиссии МПР РФ о проведении всеобщего пересмотра кондиций не является правомерным.

Кроме того, предлагаемый пересчет кондиций через ТЭО пройдет, с учетом уже имеющегося опыта, по схеме «чего изволите...», т.е. за соответствующую оплату, проектные организации установят именно те кондиции, которые требуются. Объективный контроль принятых решений посредством ТКЗ и ГКЗ вряд ли будет возможен из-за необходимости рассмотрения огромного объема материалов в чрезвычайно сжатые сроки. Все это обесценит кондиции, как один из инструментов, побуждающих недропользователей совершенствовать технику и технологию добычи угля для обеспечения наибольшей полноты использования недр.

Несмотря на очевидные недостатки и даже неправомочность принятых к настоящему времени решений по пересмотру кондиций, повторимся, что сама проблема такого пересчета существует и требует своего скорейшего решения.

По нашему мнению, при разработке технологий определения кондиций на различные виды минерального сырья нет необходимости стремиться к их возможно полной унификации, как это имеет место в настоящее время. Во всяком случае, для такого монокомпонентного и широко распространенного полезного ископаемого, как уголь, форма и условия залегания которого, равно как и технологии его извлечения, не столь многообразны, как для большинства иных видов твердых полезных ископаемых, вполне приемлемыми являются единые общегосударственные кондиции (без разделения их на временные и постоянные), декларированные на основании обширного опыта ведения горных работ.

При оценке запасов каменных углей и антрацитов вполне правомерно принять следующие кондиционные характеристики:

- для подземной добычи: мощность пласта пологого и наклонного залегания до 1,4 м - кокс и 1,8 м энергетика, крутого залегания - более 3 м; углы падения менее 30° и более 70°; нарушенность (с учетом достоверности ее определения) до 50 м/га; глубина разработки для энергетических углей 400 м, коксующихся до 700 м;
- для открытой добычи: запасы, обрабатываемые с коэффициентом вскрыши менее 8 м³/т для кокса и 6 м³/т для энергетика при транспортной системе разработки и, соответственно, 10 м³/т и 8 м³/т для бестранспортной.

Требования к зольности угольных пластов вполне можно установить на уровне, отраженном в ГОСТ 51588-2000 «Угли каменные и антрацит Кузнецкого угольного бассейна для технологических целей», с учетом ее уменьшения на среднюю величину засорения при добыче, т.е. на 4%.

Нижнюю границу забалансовых запасов правильно было бы принять в соответствии с ныне дей-

ствующими требованиями к балансовым запасам по Протоколу Госплана СССР 1960 г. (наименьшая мощность пласта простого строения – кокс – 0,7 м, энергетика – 1,0 м). Такой подход позволит не только выделить реально существующие рыночные запасы для применяемых, но и вскрыть основные направления и ресурсную базу для новых технологий добычи. Это позволит превратить забалансовые запасы в реальный резерв угольной отрасли, разработка техники и технологии отработки которых стимулировалась бы государством в соответствии с действующими льготами, предусмотренными для отработки некондиционных запасов.

Безусловно, что техника и технология добычи, особенно в условиях наличия соответствующих стимулов, будет совершенствоваться. Поэтому установленные государственные кондиции должны подвергаться безусловному пересмотру. Например, раз в пятнадцать лет.

Отдельные недропользователи, условия и возможности хозяйствования которых не позволяют им вести работы в рамках предлагаемых общегосударственных кондиций, должны по-прежнему иметь право, в установленном ныне порядке, за свой счет осуществить разработку и утверждение эксплуатационных объектовых кондиций.

Естественно, что пересмотр кондиций приведет и к необходимости переоценки запасов, в том числе и действующих предприятий. Такой пересчет может быть инициирован самими предприятиями и осуществлен ими только за свой счет. Причем за предприятиями, не посчитавшими необходимым осуществить такой пересчет, должен быть сохранен тот объем запасов, который был определен в соответствии с ранее действующими кондициями. Стоимость подобного пересчета запасов вполне по силам предприятиям, поскольку она более чем на два порядка меньше стоимости разработки ТЭО кондиций.

Авторы надеются, что руководство МПР РФ обратит внимание на не очень корректные и входящие в противоречие с действующим законодательством решения Комиссии по рассмотрению материалов по нормированию потерь твердых полезных ископаемых при добыче и учет выдвинутые предложения при разработке нормативной базы подсчета запасов и оценки месторождений угля.

Литература

1. Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ на 01.01.2002 г. Выпуск 91. Уголь. Том VII. Сибирский федеральный округ. Кемеровская обл. М.: МПР РФ, Российский федеральный геологический фонд, 2002, 475 стр.
2. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию постоянных кондиций для подсчета запасов месторождений углей и горючих сланцев. М., 2000, 42 стр. (ГКЗ по запасам полезных ископаемых МПР РФ)
3. Сборник нормативных актов. Закон РФ "О недрах". Выпуск 12.-М.: МПР России, Центр "СПР-Недра", ВИЭМС, 2000, 55 стр.

*Н.М.Яркова, главный геолог ООО "Ровер"; С.В.Ясюченя, зам. технического директора ЗАО "Южкузбассуголь";
С.В.Шаклеин, нач. отдела ХК "Соколовская";
И.И.Зимин, главный маркшейдер ОАО "Кузбассуголь"*

ПОСТРОЕНИЕ ГРАНИЦ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ ЦЕЛИКОВ ПОД ОБЪЕКТАМИ ВЫТЯНУТОЙ ФОРМЫ (ПОД УГЛОМ К ПРОСТИРАНИЮ ПЛАСТА)

Ранее действующими «Правилами охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях» (далее Правила) [2-5] условия выемки запасов угля под охраняемыми объектами определялись коэффициентом безопасной глубины k_6 для каждой категории охраняемых зданий и сооружений. По этому коэффициенту и вынимаемой мощности пласта m определялась безопасная глубина разработки по формуле $H_6 = k_6 m$, ниже которой запасы угля при построении предохранительных целиков отсекались. При этом размер целика вкрест простирания должен был быть не менее $0,15H$, где H – глубина верхней границы целика [2]. Для объектов ограниченных размеров последнее условие понятно, а для объектов вытянутой формы, расположенных под углом к простиранию пласта, это условие применить невозможно. В результате построений, с учетом безопасной глубины разработки, со стороны восстания пласта образовывается целик с острым углом. Острая часть такого целика, после оконтуривания его горными работами, может оказать на состояние охраняемого объекта воздействие, обратное ожидаемому.

На рис.1 показано, что точка границы острой части предохранительного целика O служит для ох-

раны объекта в точке O_1 охраняемого контура, которая находится над запасами угля, расположенными ниже безопасной глубины разработки, вследствие чего необходимость охраны объекта предохранительным целиком в районе этой точки остается под вопросом. Правда, в Правилах [3, 5] предлагалось отсекать острую часть целика по линии KK_1 , проведенной вкрест простирания пласта при величине отрезка KK_1 , равной 40 м в плоскости пласта, но эта величина являлась скорее субъективной, чем научно обоснованной. В Правилах [2] и ныне действующих [1] такие случаи построения предохранительных целиков опущены, хотя необходимость в таких вариантах построения предохранительных целиков имеется.

В действующих Правилах, в отличие от предыдущих, условия безопасного ведения горных работ в зонах влияния на охраняемые объекты определяются допустимыми значениями деформаций. Это отличие позволяет для охраны вытянутых объектов при построении предохранительных целиков отсекать не часть целика ниже безопасной глубины, а определять ту часть объекта, которая подлежит охране предохранительным целиком, и строить целик для нее, как для отдельного объекта.

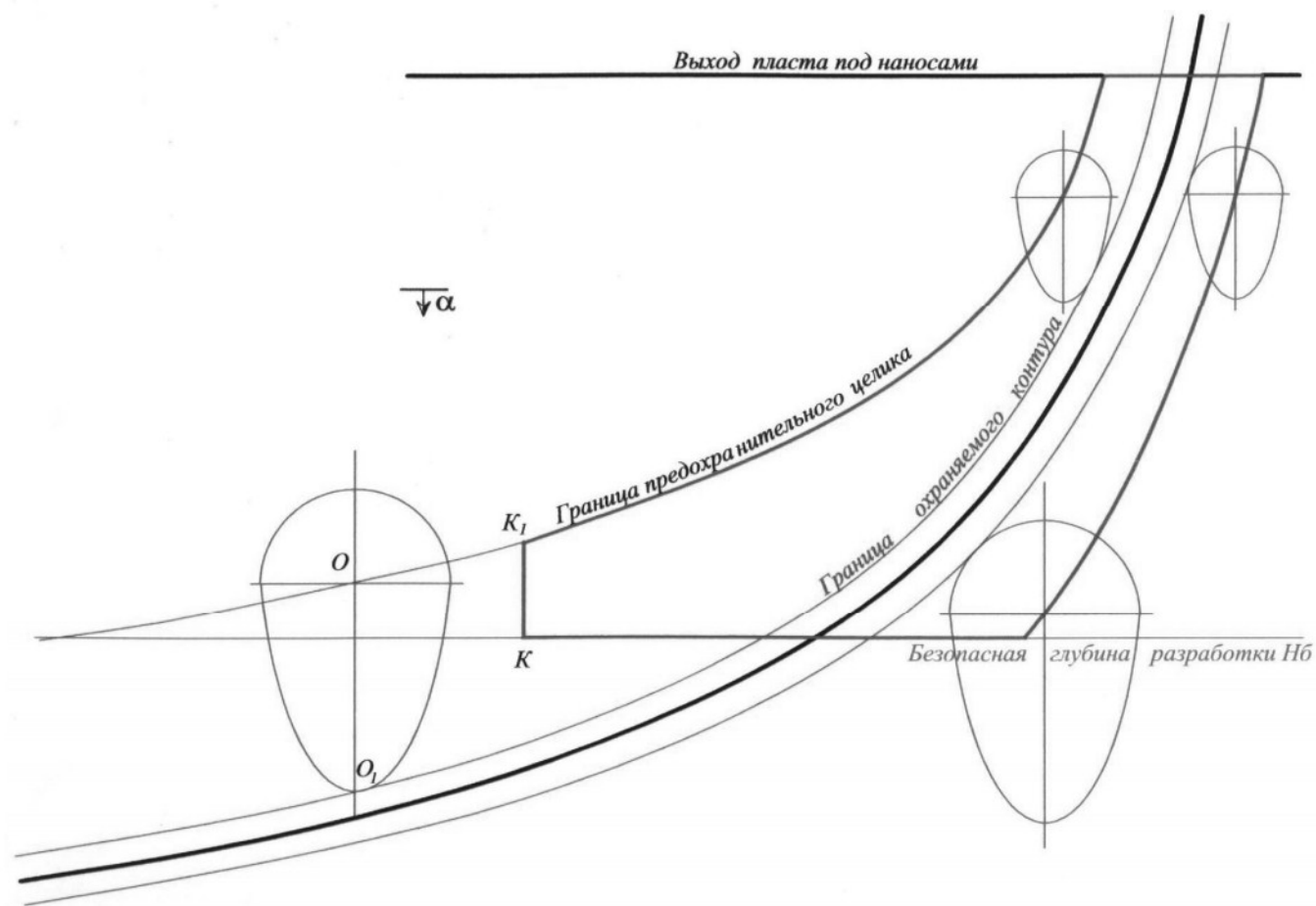


Рис. 1. Геометрический смысл построения предохранительного целика для охраны объектов вытянутой формы, расположенных под углом к простиранию пласта

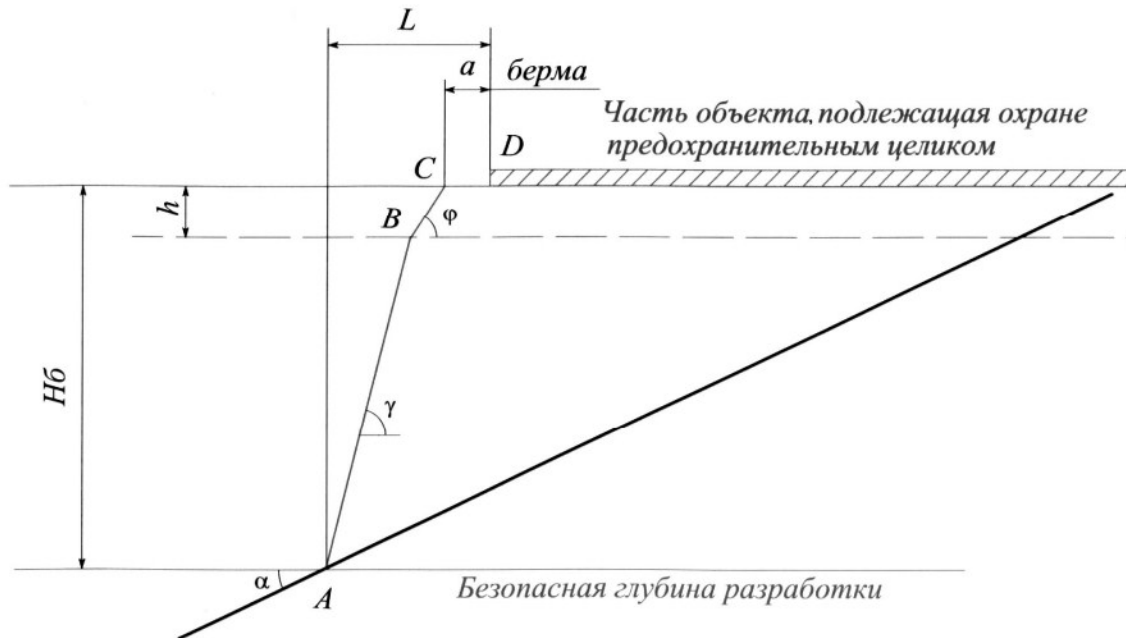


Рис. 2. Определение части объекта, которая подлежит охране предохранительным целиком

Построение предохранительного целика в этом случае будет выполняться комбинированным способом в сочетании способов **вертикальных разрезов** и **перпендикуляров** в следующем порядке:

1. После определения безопасной глубины разработки, на разрезе вкрест простирания пласта (рис.2) наносится горизонт безопасной глубины разработки H_b . Далее из точки пересечения линии безопасной глубины (A) с пластом под углом сдвижения γ в сторону восстания пласта проводится линия до контакта коренных пород с наносами. Из полученной точки B под углом сдвижения в наносах φ в том же направлении проводится линия до пересечения с линией поверхности в точке C. От точки C опять в том же направлении вдоль поверхности откладывается ширина бермы a . Полученная точка D будет крайней точкой части объекта, подлежащего охране предохранительным целиком. Отрезок L (проекция ломаной линии ABCD на горизонтальную плоскость) является горизонтальным расстоянием от границы безопасного ведения горных работ до части объекта, подлежащей охране предохранительным целиком.

2. На плане горных выработок, совмещенном с

планом поверхности способом **перпендикуляров**, строится граница предохранительного целика для охраны этой части, как для отдельного объекта.

На план наносится горизонтальная проекция безопасной глубины разработки AB (рис.3). Параллельно ей на расстоянии L со стороны восстания пласта проводится линия CD, которая отсекает охраняемую площадь в точках 1 и 2. В результате получаем границу охраняемого объекта – точки 1, 2, 3 и 4, вокруг которого на расстоянии a (ширина бермы) строится граница охраняемого контура. В характерных точках охраняемой площади по известным формулам определяются величины перпендикуляров и строится граница предохранительного целика (ONMGEP). Отрезок EG, ограничивающий предохранительный целик со стороны острой части, по сути, отсекает его площадь, расположенную под частью объекта, которая в охране предохранительным целиком не нуждается. Подробно построение предохранительного целика для охраны объекта ограниченных размеров, расположенного диагонально к линии простирания пласта способом **перпендикуляров**, приведено в Правилах [3], пример 4.

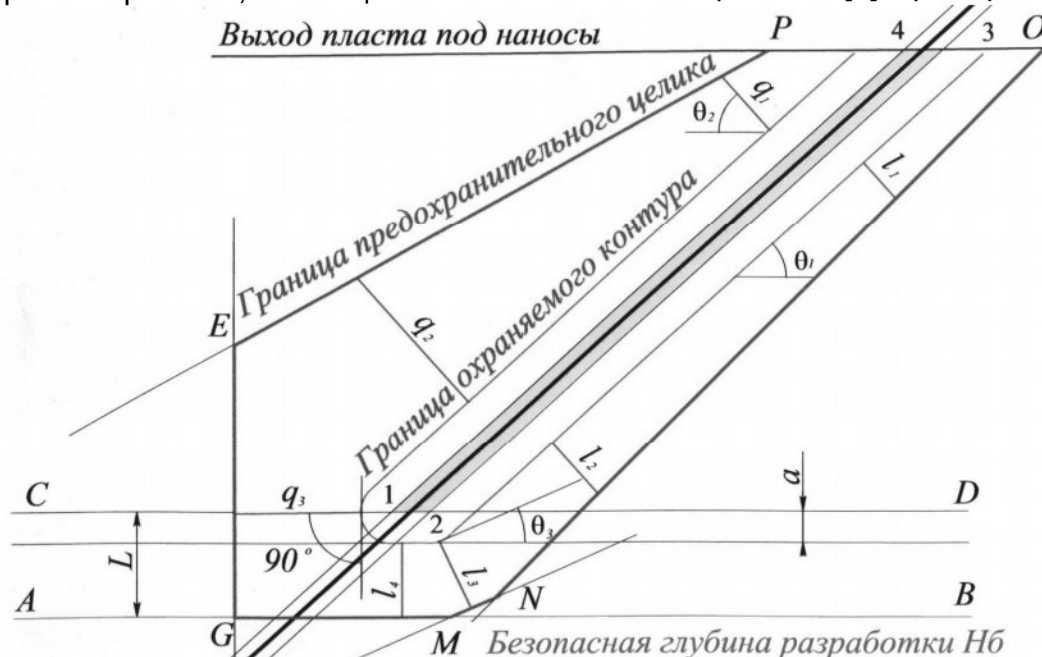


Рис. 3. Принцип построения предохранительного целика способом перпендикуляров для охраны объектов вытянутой формы, расположенных диагонально к простиранию пласта

Рассмотренное выше построение предохранительного целика громоздко как с точки зрения графических построений, так и с точки зрения объема математических вычислений, но и, тем не менее, к способу точного оконтуривания его можно отнести с большим приближением. На рис. 4 показана граница предохранительного целика, построенная координатным способом – способом точного оконтуривания с использованием табличного процессора **Excel** и возможностей программного обеспечения для создания

электронных планов горных выработок в импортировании баз данных из других форматов. Координаты характерных точек границы зоны опасного влияния от горных работ ниже безопасной глубины, и границы предохранительного целика вычислены в табличном процессоре, затем преобразованы в формат программного обеспечения электронных планов. После чего последовательным обведением характерных точек построены границы целика в электронном виде.

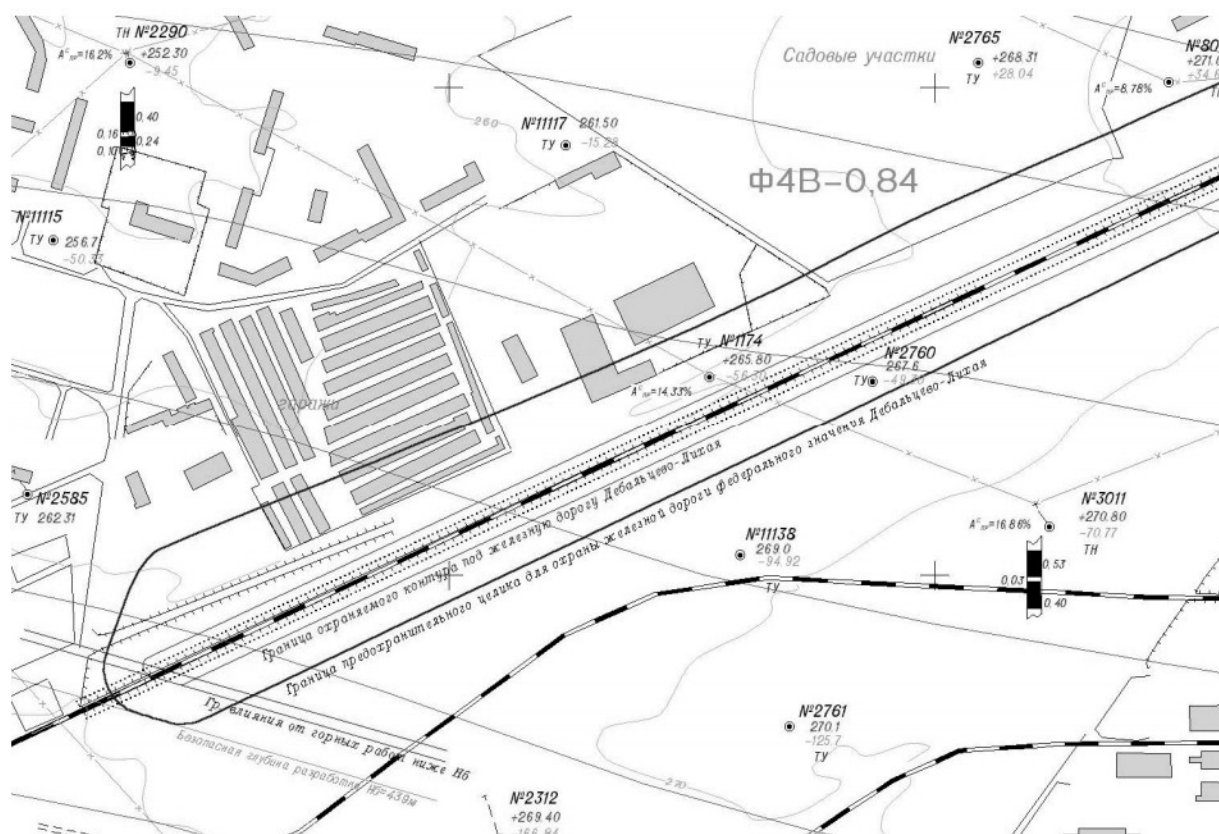


Рис. 4. Фрагмент электронного плана с изображением границы предохранительного целика, построенного координатным способом для охраны объекта вытянутой формы, расположенного диагонально простирающуюся пласта

Эти границы через буфер обмена можно передавать на другие планы и переводить из одного масштаба в другой, что удобно не только для нанесения их на производную, но и на основную маркшейдерскую графическую документацию.

Литература

1. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. С-Петербург, 1998.
2. Правила охраны сооружений и природных

объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. Москва, «Недра», 1981.

3. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок в Донецком угольном бассейне. Москва, 1972.

4. Изменения и дополнения к «Правилам охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок в Донецком угольном бассейне» (1960). Москва, 1968.

5. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок в Донецком угольном бассейне. Ленинград, 1960.

А.Н. Медянцеv, д-р.техн.наук, проф. (ЮРГТУ);
Ю.Г. Провоторов, Г.А.Провоторов, инженеры-маркшейдеры
(ОАО "Гуковуголь")

И.С. Невельсон, М.А. Журавков, О.В. Стагурова, Абу-Изрейк Амджад

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ СКВАЖИНЫ В НАРУШЕННОМ МАССИВЕ СОЛЯНЫХ ПОРОД (II часть)*

В статье приведены результаты выполненных исследований по изучению состояния геологоразведочной скважины, расположенной в массиве соляных пород в районе ведения подземных горных работ.

Скважина №32 на территории 1РУ ПО «Беларуськалий» была пробурена в 1952 г. на глубину 667,6 м. В мае 1989 г. на 9-й восточной панели 2-го горизонта очистной камерой был подсечен ствол скважины №32. Причиной подсечения скважины горной выработкой явилось неправильное определение азимутального угла отклонения скважины, полученные в результате работ в 1962 г. При подсечении скважины оказалось, что она отклонилась от вертикального положения в направлении, противоположном предполагаемому, и вышла на II-ой калийный горизонт в 135 м от центра оконтуренного охранного целика. *В вертикальном сечении ось скважины отклонена от вертикального положения на $9-10^{\circ}$.*

Очистные работы на месте подсечения скважины были остановлены и продолжены на расстоянии 120 м от места подсечения. В результате под скважиной на 2-ом калийном горизонте образовался околоскважинный целик, с трех сторон оконтуренный горными работами с размерами в плане 120×180 м. Отработка пласта 2-го горизонта вокруг целика производилась в 1988-1989 гг. камерной системой с податливыми целиками. На 3-ем горизонте очистные горные работы до настоящего времени в непосредственной близости от скважины №32 не ведутся. Очистные работы на 3-ем горизонте выполнялись на достаточном (с точки зрения влияния на состояние породной толщи в районе скважины) удалении от скважины. В настоящее время разрабатываются проекты на ведение очистных горных работ на 3-ем горизонте в районе скважины №32.

Целью исследований являлось изучение геомеханического состояния породного массива в районе геологоразведочной скважины №32 с учетом реального положения горных работ на 2-ом горизонте и реальных и планируемых очистных работ на 3-ем горизонте с целью прогнозирования геометрических размеров и протяженности области возможного развития трещиноватости и нарушения сплошности массива в районе скважины. Главной задачей является выполнение условия не нарушения породного массива выше 2-го горизонта в районе водоупорной толщи.

Исходные горнотехнические условия. При выполнении исследований и проведении модельного анализа во внимание принимались отработанные и намечаемые к отработке участки шахтных полей 2-го и 3-го горизонтов, которые оказывают (или будут оказывать) влияние на породную толщу (по глубине массива) в районе расположения скважины №32.

Замечание. Области влияния отрабатываемых

участков определялись путем выполнения численных расчетов на основе методов компьютерного моделирования.

В результате, при выполнении расчетов во внимание принимались следующие блоки очистных горных работ.

По II-ому горизонту (подработка камерной системой с податливыми целиками) – глубина 470 м:

- блок 9в-7с – извлекаемая мощность $m=2,32$ м, целик $B=2 \pm 0,5$ м, коэффициент извлечения $K_u=0,6$;
- блок 9в-8с – извлекаемая мощность $m=2,42$ м, целик $B=2 \pm 0,5$ м, коэффициент извлечения $K_u=0,6$;
- блок 9в-9с – извлекаемая мощность $m=2,54$ м, целик $B=2 \pm 0,5$ м, коэффициент извлечения $K_u=0,6$;

По III-ему горизонту (подработка лавами) глубина 680 м:

- лава №50 – слой II+III, извлекаемая мощность $m=1,96$ м, длина лавы $D_0=157,5$ м;
- лава №11 – слой IV, извлекаемая мощность $m=1,25$ м, длина лавы $D_0=210$ м;
- лава № 59 – слой IV, извлекаемая мощность $m=1,25$ м, длина лавы $D_0=180$ м и слой II+III, извлекаемая мощность $m=1,96$ м, длина лавы $D_0=150$ м.

Кровля водоупора расположена на глубине 160-170 м от земной поверхности.

Схема расположения расчетных блоков, в соответствии с описанными параметрами блоков очистных работ, приведена на рис. 1.

Моделирование НДС породной толщи в районе геологической скважины №32 с учетом реального и планируемого состояния горных работ на II-ом и III-ем горизонтах. Для изучения НДС массива в районе геологической скважины были выполнены комплексные исследования, базирующиеся на различных подходах и методах.

Для наиболее полного анализа геомеханического поведения породной толщи строилось несколько расчетных моделей, базирующихся на различных подходах и описывающих различные возможные схемы развития деформационных процессов и различные этапы этих процессов (во временных и пространственных протяженностях). Построение различных моделей имело своей целью различную детализацию описания изучаемых процессов.

Исследование сдвижений породной толщи. С использованием системы, разработанной для выполнения компьютерного моделирования деформационных процессов и расчетов характеристик процесса сдвижения породной толщи в районе ведения подземных горных работ, был выполнен модельный анализ и оценка параметров деформационного процесса, имеющего место в районе скважины с учетом реальной горнотехнической ситуации.

* I часть в №1–2003 г.

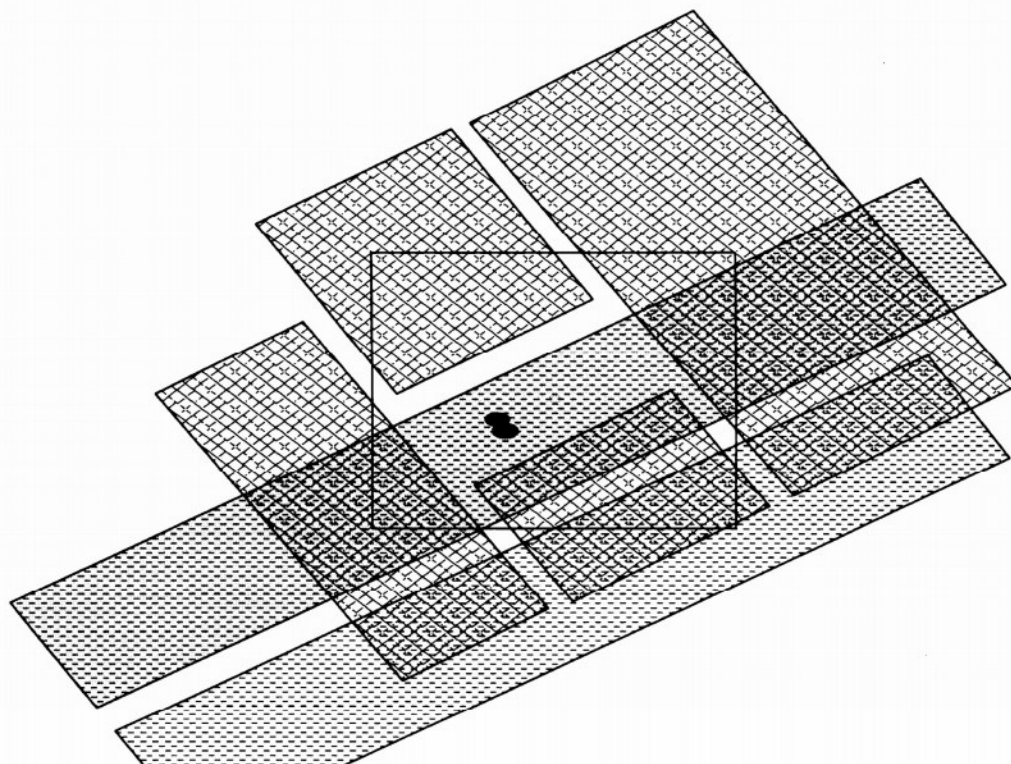


Рис. 1. Схема расположения блоков очистных работ на втором и третьем горизонтах и геологоразведочной скважины

Замечание. Компьютерная система по расчету характеристик процесса сдвига породной толщи с учетом ее подработки горными работами включает в себя прикладную инженерную автоматизированную систему, принятую в эксплуатацию в ПО «Беларуськалий». Поэтому выполненные исследования не только качественно достоверно отображают картину деформационных процессов в породной толще, но и выдают реальные количественные характеристики протекающих в горном массиве деформационных процессов.

Расчеты параметров сдвига массива в районе скважины выполнялись с учетом предполагаемого местоположения скважины на соответствующей глубине.

Для оценки возможных нарушений пород, в том числе и ВЗТ, в области нахождения скважины (окрестность скважины радиусом 15-20 м) использовался критерий предельной кривизны

$$|\chi| \geq \chi^*,$$

где: слева находится модуль расчетного значения кривизны, а справа – предельная величина кривизны. Принимается, что предельная величина кривизны равна 2×10^{-4} [1].

По результатам вычисления перемещений (вертикальной и горизонтальных составляющих) точек породной толщи в районе скважины определялась форма цилиндрической зоны, охватывающая скважину по мере развития очистных горных работ. На рис.2 представлены качественные картины изменения формы продольной оси цилиндрической зоны вокруг скважины, по глубине массива. Как следует из расче-

тов, по глубине массива вдоль оси скважины присутствуют зоны растяжения и сжатия, что является существенным фактором для недопущения процессов распространения зон раскрытия трещин от глубин ведения горных работ в сторону ВЗТ.

В результате выполненных исследований установлено:

- максимальная кривизна породной толщи в области кровли водоупора и выше не превышает критического значения;
- первоначально цилиндрическая форма зоны вокруг скважины при деформировании породной толщи вследствие подработки приобретает сложную конфигурацию с выраженными зонами сжатия и растяжения, что способствует не распространению трещиноватости по направлению от глубин отработки к поверхности.

Изучение напряженного состояния в массиве горных пород. На основе метода конечных элементов были выполнены исследования по изучению напряженного состояния по глубине породного массива с учетом ведения очистных горных работ на 2-ом и 3-ем горизонтах и при наличии в массиве геологоразведочной скважины.

Модельный анализ выполнялся на основе экспериментально-аналитического подхода.

Соляной массив рассматривался как слоистое вязкоупругое тело с проявлением зон пластичности в окрестности областей разрушения. В качестве критерия разрушения использовался критерий прочности Кулона.

ГОРНАЯ ГЕОМЕХАНИКА

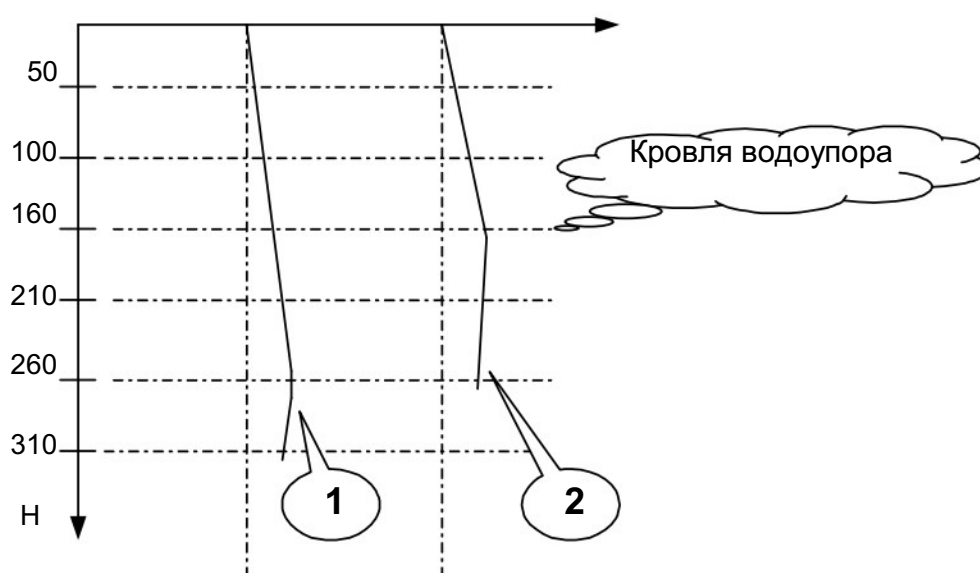


Рис. 2. Качественная картина изменения формы продольной оси цилиндрической зоны вокруг скважины по глубине массива: 1 – сечение по оси Y; 2 – сечение по оси X

Модельные задачи представляли собой задачи для предварительно напряженно-деформированного массива. При проведении численного моделирования учитывалась последовательность проведения выработок в массиве, т.е. неравномерность их создания во времени.

Схемы численного моделирования представляли собой “прямую” постановку геомеханических задач. Расчетная область рассматривалась как часть породной толщи с распределенными по объему массовыми силами и граничными усилиями в виде композиции поверхностных усилий и ограничений на перемещения граничных поверхностей для адекватного моделирования большой протяженности реального массива.

Для выбора наиболее эффективной базовой схемы численного моделирования были выполнены расчеты по различным схемам. Так как в качестве изучаемых характеристик были выбраны компоненты тензора напряжений, то для установления корректности расчетной схемы решалась задача определения функции распределения опорного давления по глубине массива от очистной выработки. Полученные решения сравнивались с видом функции опорного давления, построенной с учетом результатов экспериментальных исследований [2]. В результате данных выполненных расчетов в базовую модельную схему были введены корректирующие коэффициенты, позволяющие говорить как о количественном, так и о качественном корректном описании изучаемого геомеханического процесса.

Базовая схема нагружения исследуемой области массива для выполнения модельных исследований представлена на рис. 3 и рис. 4.

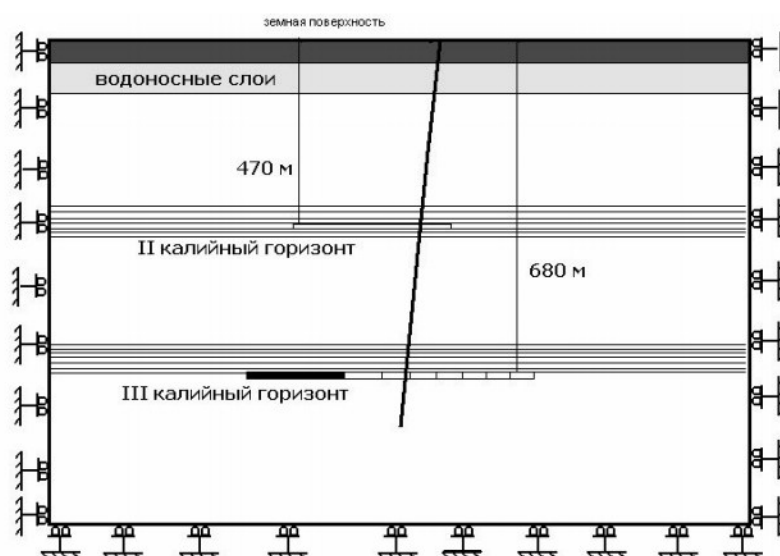


Рис. 3. Базовая расчетная схема породного массива

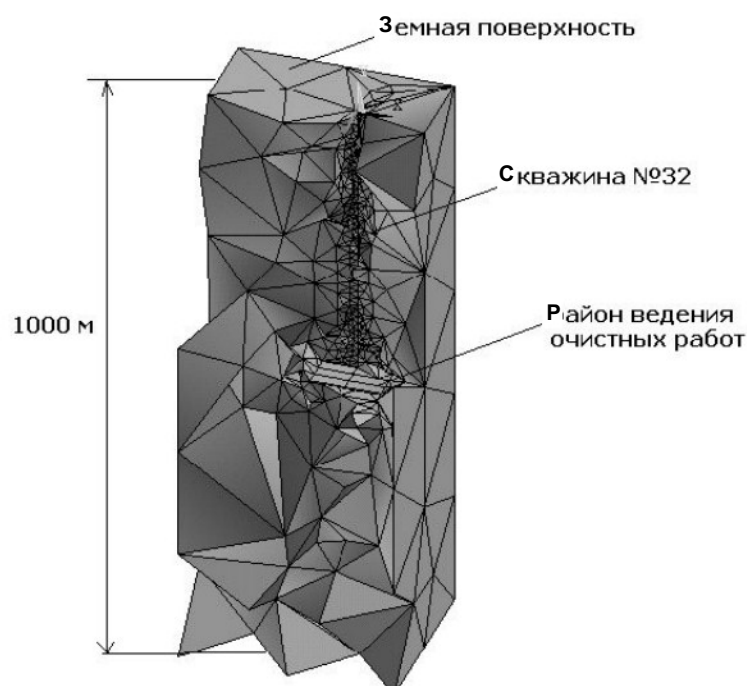


Рис. 4. Конечно-элементная схема компьютерного моделирования

Особенностью выполнения модельных расчетов является наличие очистных выработок второго горизонта, пройденных ранее выработок третьего горизонта. Значительная «разбежка» во времени отработки очистных выработок моделировалась наличием в породной толще участков с различными физико-механическими свойствами (модулем упругости, коэффициентами сцепления и внутреннего трения). Наличие геолого-разведочной скважины моделировалось конечными элементами с реальными физико-механическими характеристиками состава, заполняющего скважину.

Задача решалась как итерационная, когда на каждом последующем шаге учитывалось НДС, которое сформировалось в массиве на предыдущем этапе. Наличие отработанного выработанного пространства учитывалось введением конечных элементов в области отработки с различными механическими характеристиками (выработанное пространство, зона обрушения, непосредственно примыкающая к выработанному пространству, области последовательного уплотнения пород в области обрушения). При рассмотрении сечения по простиранию пласта расчеты выполнялись на самую неблагоприятную ситуацию при интенсивном развитии линий скольжения в области над выработанным пространством.

В результате выполненных расчетов установлено:

- наибольшему разрушению зона со скважиной подвергается во время непосредственного приближения горных работ к скважине и при ее пересечении;
- высота распространения области разрушения по скважине *в сечении, перпендикулярном простиранию пласта* вверх от выработанного пространства, достигает пяти (5м) вынимаемых мощностей, а в глубь массива от почвы выработанного пространства – семи вынимаемых мощностей (7м) (для условий подработки сква-

жины лавой №50 третьего горизонта данные величины составляют, соответственно порядка 10 м и 14 м);

- высота распространения области разрушения по скважине в сечении *по простиранию пласта* вверх от выработанного пространства достигает двадцати пяти – тридцати вынимаемых мощностей (25-30м), а в глубь массива от почвы выработанного пространства – пятнадцати – двадцати вынимаемых мощностей (15-20м) (для условий подработки скважины лавой №50 третьего горизонта данные величины составляют соответственно порядка 50-60 м и 30-40 м);
- зона распространения разрушения по скважине от третьего горизонта локализуется в области между вторым и третьим горизонтами и не захватывает пространства над вторым горизонтом (разница глубин второго и третьего горизонта порядка ста метров).

В результате выполнения комплексных исследований по изучению геомеханического состояния породной толщи в районе геологоразведочной скважины №32 при условии ее подработки выработками 2-го и 3-го горизонта установлено, что распространение трещин в зоне скважины от второго горизонта не распространяется до кровли водоупора.

Литература

1. Карта допустимого максимального прогиба кровли 1-го калийного горизонта с учетом конкретных условий подработки и мощности ВЗТ на шахтном поле рудника РУ-1. Л., ВНИИГ, 1989.
2. Журавков М.А., Николаев Ю.Н., Губанов В.А. О методах исследования закономерностей формирования и распределения опорного давления при разработке калийных месторождений пологого залегания. Мн.: БелНИИТИ, 1991. 24 с.

М.А.Журавков, д-р физ.-мат. наук проф. (Белгосуниверситет, Белоруссия); И.С.Невельсон, гл.маркшейдер РУППО «Беларуськалий» (Белоруссия); О.В.Стагурова, аспирантка (Белгосуниверситет, Белоруссия); Абу-Изрейк Амджад, канд. физ.-мат. наук, ассистент-профессор Аль-Зайтонахского Иорданского Университета, Амман, Иордания

ЗАРУБЕЖНАЯ МАРКШЕЙДЕРИЯ МЕЖДУ КОНГРЕССАМИ

Последний конгресс Международного общества маркшейдеров (International Society for Mine Surveying – ISM) прошел в сентябре 2000 г. в г.Кракове (Польша). Следующий, 12-й конгресс должен был состояться осенью 2003 г. в Китае, но перенесен на 2004 г. В промежутке между конгрессами международная маркшейдерская жизнь не останавливается. Раз в год проводится заседание рабочих комиссий и президиума ISM, проходят маркшейдерские научно-технические конференции, съезды национальных маркшейдерских объединений. Автору довелось участвовать в 2001-2003 гг. в нескольких международных маркшейдерских мероприятиях, с информацией о них хотелось поделиться.

В 2001 г. в живописном курортном городке Устрон на юго-западе Польши прошли совместные заседания II и IV рабочих комиссий ISM. Устрон расположен на левом берегу Вислы, в 15 км от ее истока – места, где сливаются Черная и Белая Вислы. В 4 км от Устроны проходит граница с Чехией. Собрание состоялось 27-29 июня в отеле Магнолия, но ему предшествовал 6-й съезд польских маркшейдеров (25-27 июня).

Съезды польских маркшейдеров проводятся через год. Организаторами съездов по очереди являются либо Краковская горно-металлургическая академия, либо Силезский технический университет (два вуза в Польше, которые готовят маркшейдеров). На этом съезде было заслушано около 40 докладов, посвященных, в основном, методике маркшейдерских работ, вопросам сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием разработок, охране сооружений от проявлений горного давления. С интересом был выслушан мой доклад «Маркшейдерия на рубеже тысячелетий». Польский перевод доклада был опубликован в № 3 за 2002 г. журнала WUG.

В рамках съезда прошли юбилейные мероприятия – отметили 80 лет кафедре маркшейдерского дела (горной геодезии) Краковской горно-металлургической академии и 60 лет директору института разработки месторождений Силезского технического университета, проф., д.т.н. Бернарду Джензля. Б.Джензля – председатель IV Комиссии ISM, Почетный профессор ряда горных вузов – был организатором и душой совещания, в сентябре 2001 г. он стал сенатором Польской Республики.

На совместном заседании II и IV комиссий ISM присутствовали члены комиссий и приглашенные. Вели заседание проф. Б. Джензля и проф. Аксель Пройссе – председатель II Комиссии, директор института маркшейдерского дела, горной геомеханики и геофизики в Рейн-Вейстфальской высшей технической школе (г. Ахен, Германия).

Работа Комиссий заключается в заслушивании докладов участников и решении организационных вопросов. Были заслушаны 8 докладов. Интересным стало выступление проф. А.Пройссе, в котором пред-

лагается новое поле деятельности для маркшейдера – менеджмент минеральных ресурсов.

На совещании было принято решение о создании Общества университетских профессоров-маркшейдеров по типу Общества горных профессоров, возглавить Общество поручено проф. А. Сроке – зав. кафедрой маркшейдерского дела Фрайбергской горной академии.

Кроме решения технических вопросов, для участников работы комиссий была предусмотрена культурная программа. Мы совершили однодневную автомобильную экскурсию по Силезии, полюбовались красотой Силезских Бескид (северная полоса Карпат), поднялись на гору Ровница (884 м), побывали на родине П.К. Соболевского в г. Бельско-Бяла, посетили Государственный музей-мемориал в Освенциме.

В 2002 г. совместное совещание II, III и IV Комиссий ISM состоялось 26-30 июня в небольшом словенском городке Веленье, в 32 км от границы с Австрией. Словения – жемчужина Европы, маленькое среднеевропейское государство, одна из бывших республик Югославии. Веленье – шахтерский городок, здесь находится одна из крупнейших в Европе компаний по добыче бурого угля. На географической карте контур Словении очень похож на российский.

Участники совещания остановились в отеле Пака. Организатором и душой совещания был зав. кафедрой маркшейдерского дела и геофизики Люблянского университета проф. Ранко Тодорович. В совещании приняли участие 30 представителей национальных маркшейдерских организаций из Германии, Швейцарии, Австрии, Великобритании, Польши, Чехии, Румынии, Венгрии. Как и в прошлом году, от России был только один участник (автор ст. Гордеев В.А.).

В течение двух дней было заслушано 17 докладов о состоянии маркшейдерского и горного дела в странах Европы. Четыре доклада зачитаны в рамках III Комиссии (председатель – Дьюла Грацка, проф. Технического университета в г.Будапеште). Большой интерес вызвало сообщение представителя фирмы «Leica» А.Дзизега о трехмерном лазерном сканере «Сугах 2500». Р.Шульте из Ахена сделал сообщение о разработке сайта ISM: <http://www.ism.rwth-aachen.de>. Мой доклад был посвящен теоретическим основам конфлюэнтного анализа горно-геологической и геомеханической информации.

Прошло обсуждение просьбы Международной федерации геометров FIG о создании совместной с ISM Комиссии VI (инженерная геодезия, измерения и анализ деформаций). Однако большинство присутствующих высказались против, так как FIG по числу членов во много раз превосходит ISM и ISM может раствориться в ней. Обсуждался также календарь мероприятий 2002-2003 гг.

Культурная программа совещания заключалась в посещении Словенского музея горного дела, побы-

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

вали на церемонии принятия в горняцкое братство – «прыжки через кожу», там же присутствовал президент Словении.

5-6 июня 2003 г. в г. Закопане прошел седьмой съезд польских маркшейдеров (Дни маркшейдерского дела и охраны горных территорий). Закопане – горнолыжный курорт, расположенный на юге Польши, в 10 км от границы со Словакией, у подножья Польских Татр, "зимняя столица" Польши. Организацией съезда занималась маркшейдерская кафедра Краковской горно-металлургической академии.

Съезд открыл заведующий кафедрой, проф., д.т.н. Ян Пелок, на пленарном заседании были заслушаны доклады проф. Б.Джензли и директора горного департамента (по-нашему – Госгортехнадзора) Здислава Кульчицкого.

Надо заметить, что в Польше нет Союза маркшейдеров, здесь имеется национальный комитет при ISM, но, как и у нас, деятельность польского маркшейдерского объединения курируется Госгортехнадзором.

За два дня заседаний было заслушано 40 докладов, посвященных вопросам постановки и интерпретации результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений на подрабатываемых территориях, компьютерному моделированию горных работ. Была организована выставка современных маркшейдерских приборов. В последний день съезда со своими сообщениями выступили зарубежные гости – А.Срока и Э.Хегеманн (Германия), Я.Шенк и Й.Новак (Чехия, Технический университет в Остраве), мой доклад – «Компьютерное моделирование сложных горно-технологических объектов».

Несмотря на плотный график заседаний, осталось время для культурной программы – конный выезд на природу, экскурсия на гору Губалувка. В этот мой приезд в Польшу удалось побывать в г. Гливице в Силезском техническом университете на кафедре маркшейдерского дела (зав. кафедрой проф., д.т.н. Ян Бялек), посетил в Силезии историческую шахтумузей XVII-XIX вв. в районе г. Тарновска Гура.

В.А.Гордеев, проф., д-р техн. наук, зав. кафедрой МД (УГГГА, г. Екатеринбург), член Центрального Совета Союза маркшейдеров России

Йан Биалек, Рышард Миелмонка, Марек Весоловски

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ Понижений, вызванных МНОГОЛАННОЙ РАЗРАБОТКОЙ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

В настоящее время в Польше и за рубежом [6] для прогнозирования деформации территории, отведенной под горные работы, используются общеприменяемые геометрически-интегральные методы. Они характеризуются не только простотой, но и позволяют сравнительно хорошо описать действительные деформации. Однако при моделировании процесса деформации внутри массива горных пород, а также, когда имеем дело с горным массивом значительно нарушенным, применение этих методов не дает удовлетворительных результатов. Поэтому в последнее время развивается новое направление в исследованиях, в котором для описания деформационных явлений, происходящих в горном массиве, используются числовые модели, основанные на таких методах, как: метод конечных разностей; метод конечных элементов; метод крайних элементов и, с недавнего времени, применяется метод особых элементов. Эти методы позволяют учитывать как сложное геологическое строение, сложные формы горных выработок, так и разнообразные механические свойства горного массива [3].

Основной проблемой, связанной с числовым моделированием, является построение модели, которая возможно точно может описать все этапы процесса деформации горного массива. Большинство работ по моделированию движения горного массива касалось описания сдвижений и напряжений в непосредственном соседстве единичных выработок

большой протяженности и камерных горных выработок. Немного есть работ [8,9,10], которые описывают движение горного массива и поверхности территории, например, вследствие разработки лавами. Получаемые в результате числового моделирования методом конечных элементов, мульд сдвижения для горного массива, принятого как упруго-линейно-изотропная среда, значительно отличались от тех, которые были определены на основе геодезических измерений [2,7]. Эти мульды были слишком просторными и характеризовались значительно меньшим (в два с половиной раза) наклоном склона по сравнению с действительными мульдами.

Это привело М. Веселовского [8] к протестированию ряда математических моделей, описывающих механические свойства горного массива с точки зрения совпадения с геодезическими измерениями снижения поверхности территории, отведенной под горные работы.

Тесты показали, что при линейно-упругой модели с ортотроповым строением (трансверсально-анизотропным) возможно получить с числовых расчетов довольно точное приближение действительных деформаций поверхности территории, отведенной под горные работы. В статье представлены результаты моделирования измеренных мульд территории, отведенной под горные работы, которые образовались вследствие работ, проводимых на каменноугольной шахте «Будрык». Расчеты были сделаны

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

при помощи программы «COSMOSM» с использованием метода конечных элементов [1].

Описание геодезических измерений. Для построения числовой модели породной среды, моделирования процесса деформации этой среды и проверки результатов было использовано горно-геологическое положение разработки пласта 338/2 лавами 001, 002, 005 и 007 на каменноугольной шахте «Будрык» и результаты геодезических измерений, проведенных на измерительных линиях, стабилизированных над этой разработкой. Разработка проводится в типичных для условий Верхнесилезского промышленного района геологических условиях, характеризующихся вскрышей средней мощности, в которой содержатся четвертичные породы мощностью около 50 м и трясовые, мощностью 10 м, а также карбон, который в разработанных ожешских слоях и в средней части рудских слоев, составлен из переслаивающихся слоев аргиллита, алевролита, песчаников и пластов угля (номера от 320 до 364 /2). В районе воздействия влияний разработки нет больших тектонических дислокаций, которые могут существенным образом повлиять на ход деформации поверхности территории.

Лавы 001, 002, 005 и 007 в пласте 338/2 разрабатывались системой с обрушением кровли с 01.03.1994 по 01.12.1996 гг. в порядке, соответствующем нумерации, на глубине от 580 до 700 м. Длина этих лав составила около 250 м, а их протяженность по простиранию увеличилась от 750 м для лавы 001 до 1080 м для лавы 007. Наклон пласта в районе лав колеблется от 6 до 8°, а его высота составляет 1,8 м (лава 005) и 2,0 м (остальные лавы).

Влияние разработки пласта 338/2 рассматриваемыми лавами наблюдалось на трех измерительных линиях с номерами 1, 2 и 3, стабилизированных поперечно (линия 1) и вдоль (линии 2 и 3) протяженности лав по простиранию. Линия 1, результаты наблюдений которой были использованы в рассматриваемых исследованиях, имеет 54 пункта, заложенных на расстояниях каждые 24 и 48 м и проходит с севера на юг по южному направлению падения пласта через середину выемочного поля (рис.1).

На этой линии велись циклические (в одно- и двухмесячных периодах) высотные наблюдения методом прецизионного геометрического нивелирования, примыкающего к реперам, находящимся вне влияний разработки. Эта сеть каждый раз выравнивалась точно по программе «GEONET», а средние ошибки определения высоты отдельных пунктов, полученных в результате выравнивания, не превысили $\pm 0,7$ мм.

Для анализа были выбраны 4 цикла наблюдений, изображающие в принципе статические муьды оседания, которые образовались на поверхности территории после выемки очередных лав. Результаты этих наблюдений представлены на рис.3. Следует при этом заметить, что только лишь после выемки лавы 005 сформированную муьду можно в приближении считать полной муьдой.

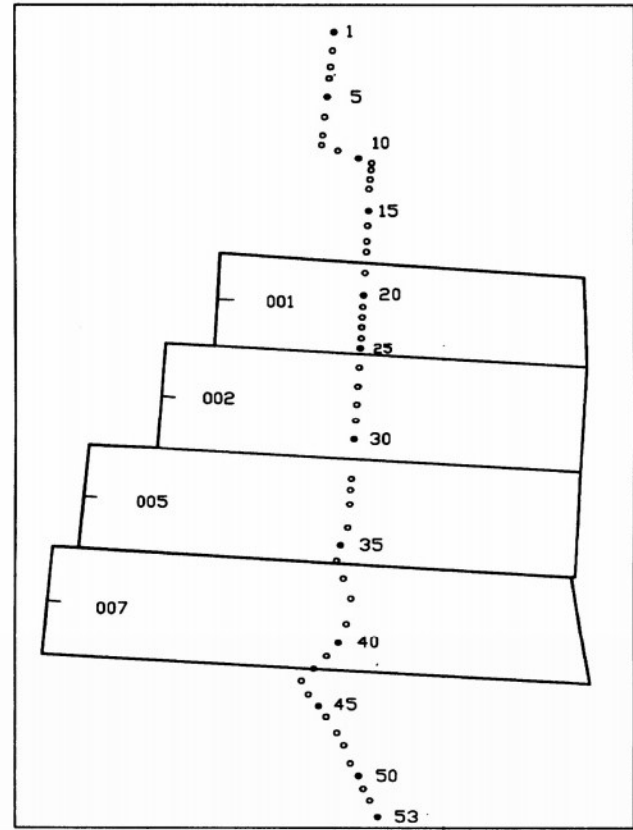


Рис. 1. Расположение пунктов измерительной линии 1 по отношению к краю разработки

Модель горного массива. Исходя из вышепредставленного описания горно-геологических условий, построена математическая модель породной среды. Она является физическим и структурным изображением горного массива в районе поля разрабатываемых лав 001, 002, 005 и 007 в пласте 338/2 на каменноугольной шахте «Будрык». Эта модель представляет собой плоский диск горного массива шириной 3000 м и высотой (глубиной) 1000 м (рис.2). По отношению к горным работам, упомянутая модель была сориентирована в направлении, перпендикулярном протяженности лав по простиранию 001, 002, 005 и 007 вдоль измерительной линии 1.

Выше разрабатываемого пласта 338/2 смоделировано 11 слоев карбонского горного массива и 3 вскрышных слоя. Кровля пласта описана с помощью четырех слоев. Все слои, выделенные в модели, – это однородная ортотропная среда, и она является эквивалентом для пакета тонких породных слоев. Пласт угля и покрывающая порода (слой кровли) этого пласта были описаны нелинейной упруго-пластично-хрупкой моделью [11].

Материальные параметры всех слоев были определены на базе литографического профиля и результатов лабораторных исследований, предоставленных каменноугольной шахтой «Будрык». Предел вариантности материальных параметров породных слоев представлен в таблице 1.

Предел вариантности параметров, относящихся к слоям

Таблица 1

	Предел вариантности параметров слоев					
	$E_x,$ Мпа	$E_z,$ Мпа	$\nu,$ [-]	$\rho,$ kg/m ³	Мпа	$R_r,$ Мпа
Почва	80÷120	8÷12	0,25÷0,3	2000÷2200	1÷1,5	0,01÷0,015
Песчаники	8000÷1400	800÷1400	0,12÷0,15	2400÷2500	60÷80	6÷8
Алевриты	6000÷6600	600÷660	0,13÷0,15	2400÷2450	50÷60	5÷6
Аргиллиты	7000÷8500	700÷850	0,12÷0,13	2450÷2550	60÷70	6÷7
Уголь	1100÷1500	110÷150	0,25÷0,28	1400	18÷23	1,5÷2,2

В центральной части модели сделана симуляция горной работы с посадкой кровли лавами 001, 002, 005 и 007. Крайние части модели – это район из непосредственной горной разработки.

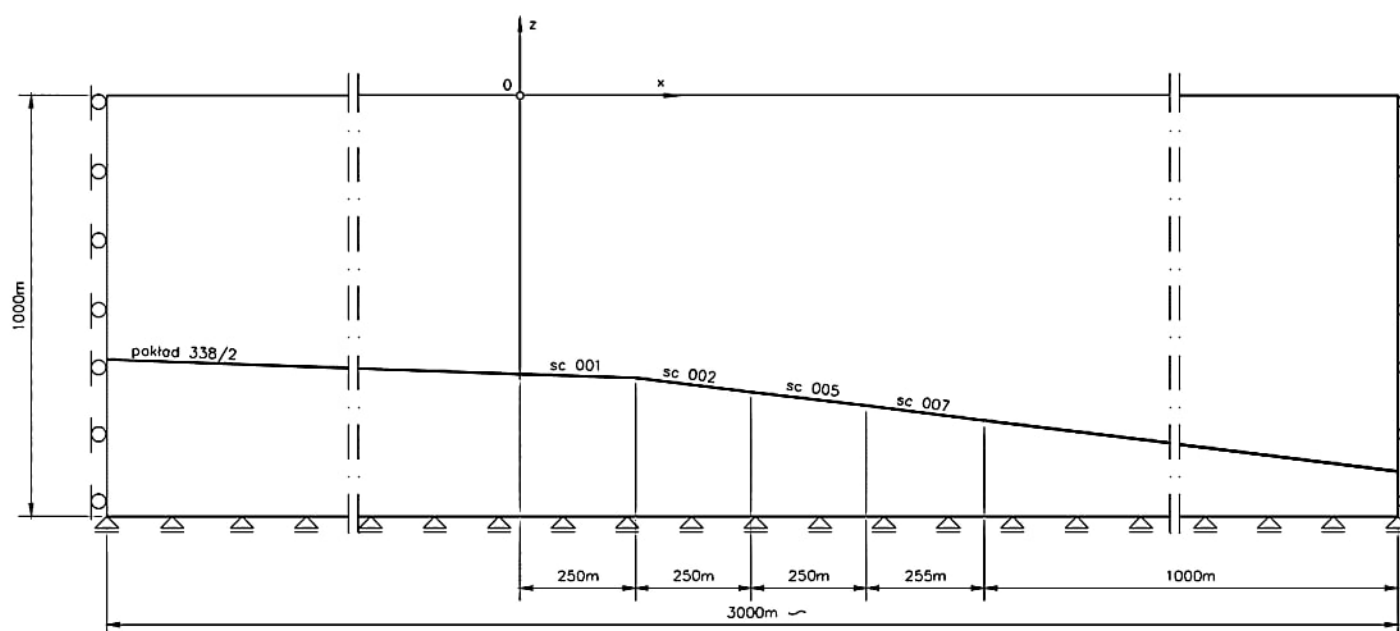


Рис. 2. Модель горного массива

Вышеуказанная модель была поделена сеткой прямоугольных и треугольных элементов. Составляя сетку элементов горной модели, считаем, что узловые пункты, находящиеся на крайних боковых ребрах щита, могут перемещаться только лишь вдоль оси Z (вертикальная ось глубины). Узловые пункты, которые находятся на нижнем ребре щита, могут перемещаться только вдоль направления, определенного горизонтальной осью X. Остальные узлы, свойственные модели, могут свободно перемещаться в любом направлении плоскости X – Z [3,5].

Определяя краевые условия, считаем, что значение первичных напряжений в горном массиве происходит только от гравитационных сил. Для тектонически ненарушенного горного массива такая предпо-

сылка является достаточным условием для определения исходных условий симулированной разработки.

Горизонтальное исходное напряжение σ_x было определено исходя из классической теории упругости и является правильной дробью вертикального напряжения (зависимого от коэффициента Poissona) [4].

Обсуждение результатов компьютерных симуляций. Исходя из вышепредставленной модели горного массива, проведена многоэтапная симуляция горной разработки в лавах 001, 002, 005 и 007. Результаты компьютерной симуляции и результаты геодезических измерений, проведенных при случае действительной разработки, представлены на рис.3 и 4.

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

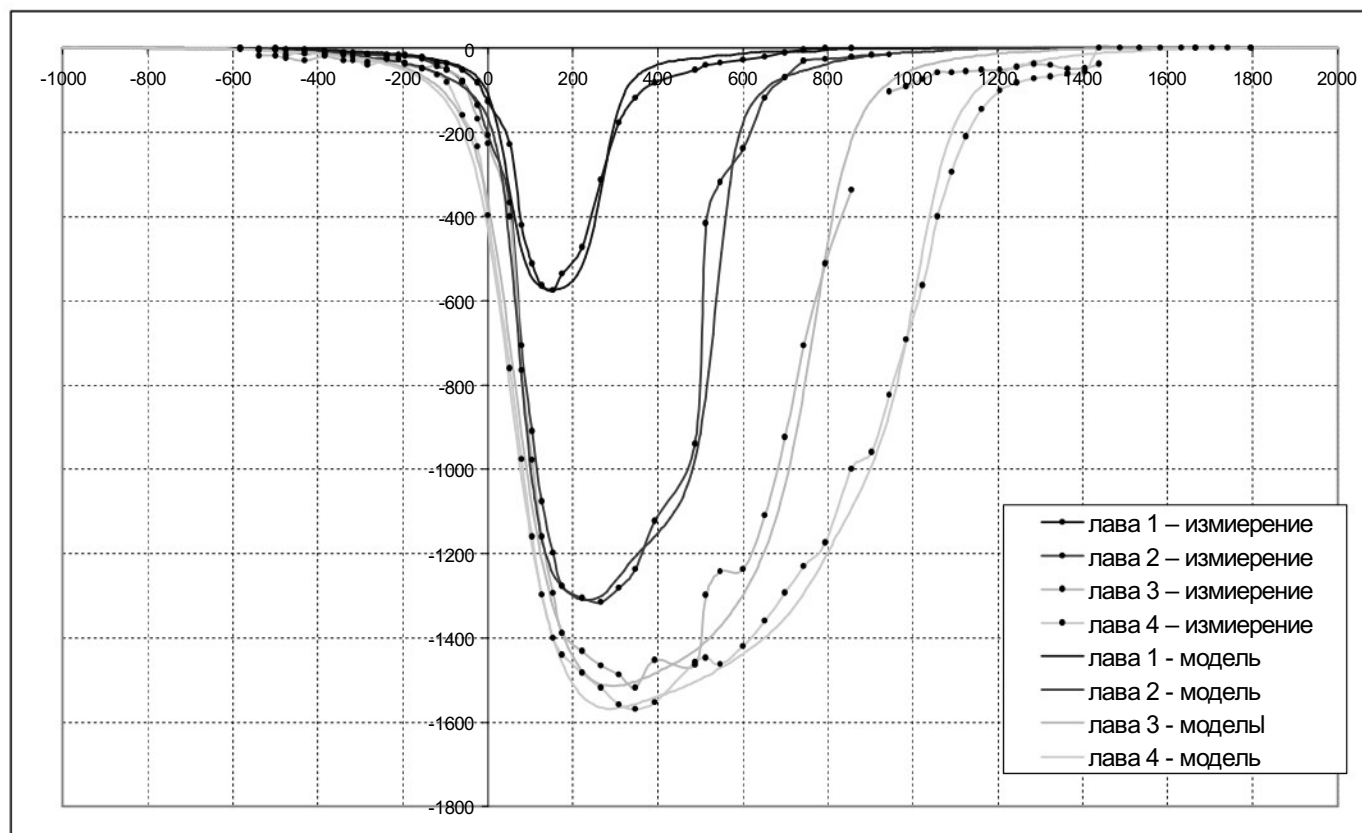


Рис. 3. Составление теоретических мульд, определенных на основе числового моделирования и соответствующие им результаты геодезических измерений

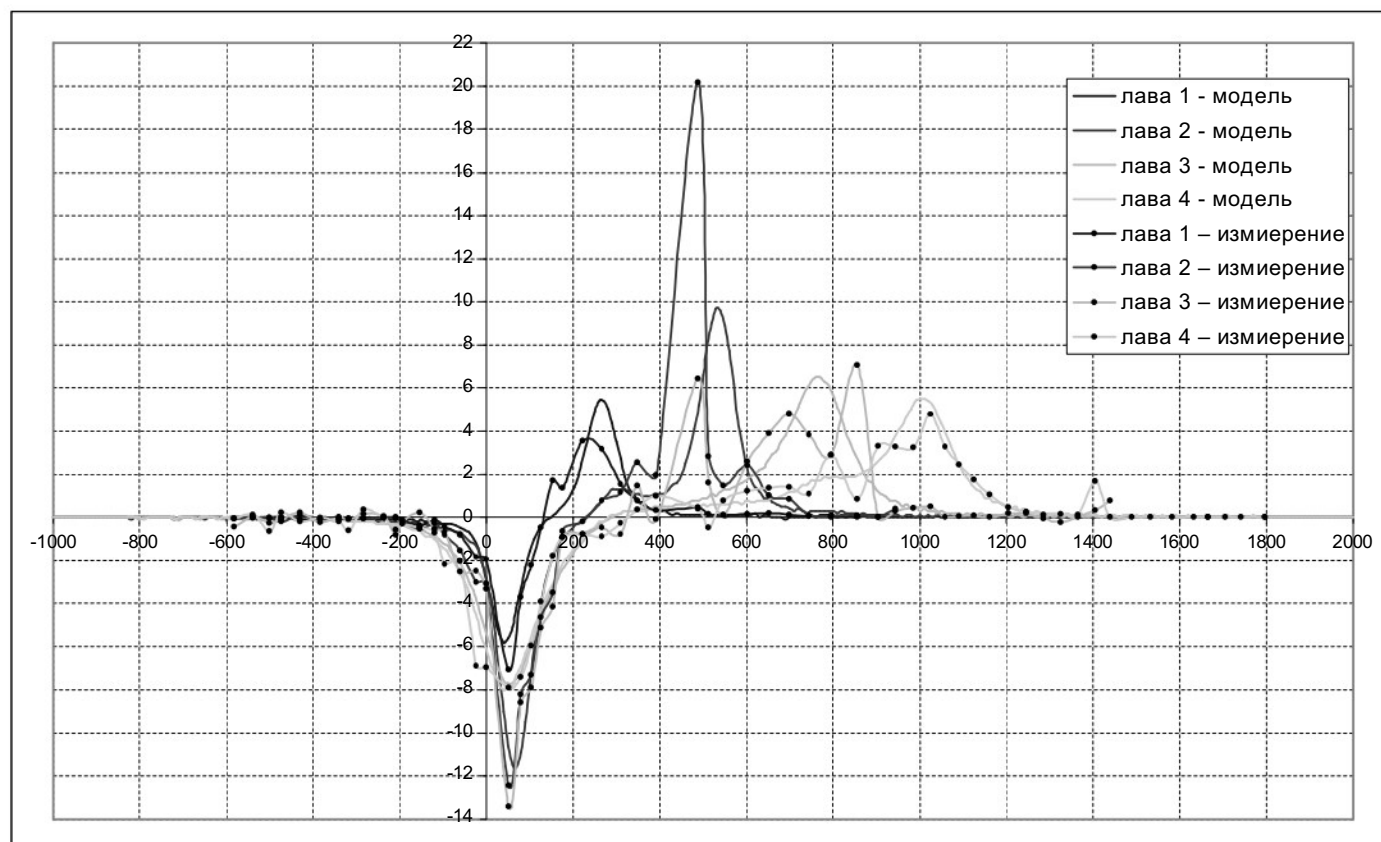


Рис. 4. Сравнение теоретических и действительных наклонов профилей мульд оседания

На базе полученных результатов компьютерной симуляции можно утверждать, что:

1. Применение числовой модели массива горных пород позволяет довольно точно описать понижение территории, отведенной под горные работы, вследствие многоэтапной горной разработки. Средняя ошибка понижений составляет здесь 30 мм, что дает около 2% максимальных понижений.

2. Обращается внимание, что правильное описание измеренных понижений касается очередно всех 4 этапов разработки. Это описание получено для неизменных во времени параметров, характеризующих механические свойства породной среды.

3. Описание понижений для обоих крыльев мульды оседания, расположенных как по восстанию, так и по падению, характеризует схожая точность.

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

Это свидетельствует о возможности довольно точного учета влияния наклона пласта на форму мульды оседания.

4. Обращает внимание возможность правильно описать как неполные мульды оседания, образованные после выемки лавы, так и практически полную мульду оседания, которая образовалась после выемки 4 лав. Здесь учитывается естественным образом механизм контура разработки.

5. Как теоретические мульды, так и наблюдаемые характеризует подобная дальность влияний.

6. Максимальный наклон расчетного профиля полной мульды оседания достиг значения $T_{\max} = (2,3 - 2,8) W_{\max}/h$, а это значит, что применяя для описания этих мульд формулу S.Knothe, следовало бы принять $\operatorname{tg}\beta = 2,3 - 2,8$.

7. Примененная линейно-ортотропная (трансверсально анизотропная) модель породной среды (похоже, как и все интегрально-геометрические теории влияний) не описывает локальных неровностей дна мульды оседания. Эти на вид мелкие неровности дна мульды могут быть причиной значительной кривизны профиля мульды оседания, что по мнению экспертов – строителей, является одной из более существенных причин повреждения сооружений на территории, отведенной под горные работы.

Выводы

Предметом данной разработки был численный анализ деформаций, происходящих на поверхности территории, вызванных ведением горных работ. В настоящей работе горным массивом является слоевая сплошная среда с ортотропным строением слоев. Расположение слоев, структура модели горного массива и схема горных работ были приняты на основе описания разработки пласта 338/2 выемочного поля лав 001, 002, 005 и 007 на каменноугольной шахте «Будрык». Численный анализ сделан при помощи программы «COSMOSM», которая для выполнения расчетов использует метод конечных элементов.

На базе полученных результатов компьютерных симуляций сформулированы следующие выводы:

1. Проведенная численная симуляция показала, что, принимая линейно-упруго-ортотропную модель породной среды, имеем возможность достаточно точно описать понижение поверхности при использовании метода конечных элементов. Подтверждением этого тезиса является проведенный в данной работе сравнительный анализ результатов численных расчетов.

2. Предлагаемая численная модель вместе с

определенными значениями параметров, характеризующих средние механические свойства пород, дает возможность смоделировать сдвиги и напряжения в массиве горных пород для очень разных геологических условий, для которых нельзя применять общеприменяемые формулы геометрически – интегральных теорий.

Литература

1. COSMOS/M version 1.75. Podręcznik użytkownika
2. Białek J., Mielimąka R.: Weryfikacja parametrów teorii prognozowania w oparciu o rezultaty współczesnych pomiarów geodezyjnych. Materiały KN-T VI Dni Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. Ustroń 25 – 27 czerwiec 2001 r.
3. Filcek H., Walaszczyk J., Tajduś A.: Metody komputerowe w geomechanice górniczej. Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1994.
4. Kłeczek Z.: Geomechanika górnicza. Śląskie Wydawnictwo Techniczne. Katowice 1994.
5. Kwaśniewski M., Wang J.: Analiza numeryczna deformacji górotworu wywołanych eksploatacją górnictwem. Materiały Szkoły Eksploatacji Podziemnej'96. Kraków 1996.
6. Praca zbiorowa: Ochrona powierzchni przed uszkodzami górnictwem. Wydawnictwo Śląsk. Katowice 1980.
7. Schenk J.: Dynamism of spatial displacements of points based on in-situ measurements and geomechanical properties of the roof. 11th International Congress of the International Society for Mine Surveying. Cracow. Poland. September 2000.
8. Wesołowski M.: Wybrane aspekty modelowania numerycznego ruchów górotworu pod wpływem eksploatacji podziemnej i jej oddziaływania na obiekty. Praca doktorska (niepublikowana) Gliwice 2001.
9. Pietruszka K.: Zastosowanie programów ABAQUS do badania deformacji górotworu. Materiały konferencyjne Informatyka w geodezji górniczej. Kraków 1996.
10. Chrzanowska A.: Wpływ podziemnej eksploatacji złóż o skomplikowanej geometrii na powierzchnię terenu w świetle badań metodą elementów skończonych. Praca doktorska (niepublikowana). Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Górniczy, Kraków 1989.
11. Kidybiński A.: Podstawy Geotechniki Kopalnianej. Wydawnictwo Śląsk 1982.

Иан Биалек, Рышард Миелिमонка, Марек Весоловски

ВЛИЯНИЕ СРЕДНИХ ОШИБОК ТОЧЕК ОБОСНОВАНИЯ НА ОШИБКУ ПОЛОЖЕНИЯ СИТУАЦИОННОЙ ТОЧКИ

Технический прогресс в области компьютерного оснащения и программного обеспечения, а также применяемых методов и измерительных технологий привел к развитию работ над созданием системы информации о территории (СИТ) в Польше. В 1995 г. были введены новые правовые урегулирования в области основной карты страны (был издан новый вариант инструкции K-1), определяющие принципы разработки карт в виде чисел, одновременно считая, что такие карты являются основой СИТ. Принимается, что числовая карта является собранием цифровой информации, в основном, собранием объектов, обладающих разнородными пространственными и описательными свойствами [1]. В 1998 г. после совершения необходимых исправлений был издан новый вариант инструкции K-1 [2]. В большинстве карты создаются в числовом виде, значит, база данных обеспечивает регистрирование, хранение и преобразование данных с точностью, с какой они были получены. Ситуационные точки, помещенные в базе данных числовой карты, должны быть, согласно инструкции, определены средней ошибкой положения.

Для геодезического создания баз данных СИТ самым важным являются правила по выполнению геодезическо-картографических работ. Чтобы правильно исполнять свои функции, они должны быть разработаны комплексно с учетом настоящих и будущих целей и задач конечного продукта, каким является СИТ. При создании новых инструкций в Польше появилось много проблем, особенно в области разработки инструкций, касающихся обоснований класса III и горизонтального съёмочного обоснования, а также ситуационных измерений, которые должны учитывать ныне применяемые инструменты и приборы, позволяющие получить значительную точность результатов измерений. Данные, касающиеся ситуационных особенностей, получаются, в основном, на базе непосредственных измерений поверхности, опираясь на точки тщательного и съёмочного обоснования. Чаще всего применяемым методом измерения местных деталей является полярный метод, который позволяет получить большие точности. Требуемые точности определения положения ситуационных точек по отношению к самым близким точкам обоснования, считающихся безошибочными по обязывающей инструкции G-4, составляют соответственно: для деталей I точностной группы – 0,10 м; для деталей II точностной группы – 0,30 м; для деталей III точностной группы – 0,50 м [5]. Благодаря применению электронных тахеометров, измерения полярным методом позволяют получить точности положения точек ситуационных деталей порядка ± 3 см [7]. Во многих трудах на эту тему авторы предлагают выделить среди отдельных групп точностных граничных точек такие, которые требуют наибольшей точности из-за гарантии права собственности [3,7]. Обращают также

внимание на влияние фактора, связанного с ошибочностью точек обоснования, который предупреждает о точности ситуационных измерений. В статье [3] автор утверждает, что подготавливаемая в настоящее время инструкция G-4 определяет максимальные средние ошибки в предлагаемых точностных группах по отношению к обоснованию, которое считается безошибочным. Одновременно подчеркивает, что существует ряд публикаций, показывающих, к сожалению, что такой подход ошибочен [3] и предлагает использовать и определить стандарт вычисления средних ошибок выбранных местностных деталей, учитывая ошибки точек обоснования, опираясь на те, которые измерялись. В данной статье представлены результаты анализа определения средних ошибок положения ситуационных точек, которые были получены в Заведении горной геодезии в Силезском политехническом институте в Гливицах. Вычисления проводились с учетом результатов измерений, выполненных производством рекогносцировки с целью разработки числовой карты для местности Зброславице. Анализ был сделан для выбранных точек местностных деталей I-ой точностной группы в двух вариантах. В первом признано, что обоснование является безошибочным, во втором – были учтены средние ошибки точек обоснования.

Теоретические рассуждения. Произведение рекогносцировки проводится чаще всего, исходя из точек определенных с соответствующей точностью с точек высших классов. В связи с чем ошибка положения этих точек зависит от ошибки, с какой определяются точки обоснования, как и точности измерения элементов, определяющих эту точку с точек обоснования. Ошибку положения точки для полярного метода можно определить, принимая следующие рассуждения (рис. 1).

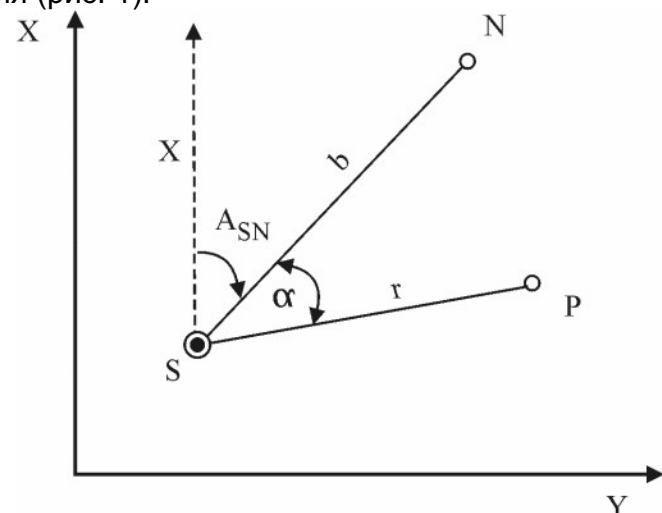


Рис. 1 Измерение полярным методом

При измерениях деталей полярным методом координаты точки P определяем на основе зависимости

$$X_P = X_S + r \cos(A_{SN} + \alpha),$$

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

$$Y_p = Y_s + r \sin(A_{SN} + \alpha), \quad (1)$$

где: X_s, Y_s – координаты измерительного станда; r – полярная длина; A_{SN} – азимут линии ориентации; α – горизонтальный угол между примычным направлением и визирной линией для определенной точки Р.

Принимая

$$A_{SP} = A_{SN} + \alpha, \quad (2)$$

а также

$$A_{SN} = \arctg \left[\frac{(Y_N - Y_s)}{(X_N - X_s)} \right], \quad (3)$$

где: X_N, Y_N – координаты точки привязки.

Искомая средняя ошибка определенной точки была выражена зависимостью

$$m_p = m_x^2 + m_y^2. \quad (4)$$

Значение искомых ошибок определения точки положения было определено на основе закона переноса ошибок. Принято равенство ошибок определения положения точек S и N, полученных для измерения с помощью тахиметра:

$$m_p^2 = m_s^2 + m_r^2 + \frac{2r^2}{b^2} m_s^2 + r^2 \frac{m_\alpha^2}{\rho^2}, \quad (5)$$

где: b – длина бока обоснования; $m_s = m_N$ – средняя ошибка положения точки обоснования (станд, привязка); m_d – средняя ошибка измерения осевой длины; m_α – ошибка измерения угла; ρ – угловой пересчет.

3. Анализ влияния средних ошибок точек обоснования на значение ошибки положения ситуационной точки. Результаты анализа влияния средних ошибок положения ситуационных точек были отнесены к двум случаям. В первом случае обоснование признано безошибочным, во втором – были учтены средние ошибки точек обоснования (табл.1, табл.2). Вычисления проводились на базе результатов измерений, выполненных производством рекогносцировки, с целью разработки числовой карты для местности Зброславице. Измерения выполнялись на территории поверхностью около 40 га полярным методом с использованием тахиметра «NIKON DTM 400». Спроектировано, заложено и измерено съемочное обоснование с привязкой к одной точке грунтового обоснования и точек тщательного обоснования III-го класса. Были использованы 170 точек съемочного обоснования. Измерено 6942 пикета и много других контрольных мер. Анализ был проведен для выбранных точек местностных деталей района I-ой точностной группы. Вычисления выполнялись исходя из формулы (5), при разном отношении полярной длины к длине бока обоснования.

Принято

- $m_r = \pm 0,02$ м – ошибка измерения расстояния;
- $m_\alpha = \pm 0,0070^\circ$ – ошибка измерения угла.

Выходя из безошибочности точек обоснования, было получено значение средней ошибки положения выбранных ситуационных деталей I-ой точностной группы, в среднем величиной 3 см. Результаты вычислений, выполненных для варианта с заложением ошибочности точки обоснования, представлены в таблицах 1 и 2. Как вытекает из вычислений, принимая ошибочность точек обоснования при ошибке $m_s = m_N = 0,20$ м, ситуационные замеры не соответствуют в некоторых случаях точностным требованиям технических инструкций.

Влияние средних ошибок обоснований на ошибку положения ситуационной точки $m_N = m_s = 0,20$ м

Таблица 1

№ пикета	330	352	350	777	780	402	332	321	340	346	370	411	391	443	426	415
Отношение замеренного расстояния к длине бока основы	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,13	0,14	0,17	0,21	0,36	0,27	0,28	0,36	0,42	0,43	0,76
Средняя ошибка положения пикета, см	20	20	20	20	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	30

Влияние средних ошибок обоснований на ошибку положения ситуационной точки $m_N = m_s = 0,05$ м

Таблица 2

№ пикета	330	352	350	777	780	402	332	321	340	346	370	411	391	443	426	415
Отношение замеренного расстояния к длине бока	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,13	0,14	0,17	0,21	0,36	0,27	0,28	0,36	0,42	0,43	0,76
Средняя ошибка положения пикета, см	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	8

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

Выводы

В данной статье анализируется проблема влияния средних ошибок точек обоснования на ошибку положения ситуационной точки. Это имеет особое значение в ситуации, для которой уже разработан проект новой инструкции G-4, а создание числовых карт, которые, в основном, будут реализовываться на основе непосредственных замерений, выполненных производством рекогносцировки, позволит получить точность карты, которая совпадает с точностью, с какой выполнялись замеры. Представленные результаты вычислений, проведенные на основе данных, полученных из непосредственных замеров, выполненных производством рекогносцировки полюсным методом с использованием тахиметра «NIKON DTM 400», позволяют прийти к следующим выводам:

1. Следовало бы в новосоздаваемой инструкции G-4 учесть уже всеми применяемые в данное время числовые карты и использование современного оснащения, позволяющего получать значительные точности получения данных.

2. При выполнении замеров современными приборами обуславливает погрешность в основном, средняя ошибка положения ситуационной точки. Представленные в статье результаты вычислений, с учетом ошибочности точек обоснования, показывают, что в некоторых случаях значение средней ошибки

положения ситуационной точки не отвечает, в настоящее время, точностным критериям (табл.1). Обобщенные точностные критерии горизонтальных точностных и съемочных обоснований позволили бы устранять такие случаи.

Литература

1. Adamczewski Z., Szumski Z. Instrukcje K-1 i SWING- nowe unormowania podstawowej mapy kraju. Przegląd Geodezyjny 4/96.
2. Bogusławski T. Opracowanie numerycznej mapy zasadniczej dla fragmentu obszaru gminy Zbrosławice w oparciu o bezpośrednie pomiary w terenie. Praca dyplomowa magisterska Politechnika Śląska w Gliwicach Gliwice 2001.
3. Dąbrowski W., Doskocz A.: Osnovy za mało dokładne. Geodeta 7/2000.
4. Gajdek J. Granica jest jedna. Przegląd Geodezyjny 5/2001.
5. Instrukcja G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK.Warszawa 19
6. Instrukcja K-1. Państwowa służba Geodezyjna i Kartograficzna, Warszawa, 1998.
7. Latoś S.: O potrzebie i kierunkach zmian niektórych przepisów w zakresie poziomych osnów geodezyjnych i szczegółowych pomiarów sytuacyjnych. Przegląd Geodezyjny 3/2000.
8. Szumski Z. Mapa numeryczna. Geodeta 1/97.

Виолетта Сокола-Шевиола, канд.техн.наук, инженер (Силезский политехнический институт, Гливице)

Виолетта Сокола-Шевиола

СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИИ О ТЕРРИТОРИИ В АСПЕКТЕ СОЗДАНИЯ МАРКШЕЙДЕРСКИХ КАРТ В ПОЛЬШЕ

Горные предприятия обязаны иметь замерно-геологическую документацию, в состав которой входят картографические документы, представляющие горные и геологические условия, а также план поверхности в пределах территории, отведенной под горные работы. Карты поверхности (основная, ситуационно-высотная и другие специальные) создаются на базе основных карт, предоставленных единицами самоуправления, свойственными данной территории. Создание их и внесение поправок происходит традиционным образом. Статья 9 устав 2 «Распоряжения министра по охране среды естественных ресурсов и лесоводству» от 26 августа 1994 г. по делам замерно-геологической документации допускает составление и хранение картографической документации, т.е. обзорных и специальных планов, разрезов скважин и выработок, а также геологических разрезов на носителях информации, обеспечивающих документацию перед уничтожением [12]. Основную карту следует создавать в традиционном варианте, что не исключает сделать дубликат в числовой форме. Следует подчеркнуть, что применение числовой маркшейдерской карты требует учета особых условий, связанных с обеспечением безопасности работы горного предприятия. В связи с новеллизацией устава «Геологическое и горное право», приготавливаемый в данное время проект «Распоряжения министра народного хозяйства по де-

лам замерно-геологической документации» допускает создание и ведение основных карт в числовой форме. В Польском комитете нормализации ведутся работы по подготовке проекта польских норм по составлению маркшейдерских карт, содержащего записи, регулирующие создание карт в числовой форме. В то время, когда карты поверхности можно создавать в системах, используемых в геодезии, в случае остальных нет специальных инструментальных систем для их разработки.

Урегулирования по созданию основных карт в форме чисел в геодезии были введены в Польше впервые в 1995 г., когда в рамках реализации компьютерных баз данных отечественной системы информации о территории (СИТ) была издана новая техническая инструкция K-1, определяющая правила разработки карт в числовой форме, принимая одновременно, что карты в такой форме являются составной частью (СИТ) [5]. Принимается, что карта в числовой форме – это совокупность цифровой информации, в основном, собрание объектов, обладающих разнообразными пространственными и описательными атрибутами [1]. В 1998 г. после внесения необходимых поправок был издан новый вариант инструкции K-1, действующей до сих пор. Основная карта, как элемент государственного геодезического и картографического фонда, создается в рамках отечественной СИТ, а ее конечной целенаправленной фор-

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

мой является числово-векторная, связанная с информационной базой об объектах [6]. Для передачи содержания такой формы карты, как продукта системы информатизации, был принят текстовый файл с полностью явной структурой, который переносит как графическую, так и описательную части, а его стандарт содержится в инструкции SWING [4]. Так как инструкция K-1 определяет содержание, форму и точность карты, а не объясняет технологию ее создания, существует много фирм, специализирующихся в создании числовых карт. К системам, чаще всего используемым в настоящее время, можно отнести, между другими: «Geo-Info», «Auto-Cad MAP 2000», «ArcInfo», «EWMAPA», «MicroStation».

Основные карты были преобразованы в числовую форму уже во многих центрах геодезической и картографической документации. Со временем, вероятно, возникнет проблема сотрудничества между горными предприятиями и этими центрами. Анализ достоинств разработок этого типа показывает необходимость создания также маркшейдерских карт в форме компьютерных баз данных, что позволит, между другими, хранить данные с соблюдением полученных в ходе измерений; вести постоянный контроль исходных измерительных данных; быстро актуализировать, остановить процесс деградации карты; даст возможность проводить разнообразные анализы, а также сделать доступными данные в желаемых потребителем форме и тематическом пределе. Карты, создаваемые таким образом, позволят быстрее принимать решения в области проектирования эксплуатации и наблюдать за ее влиянием на поверхности территории, а также позволят оценить последствия, вызванные ею в среде. Можно обогащать их содержание, вводя дополнительные информационные слои. Ситуационно-высотная карта с дополнительными данными по повреждениям подземных сооружений, вызванных горными работами (например, величина расходов для удаления повреждений, категория стойкости объекта, категория горной поверхности), в значительной степени улучшит работу горного предприятия.

Недостаток отраслевого программного обеспечения и необходимость сотрудничества горных предприятий с внеотраслевыми может указывать на целесообразность применения некоторых из уже существующих инструментальных систем СИТ для создания карт поверхности в горной промышленности. Кажется, что создание новых спецсистем для горной промышленности было бы мало обоснованным. Преобразование существующих на шахте запасов карт в числовую форму осуществляется на базе карт, выполненных в традиционном варианте путем дигитализации, сканирования с дальнейшей векторизацией или на основе данных прямого измерения.

В статье дана краткая характеристика некоторых из инструментальных систем СИТ, на базе которых в настоящее время создаются числовые карты, с помощью которых можно создавать числовые карты поверх-

ности для горных предприятий. Представлена тщательная характеристика основных функций системы «Geo-Info» и графически показан фрагмент числовой карты поверхности территории, отведенной под горные работы каменноугольной шахты «Сосница», обогащенной дополнительными информационными слоями по отношению к категории территории, отведенной под горные работы и категории стойкости объектов, находящихся в этом районе (рис.2). В Институте маркшейдерского дела ведутся также работы над созданием числовых карт в системе AutoCAD MAP. Фрагмент разработанной в этой среде числовой карты поверхности территории, отведенной под горные работы шахты «Рыдултовы», представлен на рис.1. Презентируется также технология создания числовой карты горных выработок, примененная с целью составления карты горных выработок для одной из шахт Верхнесилезского горного бассейна. Фрагменты этой работы представлены графически на рис. 3 и 4.

Характеристика существующих инструментальных систем, служащих для создания числовых карт. В Польше для создания числовых карт используется много инструментальных систем, которые одновременно являются системами СИТ. К наиболее часто применяемым относятся: Geo-Info, AutoCAD MAP 2000, ARC/INFO, MicroStation, EWMAPA.

AutoCAD MAP 2000 – это программа фирмы «Autodesk». Она обладает дополнительным преимуществом, т.е. соединяет карты с более чем 700 системами координат. Позволяет импортировать данные, между другими, в форматах: ARC/INFO Coverage, MicroStation, DGN, DWG. Экспорт совершается, между другими, в формате DXF, ARC/INFO Coverage, MicroStation DGN, DWG. Программа работает в операционных системах: Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000. Можно прибавить описательные атрибуты объектов, используя как внутренний формат AutoCAD MAP, так и файлы из других программ [2, 7].

Числовая карта по стандарту Инструкции K-1 часто изготавливается с использованием программы GeoDeska1, разработанной фирмой «Designers». На рис.1 показан фрагмент числовой основной карты поверхности территории каменноугольной шахты «Рыдултовы», разработанной в системе AutoCAD MAP с использованием программы GeoDeska1 в государственной системе координат. Карта была создана на базе числовой ситуационно-высотной карты, предоставленной измерительно-геологическим отделом шахты «Рыдултовы» и на базе растровых изображений накладок учета почв и зданий, а также при учете инженерной подготовки территории, взятых из фонда Городского управления города Рыбник. Растровые изображения были подвергнуты векторизации. Основной информационный массив был расширен на данные о зданиях, находящихся на этой территории, которые имеются в листах учета зданий.

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

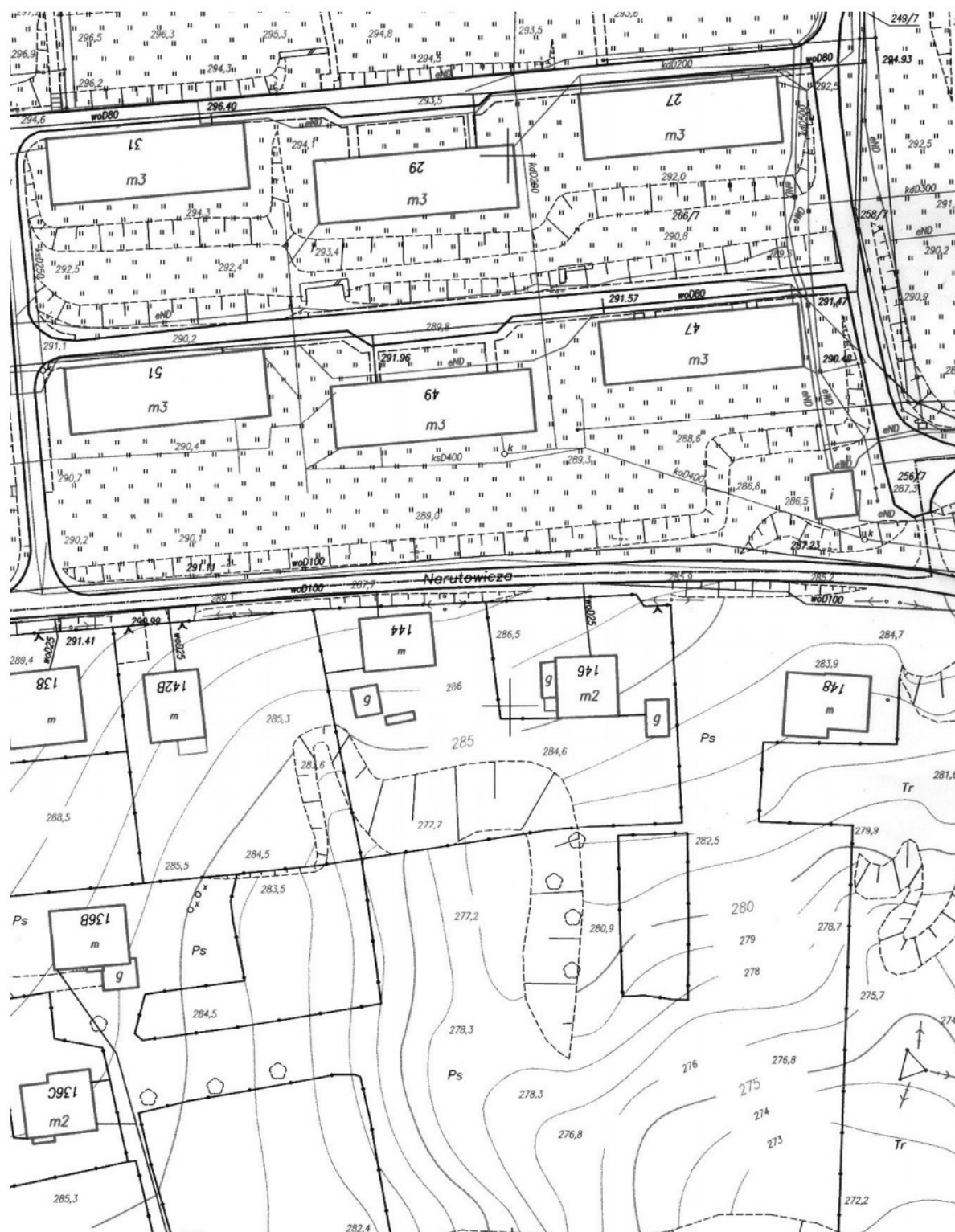


Рис. 1. Фрагмент основной карты поверхности территории каменноугольной шахты «Рыдултовы», масштаб 1: 1000

ARC/INFO – это программа, разработанная фирмой «ESRI Inc.», в состав которой входят две основные подсистемы: ARC для пространственных данных и INFO для описательных данных. В состав пакета входят также спецмодули, исполняющие функции: создания базы данных и управления ею; оперирования пространственными данными, поиска данных, графической презентации и разработки текстовых документов. Система позволяет соединять данные по векторам, растрам, файлам рисунков CAD и соотносительные базы данных. Данные для системы получают, в основном, путем сканирования, векторизации, техники GPS и благодаря регистраторам TPS. Можно ее внедрить в операционные системы: Windows 98 и UNIX. Позволяет экспортировать и импортировать, между другими, в форматах DXF и ASCII [7].

MicroStation – это пакет CAD, оказывающий помощь при двух- или трехмерном проектировании, предназначенный, в основном, для черчения, проектирования и визуализации, анализа, управления базой данных и моделирования. Продюсером программы является фирма «Bentley Systems Inc.». Программа работает по операционным системам: Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000. MicroStation обладает рядом таких возможностей, как отыскивание, архивизация, распределение и считывание файлов, сопряженных с проектом, определение линии потребителем, запоминание и соединение повторяющейся формулы, нанесение размеров, определение измерений, формирование сечений, высвечивание растра, обмен данными в формате DWG, IGES, CM, DXF и многими другими. Для инженерных целей система используется совместно с накладкой

GeoGraphics [7,9].

EWMAPA – это программа, разработанная РРУ GEOBID, служит для создания, внесения дополнений и модернизации основной числовой карты. Содействует, между другими, с описательной частью учета грунтов, а также с описательной и графической частями учета зданий, с описательной частью учета сети инженерной подготовки территории с планом пространственной застройки районов. Программа позволяет экспортировать и импортировать, между другими, в форматах DXF и ASCII и работает в операционных системах: DOS, Windows 95, Windows 98, Windows NT Windows 2000 [7].

Характеристика системы Geo – Info. Geo-Info – это система, предназначенная для создания и обслуживания маркшейдерской числовой карты, использующая среду AutoCAD. Обладает модулярностью, которая позволяет делать конфигурацию в зависимости от нужд потребителя. К модулям относятся: основной модуль, накладка анализа и контроля, накладка учета, накладка инженерной подготовки территории, ситуационно-высотная накладка, накладка учреждение, накладка железная дорога, накладка дистанционная связь, обслуживание ZUD (Коллектив координации документации), обслуживание GESUT (Геодезическая сеть инженерной подготовки поверхности), обслуживание EG (учета грунтов), обслуживание PZP (план пространственной застройки), автоматическая интерполяция горизонтали, экспорт и импорт данных форматами SWING, экспорт и импорт данных форматом TANGO, обслуживание растрового рисунка CADRaster, а также KAMISCAN и OMEGA – модули для перемещения и управления данными, собранными в базах Geo-Info. Система работает на платформах Windows NT, Windows 95/98/2000, MS DOS и в сетевых средах Windows NT Server и Novell NetWare 4. Система позволяет обмениваться числовой документацией, невзирая на район в стране. Рисунок карты является проекцией, полностью зависимой от оператора, который составляет базу данных, а программа сама делает рисунок. База данных системы поделена на две части: на базу ОСНОВЫ и базу ГМИНЫ. Каждую базу составляют подбазы, называемые Таблицами. Каждая Таблица обладает набором характерных записей, называемых Рекордами. Данные можно получать путем дигитализации, векторизации растровых рисунков, непосредственно с электронных записей в районе и через импорт в базу данных.

Данные можно вводить по коду, измерительному методу или загружать. Все вводимые объекты помещаются автоматически в соответственных, зависимых от рода объекта, систематиках нумерования при одновременном сохранении номеров перенесенных с имеющихся до сих пор исходных материалов. Систему можно проверять набором функций анализов и контроля объектов. Информационные и геометрические ошибки указываются системой с одновременным предложением изменения и возможностью внесения поправки. Это может совершаться автоматически или вручную. Обеспечением базы данных является существование в этой системе двух потребителей: администратора и операторов системы. Каждый оператор имеет право доступа к базе данных. В

Рекорде каждого из объектов регистрируется оператор, который создал объект или его модифицировал.

Карту можно генерировать в нескольких графических стандартах (5) и в семи системах координат. Программа позволяет ввести универсальную локальную систему. Эффект генерирования карт в любом масштабе получается после однократного введения данных в базу системы. Очень важным элементом системы является возможность модификации стандарта через приложение информации, связанной с объектами; модификацию стандартных списков подсказываний; увеличение содержания Рекорда; присоединение информации, содержащихся в базах других программ: dBased, paradox, Betrиве в стандарте SQL. Информацию можно получить через указание объектов на рисунке, путем непосредственного поиска баз при помощи фильтров или посредством функций преобразования данных. Рапорты получаем в форме рисунка или текста. Могут они содержать комплект информации совместно с нестандартной документацией, такой как съемки, рисунки, сечения. Карту можно чертить в разных форматах и масштабах и с содержанием, требуемым потребителем. Выдача данных совершается опциями экспорта в форматах TANGO, GEO-DTM, C-GEO, SWING, ASCII [7,8,10].

Разработка числовой карты для района каменноугольной шахты «Сосница». Каменноугольная шахта «Сосница» находится в административных пределах города Гливице, Забже и местности Панювки. Поверхность шахтного поля составляет 32,4 км². В его северной части находится местность Гливице-Сосница, в западной – рабочий поселок и поле Лигота Забрска, в южной – местности Бойкув и Пжишовице, а в восточной – местность Макошовы. В местностях Гливице – Сосница и Макошовы есть многоэтажная застройка, в остальных преобладают свободностоящие одно- и двухэтажные здания. В районе западных стволов и ствола Бойкув имеется промышленная застройка шахты. Меньше чем половина шахтного поля застроена, остальная поверхность – это пахотные земли и луга. В северо-восточной части растет лес, а в северной части проходит железнодорожный маршрут Катовице-Гливице и Гливице – Макошовы с ответвлением до шахты «Сосница». Числовая карта поверхностного положения, вместе с информационным слоем категории территории и стойкости объектов, разработана в программе Geo-Info в государственной системе координат, пользуясь основными картами поверхностного положения местности Пжишовице в масштабе 1:1000 и картами изолиний понижения района вместе с границами категорий территории гмины Пжишовице в масштабе 1:5000 и учетными листами объектов, расположенных в местности Пжишовице. Использована возможность модификации полей Таблиц – расширяя Таблицы зданий на обязательные Рекорды категорий территории и категорий стойкости объектов. Разработано 8 листов учета. Координаты деталей положения были перенесены дигитализацией с исходных карт при использовании кодового метода. Были протестированы возможности получения нужной информации в требуемом тематическом пределе. Очередно проходил отбор объектов через показание их на рисунке карты и фильтрацию базы данных при определенных соотно-

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

сительных условиях.

Показания охватывали отдельные листы учета. Фильтрация проходила в области целой базы данных. Результаты проведенных операций представлены в форме основных карт – накладка поверхностного положения в масштабе 1:1000 вместе с цветным определением дополнительных информации (табл.1). Примерный фрагмент представлен в графической форме на рис. 2. Основная карта – накладка поверхностного положения с обозначенными категориями стойкости объектов и их расположением на определенной категории охраны территории (эмблема карты 531.142.093, масштаб 1:1000).

Технология создания числовой карты горных выработок в системе AutoCAD MAP. Карту в числовой форме можно создать на двух основных этапах. Первый этап состоит в разработке компьютерной карты. На втором этапе через приложение со-

ответственно подготовленной базы данных наступает преобразование ее в числовую форму. Подготовка базы данных охватывает накапливание данных, преобразование данных и соединение данных с числовой картой.

Состав цветных обозначений, примененных на рис. 2

Таблица 1

Категории стойкости объектов – цветное выполнение внутри контура		Категории защиты района – цвет контура	
Голубой цвет	Категория 1	Желтый цвет	Категория I
Желтый цвет	Категория 2	Зеленый цвет	Категория II
Красный цвет	Категория 3	Красный цвет	Категория III
Зеленый цвет	Категория 4	Фиолетовый цвет	Категория IV



Рис. 2. Основная карта – накладка поверхностного положения с обозначенными категориями стойкости объектов и их расположением на определенной категории территории – эмблема 531.142.093, масштаб 1:1000

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

Данная работа выполнена в системе AutoCAD MAP на основе карты горных выработок в масштабе 1:1000. Фрагмент такой маркшейдерской карты, составленной на основе этой технологии, представлен на рис. 3 и 4.

Создание числовой карты. Прежде чем приступить к разработке предметной числовой карты, была проведена стандартизация, целью которой являлась унификация способа создания ее, представления и в дальнейшем использования. Этот процесс проведен в области систематики тематических слоев, выбора цвета, рода и толщины линии, разработки библиотеки условных данных.

Систематизация слоев наступила путем выделения элементов определенного подобию на отдельных слоях. Каждому из них придан цвет, род линии и название. Слои названы согласно поручениям горного предприятия, для которого выполнялась данная работа. Установлены слои: «ствол», «перемычка», «сбросы», «мощность» и ряд других. Для реализации этой части работы были определены дополнительные виды линий, следующие из требований норм.

Библиотека условных знаков разработана путем

определения повторяющихся элементов рисунка, называемых блоками, значит, составных и связанных объектов для создания функционального целого. Обозначения приготовлены согласно нормам для масштаба выполняемой работы (1:1000). Цвета обозначений были установлены в форме атрибута, что дало возможность представить блоки в двух цветах. Первая вставка данного блока вызывает автоматическое создание слоя.

Перенесение карты традиционного варианта в графическую среду. В приводимом примере перенесение запаса наступило путем сканирования с последующей векторизацией. Исходная карта была сканирована со степенью разрешения 400 dpi и записана в файле в формате tif. В дальнейшем проведена очистка и калибровка полученного растрового изображения. Калибровка выполнена опираясь на 4 точки припасовки. После этих действий была проведена векторизация. Все линейные элементы были выполнены полилинией, все дуги и окружности после их издания были заменены на полилинию.

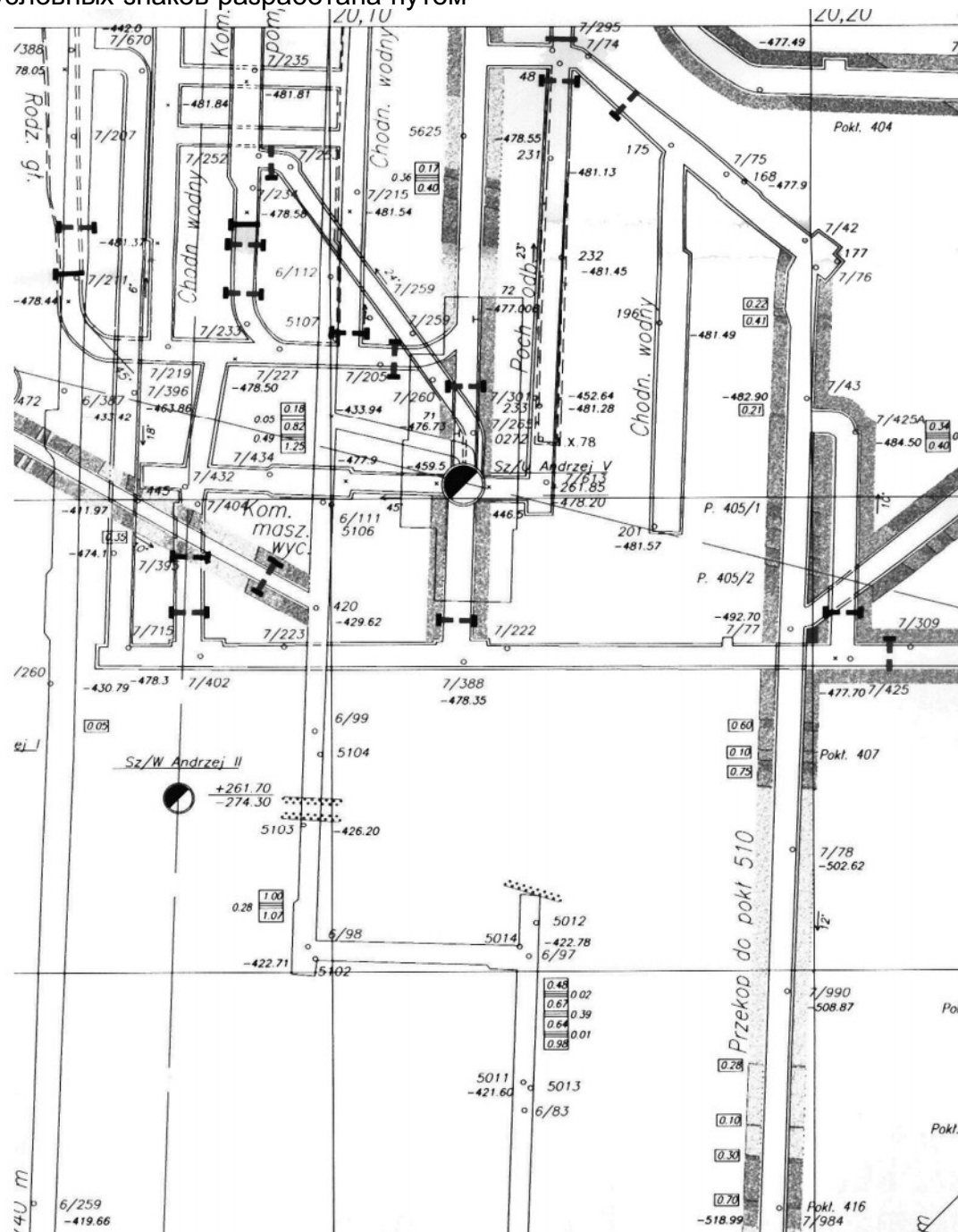


Рис. 3. Фрагмент числовой карты горных выработок

СО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ ПОЛЬШИ

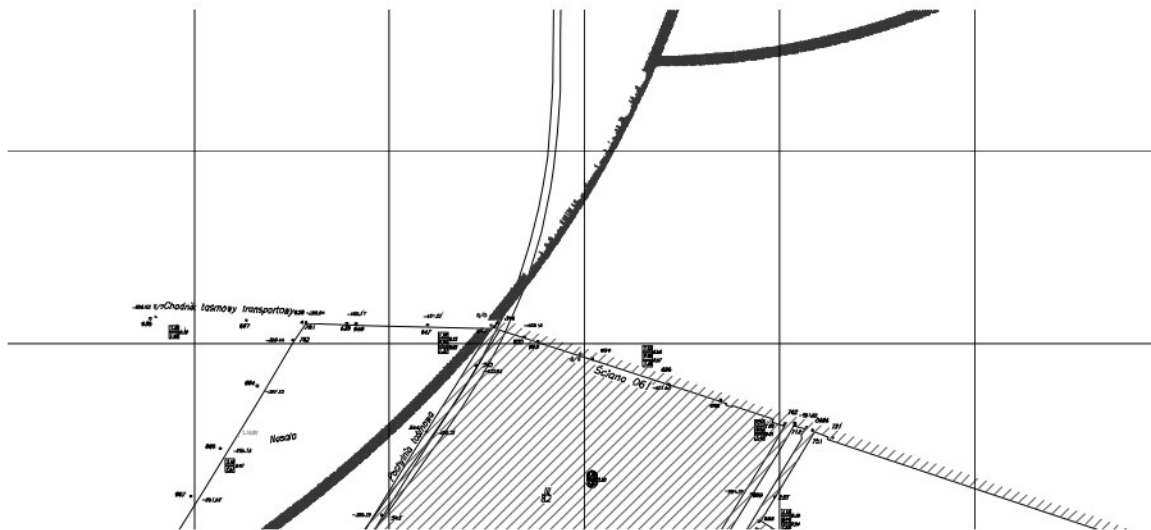


Рис. 4. Фрагмент числовой карты горных выработок

Разработка базы данных. Разработка базы данных произошла также в среде программы AutoCAD MAP. Затем эти данные были присоединены к соответствующим группам объектов.

Выводы

Технический прогресс в области компьютерного оснащения виден в каждой отрасли народного хозяйства. Горная промышленность в Польше тоже подвергается таким изменениям. Создание маркшейдерских карт в числовой форме является необходимостью. Существующие уже инструментальные системы СИТ, применяемые для создания числовых карт, с успехом могут использовать предприниматели, особенно при составлении карт поверхности, что подтверждает выполненная и представленная в статье числовая разработка для шахтного поля каменноугольных шахт «Сосница» и «Рыдултовы». Создание новых систем только для самой горной промышленности было бы мало обоснованным.

Представленную технологию разработки числовой карты горных выработок можно применить на горных предприятиях. Среда AutoCAD MAP требует подготовки дополнительных программ, способствующих генерированию карт в разном масштабе.

Применение числовых карт в горной промышленности позволит:

- легко и быстро подойти к информации, выбранным потребителем, остановить процесс деградации карты, сократить трудоемкость актуализации карт, совершенствовать процесс размножения карт в требуемом масштабе и системе координат;
- постоянно наблюдать за влиянием эксплуатации на поверхности вместе с локализацией и оценкой повреждения, совершенствовать процедуру оценки потерь и выплату рекомпенсации;
- облегчить принятие решений на шахте, связанных с поверхностью района, быстро проводить экономические анализы планируемой эксплуатации;
- быстро актуализировать рельеф территории и обеспечить актуальность ситуационно-высотных карт;

- совершенствовать процесс циклических изменений отвалов.

Издание соответствующих правовых урегулирований, содержащих стандарт данных и стандарт передачи их, позволит ускорить процесс разработки числовых карт. Эти карты являются основой для создания единой системы информации о территории, которая удовлетворит потребность в получении информации в пределах горных предприятий, органов горного надзора и публичной администрации с использованием существующей и планируемой инфраструктуры в области информатики и дистанционной связи страны.

Литература

1. Adamczewski Z., Szumski Z.: Instrukcje K-1 i SWING - nowe unormowania podstawowej mapy kraju. Przegląd Geodezyjny 4/96.
2. Autodesk: AutoCAD Map 2.0, Materiały reklamowe firmy Autodesk.
3. Danielski A., Szczepanik T. TANGO – prosty standard wymiany danych do zasilania baz ODGiK. Darmowa oferta dla każdego. Geodeta 4/1999.
4. Cichociński P.: Reprezentacja obiektów geodezyjnych w formacie SWING. Przegląd Geodezyjny 3/96.
5. Instrukcja K-1. Państwowa Służba Geodezyjna i Kartograficzna, Warszawa, 1995.
6. Instrukcja K-1. Państwowa Służba Geodezyjna i Kartograficzna, Warszawa, 1998.
7. Opracowanie redakcji: Co włożyć do komputera? Geodeta 12/1999.
8. Opracowanie redakcji: Co włożyć do komputera? Geodeta 1/2001.
9. Opracowanie redakcji: Co włożyć do komputera? Geodeta 2/2001.
10. Systherm INFO Sp.z o.o.: Geo-Info wersja 2.6. Podręcznik użytkownika. Poznań 1997.
11. Szumski Z.: Mapa numeryczna. Geodeta 1/97.
12. Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994 r. w sprawie dokumentacji mierniczo-geologicznej. Monitor Polski Nr 48.

Виолетта Сокола-Шевиола, канд.техн.наук, инженер (Силезский политехнический институт, Гливице)

ЗАРОЖДЕНИЕ И СТАНОВЛЕНИЕ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ ШКОЛЫ МГГУ (К 85-летию кафедры МДиГ МГГУ)

Подготовке специалистов в области маркшейдерского дела уделялось большое внимание с самого начала основания Московской горной академии (МГА, 1918 г.) – Московского горного института (МГИ, 1930).

Осенью 1919 г. при МГА были открыты одногодичные курсы помощников маркшейдеров.

В 1920 г. в МГА организован геодезический кабинет и четыре специализированные аудитории.

В 1922 г. начата организация маркшейдерского кабинета в специально отведенной аудитории площадью 97 м².

Организация кабинетов и учебного процесса по геодезии и маркшейдерскому делу проводилась под руководством зав.каф. геодезии проф. Соловьева С.М. (1920 по 1923 гг.), доцента Выдрин Ф.И. (1920 по 1941 г.) и зав.каф. маркшейдерского дела Дисмана А.И. (1923 по 1936 гг.).



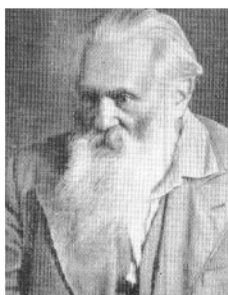
Дисман А.И.
(с 1923 по 1936)



Выдрин Ф.И.
(с 1936 по 1939)

В 1930 г. открыта маркшейдерская специальность. Для проведения занятий приглашались такие ученые, как проф. И.М.Бахурин, проф. Н.Г.Келль, проф. В.Н.Высоцкий. В 1932 г. студенты маркшейдерской специальности были переведены в ЛГИ.

Вновь маркшейдерская специальность была открыта в 1939 г. с приходом в МГИ проф. П.К.Соболевского (1939-1949 гг.).



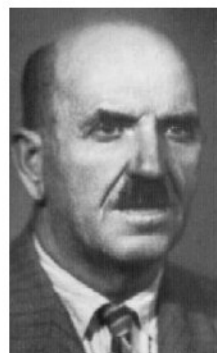
Соболевский П.К.
(с 1939 по 1949)



Рыжов П.А.
(1949–1962)

В военные и послевоенные годы курсы по геодезическо-маркшейдерскому циклу читали: проф. П.К.Соболевский, доценты Н.М.Поляков, Б.А.Колосов, З.И.Поляк.

В 1944 и 1945 гг. на кафедру были приглашены проф. П.А.Рыжов из Алма-Атинского горно-металлургического института и Ф.Ф.Павлов из Свердловского горного института.



Павлов Ф.Ф.
(1949–1961)



Панюков П.Н.
(1962-1968)

После кончины проф. П.К.Соболевского (1949 г.) кафедру МДиГ разделили на кафедру маркшейдерского дела (проф. П.А.Рыжов) и кафедру геодезии (проф. Ф.Ф.Павлов).



Учителя и ученики МГИ. Выпуск маркшейдеров 1949 г. В первом ряду: доц. Р.А.Селецкий, проф. А.А.Гапеев, проф. П.К.Соболевский, проф. Ф.Ф.Павлов и доц. З.И.Поляк

Большим событием в 1950 г. было проведение всесоюзного методического совещания по маркшейдерскому образованию. В совещании приняли участие ведущие ученые и преподаватели горных и политехнических вузов страны, в которых проводились занятия по «Маркшейдерскому делу». В выставочном зале ВУЗа показали учебную литературу, методические разработки, работы, выполненные студентами (включая дипломные проекты), оснащенность лабораторий. Совещание приняло рекомендации по усовершенствованию учебных планов и программ, созданию учебников, учебных пособий, структуре и оснащению учебных лабораторий, мероприятиям, направленным на улучшение качества подготовки маркшейдеров.

ИЗ ИСТОРИИ МАРКШЕЙДЕРИИ



Участники Всесоюзного совещания по маркшейдерскому образованию в МГИ (1950 г.):

В президиуме: проф. П.А. Рыжов (докладчик), В.М. Поляков, проф. Д.Н. Оглоблин, проф. Д.А. Казаковский, К.А. Шильников, доц. З.И. Поляк, Е.Е. Блоха, проф. Г.С. Авершин, проф. Ф.Ф. Павлов и проф. Г.И. Вилесов

Институт с 1962 г. стал МИРГЭМом. Подготовка по специальности «Маркшейдерское дело» и другим горным специальностям была прекращена. Кафедры маркшейдерского дела и геодезии были объединены с кафедрой геологии. Кафедра стала именоваться «Кафедра геологии и маркшейдерского дела», которой заведовал д.г.-м.н., проф. П.Н. Панюков.

С 1966 г. институт снова стал горным. В феврале 1968 г. восстановлена кафедра геодезии и маркшейдерского дела во главе с проф. Рыжовым П.А. На кафедре преподавали проф. Букринский В.А., доц. Фёдоров Б.Д., асс., к.т.н. Соцков Н.А., доц. Борщ-Компаниец В.И. С 1970 г. возобновилась подготовка инженеров по специальности 0201 – «Маркшейдерское дело».

Силами кафедры был создан учебно-лабораторный комплекс, в котором проводился учебный и научный процессы с 1976 по 1983 г. В 1982 г. для учебно-лабораторного комплекса кафедры МДИГ руководством института была выделена правая сторона 4-го этажа главного корпуса МГИ. С сентября 1983 г. занятия стали проводиться в учебно-лабораторном комплексе кафедры в главном корпусе МГИ площадью 635 м².



Букринский В.А.
(1974–1988)

Кафедра МДИГ поддерживает постоянную связь с предприятиями горной промышленности, активно участвует в решении актуальных научных и инженерных задач. Это позволило пополнить лаборатории новейшим оборудованием, осуществить широкое привлечение студенчества к участию в научно-исследовательских работах, совершенствовать учебный процесс на основе последних достижений науки и техники, осуществлять подготовку маркшейдеров в соответствии с квалификационной характеристикой, в которой определено назначение специалиста, требо-

вания к знаниям и умению.

Кафедра, как базовая в системе высшего горного образования страны, разработала всю необходимую учебно-методическую документацию: типовые для вузов учебные планы, программы учебных дисциплин, учебных и производственных практик.

Изданы сборники учебных программ:

- для студентов МГИ специальности «Маркшейдерское дело» (М., МИРГЭМ, 1965 г., 204 с.; МГИ, 1975 г., 194 с. и 1983 г., 225 с.);
- типовых программ специальных дисциплин для вузов по специальности 0201 «Маркшейдерское дело». М., МГИ, 1985 г., 218 с. 0901. М.МГИ, 1990 г., 223 с.;
- типовой программы практики по специальности 0201 «Маркшейдерское дело» для вузов. М., МГИ, 1979 г., 35 с.

Преподавателями кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия» написаны учебники, учебные пособия, монографии для студентов горных вузов, учащихся техникумов и ИТР по всем основным дисциплинам маркшейдерско-геодезического цикла.

По специальности «Маркшейдерское дело» подготовка инженеров осуществляется по широкому профилю, чтобы специалист мог эффективно применить полученные знания по специальности в сфере своей деятельности. Распределение специалистов за 2-3 года до окончания обучения обеспечивало их подготовку с учетом специфики работ на конкретных предприятиях.

Для эффективного использования новых геодезических и маркшейдерских приборов, инструментов и оборудования на горнодобывающих предприятиях создавались специализированные маркшейдерские лаборатории и группы, выполнявшие капитальные маркшейдерские работы.

Учебным планом маркшейдерской специальности на теоретическое обучение отводилось 5300 часов, из них 15,4% – на социально-экономические дисциплины, 47,2% – на фундаментальные и общетехнические, 15,8% – на дисциплины горного цикла, включая строительство наземных и подземных сооружений и 21,6% – на специальные дисциплины. Предусматривались три учебных и три (включая преддипломную) производственных практики, 1 курсовая работа и 6 курсовых проектов как по дисциплинам специальности, так и по технологии горного производства, экономике и геологии.

В МГИ задачу адаптации специалиста на рабочем месте стало возможным решать благодаря следующим условиям:

Первое – наличие экспериментальной базы, учебно-исследовательского центра (УИЦ) МГИ – «Эльбрус», на котором студенты три учебных практики (по геодезии, маркшейдерскому делу и фотограмметрии) проходили в условиях, близких к производственным.

Второе – заблаговременное распределение студентов по предприятиям, начиная с третьего курса. Это позволяло студентам на более ранней стадии изучать вопросы по профилю своей будущей основной деятельности.

Для улучшения подготовки специалистов (горных инженеров-маркшейдеров) осуществлялась их

профилизация на старших курсах по основным направлениям маркшейдерии.

Система профилизации предусматривала:

- производственные практики на предприятиях будущей работы специалиста;
- факультативы по перечисленным направлениям, дополнительные консультации, изучение специальной литературы, чтение статей в периодической печати; выполнение лабораторных работ по профилю будущей работы;
- выбор тем курсовых проектов, темы по УНИРС и НИРС, подготовка докладов на различных заседаниях, конференциях, переводы статей по избранному профилю;
- прохождение преддипломной практики, составление дипломного проекта на реальных материалах с решением актуальных задач и перспективой внедрения этих решений на предприятиях будущей работы специалиста.

В этом направлении кафедра накопила определенный опыт. Так, для предприятий Цветмета, оснащенных фотограмметрическим оборудованием, ряд лет готовились специалисты по фотограмметрии.

Несколько больший объем знаний по специальным видам работ получали выпускники, распределенные на объекты строительства, в Метрострой, в НИИ, занимающиеся вопросами комплексного освоения и охраны недр, функционирования АСУ и др.

На кафедре имеются необходимые для обеспечения учебного процесса лаборатории – геодезии, маркшейдерского дела, геометрии недр, фотограмметрии, электронно-оптических приборов, вычислительной техники, которые оснащены современными приборами.

Выпускники распределялись на предприятия Углепрома (29%), Цветмета (21%), Чермета (8%), Промстройматериалов (6%), Удобрений (5%), Геологии (4%), Трансстроя (4%), из них около 30% на предприятия Москвы и Московской обл.

В 1993 г. МГИ преобразован в Московский государственный горный университет с переходом на трехступенчатую подготовку специалистов-маркшейдеров: бакалавр, горный инженер, магистр.

Сотрудники кафедры под руководством зав.кафедрой д.т.н., проф.Попова В.Н. разработали методическую документацию, учебные планы, программы по новым дисциплинам. Вновь создана учебно-методическая литература, осуществляется издание учебников и учебных пособий. Учебные лаборатории оснащаются новым оборудованием и ЭВМ.



Попов В.Н.
(с 1988)

Учебным планом подготовки **бакалавра** техники и технологии по маркшейдерской специальности предусматривается 4-летнее обучение с изучением цикла гуманитарных дисциплин, социально-экономических, естественнонаучных, обще-

технических и цикла специальных дисциплин, включающих геодезию, фотограмметрию, маркшейдерскую и геометрию недр. Предусматривается учебная практика – геодезическая (3 недели) и маркшейдерская (4 недели) на горном предприятии, а также производственная маркшейдерская практика на горном предприятии (6 недель).

Этот этап обучения завершается защитой дипломной работы.

Учебным планом подготовки **горного инженера-маркшейдера** на базе бакалавра технических наук предусматривается обучение в течение одного семестра. Студенты должны углубленно изучить в семестре применение геоинформационных систем в своей профессиональной деятельности, цикл социально-экономических и общетехнических дисциплин, связанных с проблемами горного производства, а также цикл дисциплин специальной подготовки, в который входят: автоматизированная обработка маркшейдерско-геодезической информации, электронно-оптические маркшейдерские приборы и системы, горное право, горный аудит.

Наряду с подготовкой горных инженеров-маркшейдеров широкого профиля, учебным планом (по договору) предусматривается и их специализация в подготовке по следующим направлениям:

- маркшейдерия и правовое обеспечение недропользования;
- геоинформационные системы в картографии, горном и нефтяном деле;
- мониторинг геологической среды при недропользовании.

Во втором семестре – 10-недельная производственная практика на предприятии, соответствующем выбранной специализации, двухнедельная практика по высшей геодезии, написание и защита дипломного проекта или дипломной работы.

Программой подготовки **магистра технических наук** по маркшейдерской специальности предусматривается обучение на базе бакалавра наук в течение 2-х лет или 4-х семестров.

На первых трех семестрах проводится аудиторная и самостоятельная внеаудиторная работа, на последнем семестре – только самостоятельная научно-исследовательская работа по теме диссертации.

На аудиторных занятиях слушатели изучают: философские проблемы естествознания, историю социологии горной промышленности, иностранный язык, основы научных исследований, проблемы маркшейдерии и геометрии недр в горном производстве, маркшейдерскую и правовое обеспечение недропользования, геодинамику недр и другие дисциплины.

Внеаудиторная, самостоятельная работа включает выработку у слушателей умений формулировать и обосновывать актуальные задачи исследований при подготовке, оформлении и защите рефератов по выбранной специализации, овладение теоретическими основами исследований, проведение экспериментальных исследований по теме диссертации, овладение педагогическим процессом – умение читать лекции, проводить лабораторные и практические занятия со студентами.

Обучение на данном этапе завершается написанием, оформлением и защитой на ГАК диссертации

ИЗ ИСТОРИИ МАРКШЕЙДЕРИИ

на соискание академической степени магистра наук.

С 2001 г. подготовка специалистов ведется по новым государственным образовательным стандартам, по которым обучение на горного инженера осуществляется пять лет непрерывно. Новым учебным планом предусмотрено увеличение на одну неделю продолжительности геодезической и маркшейдерской практик. Выделены новые дисциплины специализации – управление устойчивостью карьерных откосов, квалиметрия недр, геодинамика недр, маркшейдерские технологии при возведении специальных сооружений, спутниковые технологии.

По мере ввода в учебный процесс новых дисциплин сотрудники кафедры готовят учебно-методическую литературу, оснащают современным оборудованием лаборатории, пишут и издают учебники и учебные пособия. В течение всего периода развития кафедра пополнялась опытными преподавателями, к числу которых относятся проф. А.И.Мазмишвили, доц. М.П.Бордюков, доц. Г.Е.Лазарев, доц. Е.М.Самошкин, проф. П.Н.Бруевич, доц. А.Н.Ильичев, доц. Г.В.Орлов, ст.преп. А.Н.Ивлев, а также молодыми, окончившими аспирантуру и оставленными на кафедре на педагогическую и научную работу. К ним относятся Д.И.Боровский, ставший д.т.н., профессором; кандидаты технических наук, доценты И.Г.Лаврентьев, Е.В.Киселевский, Н.Н.Анощенко, В.Н.Сученко, Ю.Н.Новичихин, А.В.Евдокимов, В.В.Никитин, Г.О.Абрамян, Е.А.Тухель, Л.А.Дробышева. После окончания докторантуры и защиты докторских диссертаций членами кафедры стали д.т.н., профессора В.В.Руденко и Б.В.Несмеянов.

К преподавательской работе на условиях штатного совместительства привлекались и привлекаются ведущие специалисты организаций и предприятий: проф., д.т.н. М.А.Иофис, проф., д.т.н. М.Е.Певзнер, проф., д.т.н. А.И.Ильин, проф., д.ф.-м.н. Ю.О.Кузьмин, работающие соответственно в ИПКОНе, ГИТХСе, ВАОГЕМе, ИФЗ им.О.Ю.Шмидта, доц., к.т.н. Ю.М.Левкин – ПФО МГГУ. Для чтения лекций приглашаются заслуженные работники Госгортехнадзора России проф. М.П.Васильчук и доц. В.С.Зимич.

С 1945 по 2003 гг. МГИ – МГУ окончили около 1700 горных инженеров, 400 бакалавров и 25 магистров по маркшейдерской специальности. В числе выпускников представители Албании, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Кубы, Польши, Румынии, Чехословакии, КНР, КНДР, Монголии, Афганистана, Нигерии, Сомали, Никарагуа, Эфиопии, Мадагаскара, Габона, Египта.

Традиционная связь учебного процесса с научными исследованиями, актуальными для горного производства и народного хозяйства, проводимая сотрудниками кафедры, положительно отражается на качестве подготовки молодых специалистов. Это подтверждается тем, что из 1700 чел., окончивших МГГУ по маркшейдерской специальности, 190 чел. защитили кандидатскую, а 24 – докторскую диссертацию.

Кафедра, развивая традиции школы Соболевского-Рыжова, внесла существенный вклад в исследования по следующим направлениям:

1. История возникновения, становления и развития маркшейдерии (проф. П.К.Соболевский, проф. П.А.Рыжов, доц. В.П.Машкевич, проф. В.А.Букринский,

проф. В.Н.Павлов).

2. Геометризация месторождений полезных ископаемых и их рациональное недропользование (профессоры П.А.Рыжов, В.А.Букринский, Д.И.Боровский, В.В.Руденко, Е.П.Тимофеев, В.М.Гудков, В.И.Кузьмин, доценты А.В.Евдокимов, И.Г.Лаврентьев, Е.В.Киселевский, Ю.Н.Новичихин, В.Н.Сученко, Н.Н.Анощенко).

3. Новая техника и методика маркшейдерских и геодезических работ (профессоры П.К.Соболевский, Ф.Ф.Павлов, А.И.Мазмишвили, В.А.Букринский, П.Н.Бруевич, Б.Д.Фёдоров, доценты А.И.Дисман, Г.Е.Лазарев, М.П.Бордюков, Е.М.Самошкин, А.Н.Альпичёв, Н.Е.Федотов, П.В.Яковлев, Е.А.Тухель, ст.преп. А.Н.Ивлев).

4. Горное давление и сдвигание горных пород. Геодинамика недр (профессоры П.А.Рыжов, В.И.Борщ-Компоницец, В.Н.Попов, Б.В.Несмеянов, И.М.Батугина, Ю.О.Кузьмин, М.Е.Певзнер, М.А.Иофис, доценты Г.В.Орлов, Н.А.Соцков, З.И.Поляк, В.В.Никитин, Ю.М.Лёвкин).

5. Мониторинг геотехногенной среды, горное право и горный аудит (профессоры В.Н.Попов, М.Е.Певзнер, П.Н.Бруевич, доценты А.В.Евдокимов, Е.В.Киселевский, В.В.Никитин).

Из окончивших маркшейдерскую специальность в МГГУ известные ученые, доктора технических наук, профессора (по годам окончания МГГУ): И.И.Нуждин (1945 г.), В.И.Кузьмин (1948 г.), В.М.Гудков (1950 г.), М.А.Иофис, И.А.Турчанинов (1951 г.), Б.И.Беляев (1952 г.), В.И.Борщ-Компоницец, В.З.Пашенков, М.Е.Певзнер (1954 г.), А.И.Ильин, Д.М.Казикаев (1955 г.), Ю.И.Мартынов (1956 г.), И.М.Батугина, С.А.Батугин, И.Грезер, П.В.Егоров (1957), М.А.Марголин (1958 г.), Ван-Шаолин, Джан-Голян (1961 г.), С.Ю.Ерохин (1980 г.), Ю.М.Николашин (2001 г.).

Кафедра, как базовая в системе высшего горного образования, продолжает оказывать вузам России и стран СНГ учебную, методическую и научную помощь как в подготовке бакалавров и горных инженеров-маркшейдеров, так и научных кадров высшей квалификации: магистров, кандидатов и докторов технических наук по маркшейдерии.

С 1989 по 2003 гг. на кафедре рассмотрено и по ее рекомендации защищены на специализированном совете МГГУ 45 кандидатских и 13 докторских диссертаций, в том числе 17 кандидатских и 4 докторских (Шевчик Я., Боровский Д.И., Руденко В.В., Б.В.Несмеянов) диссертаций, подготовленных на кафедре в МГГУ.

Высокий научный и педагогический потенциал кафедры позволил в короткие сроки создать методическую документацию учебного процесса в связи с переходом на трехступенчатую подготовку специалистов-маркшейдеров. Кафедра разработала проекты государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования подготовки бакалавра, инженера и магистра.

По всем ступеням подготовки разработаны методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, написанию рефератов, курсовых работ, дипломных работ и проектов, а также магистерской диссертации. По всем дисциплинам изданы учебники и учебные пособия. Многие из них с грифом

Министерства образования.

Все учебники и учебные пособия, созданные сотрудниками кафедры, написаны на современном научном уровне. Они получили мировую известность. В них обобщены теоретические исследования, отражен передовой опыт производства, научной разработки новых направлений, особенно по таким дисциплинам, как геодинамика недр, горное право, горный аудит, математическая статистика в горном деле, маркшейдерское дело для горняков, геометрия недр и другое.

Трудно переоценить значение проведенного по инициативе Госгортехнадзора в МГГУ в 1995 г. III-го Всероссийского съезда маркшейдеров, на котором присутствовало более 300 делегатов – представителей всех горнопромышленных регионов России, акционерных обществ, горных предприятий, метрополитенов, строительных организаций, органов Госгортехнадзора РФ, министерств и ведомств России, видные учёные академической, вузовской и отраслевой науки. Съезд принял важное развернутое решение по первоочередным задачам маркшейдерской службы, одобрил проект "Положения о маркшейдерской службе в Российской Федерации", учредил общественную организацию "Союз маркшейдеров России" с целью проведения единой научно-технической политики в области маркшейдерии, повышения эффективности использования природных ресурсов в национальных интересах, защиты экономических, юридических и социальных прав и гражданских свобод маркшейдеров.

В составе Центрального совета "Союза маркшейдеров России" зав.кафедрой В.Н.Попов, вице-президент СМР, отвечающий за подготовку и переподготовку маркшейдерских кадров.

Вместе с Центральным советом сотрудники кафедры активно участвовали в организации и проведении IV и V съездов «Союза маркшейдеров России» (1998 и 2002 гг.) на базе МГГУ, в решении которых отражены пути адаптации маркшейдерского обеспечения горных предприятий к новым формам собственности и рыночным отношениям.

Кафедрой совместно с институтом ИПКОН в рамках научного симпозиума "Неделя горняка" ежегодно в конце января и начале февраля в МГГУ организуется и проводится семинар "Методика и техника геолого-маркшейдерских работ" с участием широкого круга представителей горных предприятий, нефтяной и газовой промышленности, министерств и ведомств, Госгортехнадзора России, стран СНГ и дальнего зарубежья. Материалы семинаров публикуются в журнале "Маркшейдерский вестник" и "Горном информационно-аналитическом бюллетене" МГГУ.

Выступления сотрудников кафедры маркшейдерского дела и геодезии МГГУ на совещаниях и съездах пронизаны идеей всевозрастающей значимости маркшейдерской службы в горном производст-

ве. Внедрение прогрессивной техники и технологии в горном деле во всёсложняющихся горно-геологических условиях предъявляют особые требования к техническому оснащению и чёткой организации маркшейдерской службы горных предприятий как одного из основных звеньев, обеспечивающих оперативную информацию о недрах и состоянии горных пород и горных выработок, необходимую для планирования и рационального, безопасного, экономичного, экологически безвредного ведения горных работ и обеспечения необходимого контроля за их ведением в опасных зонах.

Эта идея нашла понимание у участников совещаний и съездов и получила отражение в принятых решениях, которые оказали существенное влияние на организацию учебного процесса, оснащение лабораторий современным оборудованием и проведение научно-исследовательской работы по актуальным проблемам горного производства.

Сотрудники кафедры активно работают на факультете повышения квалификации педагогических и производственных кадров.

Кафедра имеет тесные связи со всеми 17-ю кафедрами маркшейдерского дела вузов России и стран СНГ, в которых ведётся подготовка специалистов по маркшейдерскому делу. Эта связь выражается в регулярном обмене информацией об учебной и научно-исследовательской работе, подготовке научных кадров.

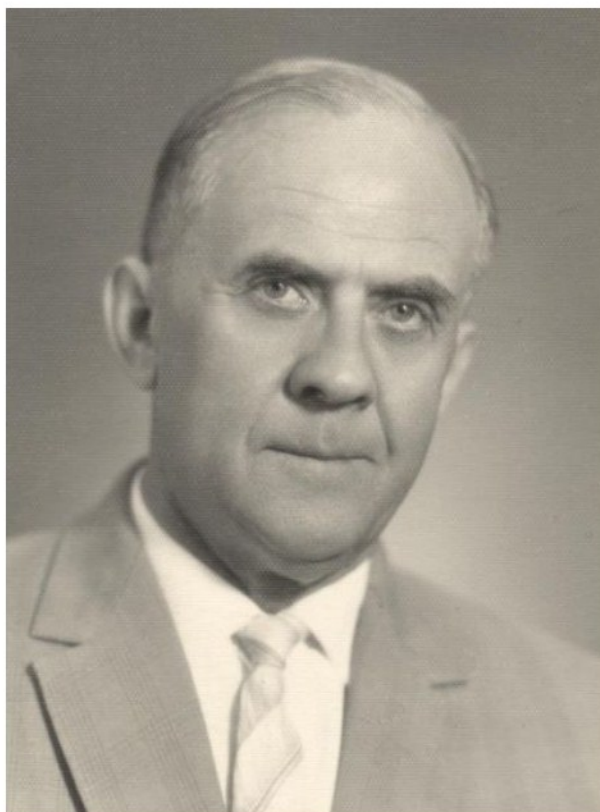
Кафедра обменивается научной и учебной литературой с родственными кафедрами Краковской горной академии, Мишкольским техническим университетом, Высшей горной школой в Остраве, Шанвийским горным институтом. Совместно с кафедрой маркшейдерского дела Фрейгберской горной академии подготовлены и опубликованы на немецком языке два издания (1977 и 1985 гг.) учебника по маркшейдерскому делу для горно-технологических специальностей. Проф. В.А.Букринский избирался почётным доктором ФГА.

Представители кафедры активно участвовали в работе Международных конгрессов по маркшейдерскому делу, которые проходили в Праге (1969 г.), Будапеште (1972 г.), Леобен-Австрия (1976 г.), Аахен-ФРГ (1979 г.), Варне-Болгария (1982 г.), Харрогейт-Великобритания, Ленинграде (1988 г.), Лексингтоне-США (1991 г.), Австралии (1997 г.). Проф. В.А.Букринский избирался вице-президентом конгресса (1972-1976 гг.), проф. В.Н.Попов – член президиума конгресса и комиссии №1, доц. Б.В.Киселевский – член комиссии №3.

Профессорско-преподавательский коллектив кафедры МДиГ, МГГУ заслужил высокий авторитет у маркшейдерской общественности России и уверенно способствует дальнейшему совершенствованию отечественной маркшейдерии.

Попов Владислав Николаевич, д-р техн.наук, проф., зав. кафедрой МДиГ МГГУ, вице-президент СМР; Букринский Виктор Александрович, д-р техн.наук, проф. кафедры МДиГ МГГУ

ПАМЯТИ МИХАИЛА ИВАНОВИЧА АГОШКОВА



14 октября 2003 г. исполнилось 10 лет, когда горные науки и горнодобывающая промышленность России понесли большую утрату. На 88-ом году жизни скончался выдающийся ученый и деятель промышленности, академик Российской академии наук, почетный академик Академии естественных наук Российской Федерации, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий, заслуженный деятель науки и техники, кавалер многих орденов и медалей Михаил Иванович Агошков. Ушел из жизни крупнейший ученый и педагог, талантливый организатор науки.

Академик Михаил Иванович Агошков родился 12 ноября 1905 г. в семье рабочего. Его детские и юношеские годы протекали в пос.Петровско-Забайкальский, а затем в г.Чите.

В 1923 г. он успешно окончил Читинский горный техникум и начал свою деятельность прорабом геологоразведочной партии в районе реки Зеи. С 1924 г. он – штейгер, заведующий горными работами и начальник рудника на Ононском золоторудном месторождении в Читинской обл., помощник управляющего Витимского приискового управления в Бурятии.

На протяжении многих лет Михаил Иванович ведет разностороннюю педагогическую работу в качестве доцента, а затем и профессора, заведующего кафедрой, декана горного факультета: с

1931 по 1933 гг. – в Дальневосточном политехническом институте (г. Владивосток); с 1933 по 1941 гг. – в Северо-Кавказском горно-металлургическом институте (г.Орджоникидзе); с 1948 по 1959 гг. в Московском институте цветных металлов и золота. С 1965 по 1985 гг. Михаил Иванович – профессор, заведующий кафедрой экономики и организации разведки и разработки месторождений полезных ископаемых Московского геологоразведочного института.

Плодотворная научная деятельность М.И.Агошкова была неразрывно связана с Институтом горного дела АН СССР, затем им. А.А. Скочинского, где он проработал с 1941 по 1967 гг. старшим научным сотрудником, заведующим лабораторией разработки рудных месторождений, заведующим отделом подземной разработки рудных месторождений, заместителем директора института. Он создал научную школу в области систем и технологий подземной разработки рудных месторождений.

В период Великой Отечественной войны Михаил Иванович принимал участие в комиссии академии наук по мобилизации ресурсов на нужды обороны (возглавлял горную часть по цветной и черной металлургии). Он выполнил ряд крупнейших экспертиз с целью расширения рудной базы ведущих горнорудных предприятий Алтая, Кузбасса, Центрального Казахстана, Северного Кавказа, о. Сахалин и др.

В его исследованиях большое внимание уделяется определению оптимальных параметров горных предприятий, предложен показатель интенсивности разработки месторождений, впоследствии развитый его учениками и последователями.

Михаил Иванович многие десятилетия вел исследования по совершенствованию систем подземной разработки рудных месторождений, в результате которых создан ряд новых модификаций, получивших широкое внедрение на рудниках. В 1951 г. Михаилу Ивановичу присуждена Государственная премия СССР за коренные усовершенствования в технологии освоения рудных месторождений.

С 1967 г. Михаил Иванович работает в Секторе физико-технических горных проблем ИФЗ им.О.Ю.Шмидта, преобразованного в 1977 г. в Ин-

ститут проблем комплексного освоения недр АН СССР. Здесь он сосредоточивает главное внимание на решении важной проблемы – повышение полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр. Под его руководством разработаны и приняты для обязательного использования отраслями горнодобывающей промышленности «Типовые методические указания по определению, учету, экономической оценке и нормированию потерь полезных ископаемых при добыче». Результаты этих исследований были широко внедрены (в 1975-1980 гг.) на рудниках страны, что позволило значительно снизить потери полезных ископаемых при подземной и открытой добыче и замедлить темпы истощения месторождений. В 1983 г. эта работа была отмечена Государственной премией СССР.

В последние годы он сформулировал основные идеи в области теории и практики комплексного освоения недр и наметил их практические пути реализации в горнорудной промышленности. За улучшение использования минеральных ресурсов и повышение рентабельности подземных рудников Криворожского бассейна в 1991 г. была присуждена «Премия Совета Министров СССР».

Михаил Иванович постоянно вносил вклад в развитие горной промышленности. Это он участвовал как своими научными трудами, так и непосредственно в решении практических задач по строительству новых и улучшению работы действующих рудников, в экспертизе проектов и консультациях по инженерно-экономическим вопросам.

Избрание Михаила Ивановича в 1953 г. членом-корреспондентом АН СССР, а в 1981 г. действительным ее членом (академиком) свидетельствует о признании учеными страны результатов его научной деятельности. Он оказал огромное влияние на формирование новых научных направлений и концепций в горных науках и развитии горнодобывающих отраслей нашей родины.

М.И.Агошковым опубликовано более 300 научных работ, в том числе 16 крупных книг и монографий. Многие из них выдержали несколько изданий, переведены на английский, немецкий, болгарский, китайский, румынский и чешский языки и по настоящее время остаются основными пособиями для студентов и аспирантов горных вузов и факультетов.

Он вел постоянную и весьма плодотворную работу по подготовке научной смены в стране. Под его научным руководством написали, защитили и получили ученую степень 30 докторов и свыше 120 кандидатов наук.

М.И.Агошков вел активную и плодотворную общественную работу. С 1951 г. он участвовал в работе научного совета АН СССР по проблемам Курской магнитной аномалии в качестве ее члена, а с 1967 г. до конца своей жизни возглавлял этот научный совет. С 1982 г. являлся председателем Проблемной комиссии «Природные ресурсы СССР» Научного совета по проблемам научно-технического и социально-экономического прогнозирования АН СССР и ГКНТ СССР.

Плодотворная инженерная, научная, педагогическая и общественная деятельность М.И.Агошкова отмечена высокими правительственными наградами. Он дважды лауреат Государственной премии СССР, награжден орденом Ленина, орденом Октябрьской Революции, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», многими медалями СССР, знаками «Шахтерская слава» трех степеней.

Президиум Академии наук СССР присудил академику М.И.Агошкову золотую медаль имени Н.В.Мельникова 1983 г. с премией (первое присуждение) за серию работ, посвященных развитию научных идей в области рационального и комплексного освоения минеральных ресурсов недр как нового прогрессивного направления в горной науке.

Результаты научной, научно-организационной деятельности Михаила Ивановича – это целая эпоха развития горных наук и совершенствования отечественной горнодобывающей промышленности.

До последних своих дней он обладал светлым умом, вынашивал, выдвигал и щедро делился со своими учениками и коллегами новыми научными идеями и замыслами, являлся выдающимся мыслителем и патриархом горных наук.

Все, кто знал Михаила Ивановича, навсегда сохранят о нем светлую память как о выдающемся ученом в области горных наук и горнодобывающей промышленности, требовательном и щедром учителе.

Профессора, доктора техн. наук А.С. Воронюк, М.А. Иофис, Н.Г. Матвиенко

75 ЛЕТ АЛЬБЕРТУ ВАСИЛЬЕВИЧУ ЛОБОВУ



3 августа 2003 г. Союз ветеранов золотой промышленности России сердечно поздравил Альберта Васильевича Лобова со знаменательной датой – 75-летием со дня рождения.

По окончании Ленинградского горного института А.В.Лобов навсегда связал свою производственную деятельность с добычей драгоценных металлов.

Значительная часть его производственной деятельности была отдана изучению и освоению минеральных богатств Севера, где он прошел большой путь от начальника смены рудника «Алекситовый» до главного инженера одного из крупнейших золотодобывающих предприятий России – Индигирского горно-промышленного управления.

Работники золотодобывающей промышленно-

сти знают Альберта Васильевича, как одного из опытейших и высококвалифицированных специалистов, крупного руководителя и организатора производства, внесшего большой вклад в развитие золотодобывающей промышленности.

Более 25 лет он был одним из руководителей золотой промышленности быв.СССР, из них 15 лет главным инженером Главзолото, затем Союззолото.

При непосредственном участии А.В.Лобова происходило техническое перевооружение золотодобывающей промышленности и превращение ее в высокоразвитую и технически оснащенную отрасль.

Вклад Альберта Васильевича в развитие золотодобывающей промышленности высоко оценен Родиной – он Заслуженный металлург России, Лауреат Государственной премии СССР.

Ветераны Золотой промышленности, редакция «МВ» поздравили Альберта Васильевича вместе с Ириной Павловной и пожелали им долгих лет жизни и семейного благополучия.

Московский филиал «Ветеранов труда» Магаданской области, Золотой промышленности СССР и РФ, СМР и редакция «МВ»

70 ЛЕТ ВЕНИАМИНУ ФЕДОРОВИЧУ ИГНАТЬЕВУ



Вениамин Федорович Игнатъев родился 18 октября 1933 г. в селе Анненково Ульяновской обл. Окончил Иркутский горно-металлургический институт в 1957 г. Горный инженер-маркшейдер, кандидат технических наук, заместитель директора по новым технологиям ФГУП «Уралмаркшейдерия», Заслуженный работник геодезии и картографии РСФСР, Почетный геодезист РФ, Отличник геодезии и карто-

графии РФ, Кавалер Ордена Дружбы и медали Ветеран Труда. Один из непосредственных организаторов экспедиций Союзмаркштреста в Забайкалье и на Урале. Руководитель российских специалистов в Афганистане и Мозамбике. Участник Международных маркшейдерских конгрессов в Болгарии и Санкт-Петербурге. За этими перечислениями – десятилетия напряженной и интересной деятельности: 1960-1973 гг. – главный инженер Экспедиции № 306 в Улан-Удэ, затем создатель и руководитель Экспеди-

ции № 308, выросшей в предприятие «Уралмаркшейдерия». Без преувеличения наше предприятие можно назвать его детищем.

Вениамин Федорович из тех людей, которые идут на полшага впереди своего времени. Порой это очень трудно, ведь на долю первых выпадают все неровности пути. Но без таких людей нет движения, инженерной мыслью они ведут за собой остальных.

Все новое, что появлялось в стране в методиках маркшейдерских и геодезических работ, приборах и технологиях – благодаря этому неутомимому человеку внедрялось на предприятии. С начала 90-ых годов он стал одним из основных создателей нового направления нашей производственной деятельности – цифрового картографирования, как основы географических информационных систем.

Главным достижением Юбилера считаем создание крепкого, работоспособного предприятия, творческой и доброжелательной атмосферы в коллективе. Запас прочности оказался таким, что даже те, кому выпало уехать из Челябинска, говорят: «У нас хорошая школа!»

Желаем Вениамину Федоровичу здоровья, неиссякаемой энергии для новых дел.

Коллектив ФГУП «Уралмаркшейдерия», СМР, редакция «МВ»

70 ЛЕТ СЕРГЕЮ ЭДУАРДОВИЧУ МИНИНГУ



13 августа 2003 г. исполнилось 70 лет со дня рождения известному ученому в области горного дела, действительному члену Международной академии минеральных ресурсов, кандидату технических наук, заведующему маркшейдерским отделом ФГУП ВИОГЕМ Сергею Эдуардовичу Минингу.

Сергей Эдуардович Мининг после окончания Московского горного института в 1955 г. начал свою трудовую деятельность на рудниках треста «Каззолото», где прошел путь от участкового маркшейдера до главного маркшейдера треста, затем работал заместителем управляющего трестом по экономическим вопросам, в 1969 г. защитил кандидатскую диссертацию.

С августа 1970 г. научная работа С.Э.Мининга связана с институтом ВИОГЕМ, где и происходило его становление как ученого.

Основным направлением научной деятельности Мининга С.Э. является рациональное природопользование и охрана недр. Под его руководством и при непосредственном участии разработана «Отраслевая инструкция по определению, учету и нормированию

потерь при разработке железорудных, марганцевых и хромитовых месторождений на предприятиях МЧМ СССР».

В настоящее время творческая деятельность С.Э.Мининга связана с работами по геолого-экономической оценке запасов полезных ископаемых по натурным аналогам горной ренты и обосновании новых критериев для ТЭО эксплуатационных и динамических кондиций на рудоминеральное сырье.

Он является автором трех монографий, 206 научных работ, в том числе 120 печатных, и 9 авторских свидетельств и патентов на изобретения.

Свою научно-организационную деятельность С.Э.Мининг успешно сочетает с подготовкой научных кадров, среди его учеников – пять кандидатов наук. В настоящее время он избран федеральным экспертом по научно-технической сфере в области горного дела, является членом территориальной комиссии по запасам.

За достижения в научной и производственной деятельности Сергей Эдуардович награжден правительственными медалями «За освоение целины», «За доблестный труд», знаками «Шахтерская слава» III степени, «Почетный горняк» и Почетными грамотами Минчермета и Минцветмета СССР.

Коллективы ряда институтов поздравили Сергея Эдуардовича со славным юбилеем, пожелали юбиляру крепкого здоровья, семейного счастья и творческой энергии для дальнейшей плодотворной деятельности на благо отечественной горной промышленности.

ФГУП ВИОГЕМ, ИПКОН РАН, Московский государственный горный университет, Московский государственный открытый университет, Международная академия минеральных ресурсов и редакция «МВ»

50 ЛЕТ СЕРГЕЮ ВАЛЕНТИНОВИЧУ ХЫШИКТУЕВУ



Сергей Валентинович Хышиктуев родился 27 ноября 1953 г. в с.Аргада Курумканского района Бурятской АССР. После успешного окончания Аргадинской средней школы поступил в Иркутский политехнический институт на горный факультет по специальности «Маркшейдерское дело». После окончания института был направлен на строительство

комплекса, где проработал маркшейдером в объединениях «Якутугольстрой» и «Якутуголь» с 1976 по 1985 гг. В 1985 г. был приглашен руководством объединения «Востсибуголь» на должность главного

маркшейдера в дирекцию строящегося разреза «Тугнуйский». В 1987 г. по предложению Правительства Республики Бурятия был назначен главным инженером Бурятского округа Госгортехнадзора СССР. С 1990 г. и по настоящее время трудится в должности начальника Бурятского управления Госгортехнадзора России.

Профессиональный и творческий подход Сергея Владимировича к исполнению обязанностей во многом предопределили грамотную разработку месторождений полезных ископаемых Бурятии, их охрану и рациональное использование.

В 1996 г. С.В.Хышиктуев закончил Российскую Академию Государственной службы при Президенте Российской Федерации по специальности «Государственное и муниципальное управление». В 1996 г. был избран Действительным членом Академии гор-

ЮБИЛЕИ

ных наук и является заместителем Председателя Бурятского отделения Академии горных наук. С 1990 г. избран Председателем Совета Союза маркшейдеров Бурятии. Член Совета НП «Горнопромышленники России».

Сергей Валентинович обладает организаторскими способностями, активен, умеет преодолевать препятствия и трудности в реализации поставленной задачи. Он активно участвует в воспитании молодых специалистов, уделяет постоянное внимание вопросам повышения квалификации инспекторского состава. За свой добросовестный труд и большой личный

вклад в развитие угольной промышленности в Республиках Бурятия, Якутия удостоен почетного звания «Заслуженный шахтер Российской Федерации», награжден знаком «Шахтерская Слава» I, II, III степени, памятным знаком «50 лет Дню шахтера», знаком «Лучший государственный инспектор Госгортехнадзора России».

Коллектив Бурятского управления Госгортехнадзора России поздравляет Сергея Валентиновича с 50-летним юбилеем, желает творческих успехов, отличного здоровья, благополучия.

Бурятское управление Госгортехнадзора России, СМР и редакция «МВ»

50 ЛЕТ МИХАИЛУ ВАСИЛЬЕВИЧУ ГАНЧЕНКО



Михаил Васильевич Ганченко родился в октябре 1953 г. в шахтерской семье, он с самых ранних лет начал вникать в шахтерскую терминологию, как и все мальчишки, живо интересовался техникой и теми вопросами, которые были близки его отцу, работавшему на шахте. Поэтому, когда встал вопрос о том, кем быть, сомнений в выборе профес-

сии у него не возникало.

Поступив в Иркутский политехнический вуз, ставший кузницей кадров для предприятий алмазодобывающей промышленности, он в конце семидесятых заканчивает его и приезжает работать в г.Мирный, в объединение «Якуталмаз».

Его назначают участковым маркшейдером карьера «Мир» – одного из главных объектов Якуталмаза. С энергией и энтузиазмом, свойственным только молодым, он стал покорять вершины профессионального мастерства. Профессии, связанные с горным делом, не выбирались и не выбираются людьми случайными. В этой области работают только те, кто не на словах, а на деле знают цену товарищеской взаимовыручки, ценят чувство локтя. Однако Крайний Север добавляет к этому и свои жесткие требования. Многие приезжали в Мирный, но выдерживали и оставались там только те, кто сам был под стать добываемым алмазам – крепким, сильным духом, и уверен-

ным в своих силах. Михаил Васильевич Ганченко оказался одним из таких людей. Крайний Север стал его второй родиной, здесь он нашел замечательных друзей и наставников, с которыми он отработал бок о бок не один год.

Они мужали и росли вместе – карьер и молодой специалист. Сегодня Михаил Васильевич один из тех, чье имя известно многим. Да и может ли быть по-другому, когда речь заходит о специалисте-профессионале с большой буквы, прошедшем все ступеньки профессионального мастерства, главном маркшейдере акционерной компании «АПРОСА».

Он приходит на работу еще до официального начала рабочего дня, а уходит порой поздно вечером. Не умея быть сторонним наблюдателем, Михаил Васильевич всегда старается в любом вопросе или проблеме дойти до ее сути и постараться что-то изменить или улучшить, если это обернется благом для производства. Наглядным тому подтверждением является тот факт, что он имеет более десятка патентов на изобретение.

Возглавляемый им коллектив сегодня способен решить самые сложные задачи горного производства, и о таких людях, как он, говорят: золотой кадровый фонд отрасли.

Впереди у него много дел и задач. И у тех, кто хорошо знает Михаила Васильевича, нет сомнений в том, что они ему по плечу. Коллектив АК «Апроса» от всей души поздравил Михаила Васильевича с юбилеем, пожелав ему здоровья и воплощения всех планов в жизнь.

АК «АПРОСА», СМР и редакция «МВ»

65 ЛЕТ ВЛАДИМИРУ МИХАЙЛОВИЧУ САВИНУ

Руководство и коллектив Государственного учреждения по вопросам реорганизации и ликвидации нерентабельных шахт и разрезов тепло, сердечно и поэтично поздравил Владимира Михайловича с 65-летием со дня рождения!

Политех в Казахстане окончен,
И этапы, и веки прошли:
Горный съемщик, маркшейдер, геолог,
Побежали дорожки-пути...

Разработки, проектов громады,
Указания... Много чего...
Просто так не вручают награды,
И не ценят людей ни за что.

Это проза, а лирика – дальше:
Пожелать в этот день Вам хотим,
Что б для Вас в мире не было фальши.
Оставайтесь всегда молодым.

Не ищите излишнюю сложность
В беспокойный наш атомный век.
Возраст – это, ей Богу, оплошность;
Если молод душой человек!

Разве солнце убавит свеченье,
Разве звезды замедлят свой бег,
Разве возраст имеет значенье,
Если молод душой человек!

Пусть Вы даже состарились малость,
И сгустились морщинки у век.
Возраст – это, ей Богу, формальность,
Если молод душой человек!

Пусть любовь нерушима, как кремь,
Пусть не старится сердце во век!
Разве возраст имеет значенье,
Если молод душой человек!

Чествовали юбиляра; поздравляя Владимира Михайловича с юбилеем, пожелали ему долгих лет, плодотворной и творческой жизни, семейного благополучия и личного счастья.

Коллектив ГУРШ и редакция «МВ»

Господа руководители предприятий, НИИ, ГПИ и университетов!

Обращаемся к Вам с предложением о достойном освещении в журнале юбилейных и памятных дат в истории становления и развития возглавляемых Вами организаций, а также деятельности трудовых коллективов по развитию научно-технического прогресса и подъему производственного потенциала добывающих отраслей хозяйства. Редакция готова издать тематический (специальный) выпуск журнала с Вашим творческим участием, взяв на себя журналистскую и фотоиллюстративную часть совместной работы.

Надеемся на Ваши встречные предложения.

Издательство журнала «Маркшейдерский вестник»

ИЗ СЛУЖЕБНОЙ ПЕРЕПИСКИОтвет на письмо редакции «МВ»АДМИНИСТРАЦИЯ ПРЕЗИДЕНТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИАППАРАТ
ПОЛНОМОЧНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ199004, Санкт-Петербург, В.О., 3-я Линия, д. 12
Телефон (812) 323-07-74, факс (812) 323-75-87

07.08.2003 № А51-6905-18

На № _____ от _____

Редактору научного и
производственного журнала
«Маркшейдерский вестник»

К.С.ВОРКОВАСТОВУ

129515, Москва, А/я 51,
ул.Ак.Королева, 13**Уважаемый Константин Сергеевич!**

Благодарю Вас за поздравления и предоставленные материалы.

Несомненно, маркшейдерская служба является одной из важнейших в системе технического и экономического руководства предприятиями, и ее значимость зачастую недооценивается.

В последние годы наблюдается рост некогда утраченного престижа многих технических профессий, в том числе и связанных с маркшейдерским делом. Пока этот рост не настолько большой, как хотелось бы, но работа ведется: в марте 2002 года при Аппарате полномочного представителя Президента Российской Федерации в Северо-Западном федеральном округе был создан Горный совет Северо-Западного федерального округа, одной из задач которого и является повышение статуса горной инженерии.

Хочу еще раз подчеркнуть важность возрождения престижа горного дела и поблагодарить Вас за активное сотрудничество.

Заместитель полномочного представителя,
Сопредседатель Горного совета
Северо-Западного федерального округа

Л.П.Совершаева

Письмо редакции «МВ»Полномочному представителю Президента РФ г-же Матвиенко В.И.
199004 г.Санкт-Петербург, Васильевский Остров, Линия 3, дом 12.**Уважаемая Валентина Ивановна!**

Издатель и редакция Всероссийского научного и производственного журнала «Маркшейдерский вестник» сердечно поздравляют Вас с 300-летием прекрасного г.Санкт-Петербурга, в котором зародилось наше российское маркшейдерское искусство и наука, получившие мировое признание.

Наш журнал № 3 (за 2003 г.) посвящен 300-летию города и 230-летию Санкт-петербургского государственного горного института (технического университета) – СПГГИ(ТУ). Именно в СПГГИ(ТУ) был маркшейдерско-геодезический факультет и Ученый Совет по защите докторских и кандидатских диссертаций (маркшейдеров и геодезистов), а ученые маркшейдеры и геодезисты проф.В.И.Бауман, проф.П.А.Олышев, проф.Г.А.Тиме, чл.кор.АН СССР И.М.Бахурин, чл.кор.АН СССР Н.Г.Келль, проф. Д.А.Казаковский и Л.Н.Келль - были признанными маркшейдерами мирового значения. При этом И.М.Бахурин, Л.А.Казаковский и Л.Н.Келль были ректорами столь уважаемого всеми института. Благодаря их творческим и организаторским способностям был создан в Ленинграде крупнейший НИИ – ВНИМИ и научно-производственная организация «Союзмаркштрест», обеспечивающий подавляющее большинство горных предприятий СССР и России (ныне это «Севзапгеоинформ»).

Учитывая высокую концентрацию организаций маркшейдерского профиля мировой известности в столь прекрасном городе, решением Президиума Международного Общества маркшейдеров ВПЕРВЫЕ в России был проведен в 1988 году Международный Конгресс по маркшейдерскому делу. Хотелось бы надеяться, что столь высокий престиж СПГГИ(ТУ), ВНИМИ и «Севзапгеоинформ» еще удастся воскресить!

Редакция нашего журнала надеется на Ваше внимание и государственную поддержку в возрождении престижа СПГГИ(ТУ), ВНИМИ и «Севзапгеоинформ» в масштабе России и СНГ.

Приложение: журнал «МВ» №3 – 2003 г.

По поручению соучредителей журнала «Маркшейдерский вестник» - редактор К.С.Ворковастов

ИЗ СЛУЖЕБНОЙ ПЕРЕПИСКИ

ИНТЕРЕСНОЕ ОБРАЩЕНИЕ

Министру юстиции
Российской Федерации
г-ну Ю.А. Чайка
109028, Москва, Воронцово поле, 4А
Минюст РФ

Уважаемый Юрий Яковлевич!

Общероссийская общественная организация Союз маркшейдеров России (СМР) создана в 1995 г. Третьим Всероссийским съездом маркшейдеров и зарегистрирована в Минюсте РФ.

В настоящее время в связи с изменением места расположения управы СМР, части членов ЦС СМР и нескольких пунктов Устава СМР (после 5-го Всероссийского съезда маркшейдеров в октябре 2002 г.) проводится перерегистрация организации как в Департаменте по делам общественных и религиозных организаций Минюста РФ, так и в налоговых органах г.Москвы.

Центральный Совет СМР намерен в дальнейшем именовать организацию «Всероссийская общественная организация СМР» или аббревиатурно – «ВОО СМР» (а не «ООО СМР», как «организация с ограниченной ответственностью»).

Нам в этом отказано как Департаментом по делам общественных и религиозных организаций, так и посреднической юридической фирмой, выполняющей в договорном порядке перерегистрацию СМР. Ответ их таков: «Так не положено!». При этом ссылаются на документ «Некоммерческие организации: правовое положение, законодательство, учредительные документы», авторы Соловьев С.В., Тихомиров М.Ю., под редакцией Л.В.Тихомирова, М., 1998 г., 541 стр., и конкретно на статью 14 (сс.98-99) – «Общероссийское общественное объединение»...

Трудно поверить, что грамотные юристы – редактор и авторы не знали о том, что слова «Общероссийская» и «Всероссийская» – с и н о н и м ы ... Вполне допустимо, что авторы (зная о буквоедстве исполнителей) могли бы внести в текст и такое наименование: «Всероссийское или общероссийское общественное объединение»... Но оставили одно – по-слабее.

А вместе с тем у С.И. Ожегова (Словарь русского языка, 1952 г., с.87) дается понятие: «Всероссийская» – относящаяся ко всей РСФСР (или РФ). И , вместе с тем, нет слова «Общероссийская». Также нет слова «Общероссийский» и в БСЭ (т.5, сс. 457-459). Но в БСЭ есть 14 названий «Всероссийский» (...студенческий съезд, железнодорожный союз, земский союз, союз городов, учительский союз, общество архитекторов, общество охраны памятников, театральное общество и т.д.). Там же множество «Всесоюзных» (сс. 459-473), а вот «общероссийских» организаций нет!

Возникает необходимость в вышеупомянутом документе «Некоммерческие организации...» статью 14 дополнить информацией о тождестве названий «Всероссийская» и «Общероссийская», как синонимов.

Просим Вас разрешить зарегистрировать нашу организацию как «Всероссийскую общественную организацию Союз маркшейдеров России» с аббревиатурой «ВОО СМР». Тем более, что в решениях Третьего Всероссийского организационного съезда маркшейдеров значилось именно такое наименование.

Исполнительный директор СМР 17.07.2003 г.

ИНТЕРЕСЕН И ОТВЕТ...



**МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

07.08.2003 № 08-1900

Москва

На №250/СМР от 17.07.03 г.

Департаментом по делам общественных и религиозных объединений Минюста России рассмотрено ваше обращение в отношении «Союза маркшейдеров России».

Сообщаем, что название общественного объединения должно соответствовать ст.54 Гражданского кодекса Российской Федерации, **ст.28 Федерального закона «Об общественных объединениях», ст.14 Федерального закона «О некоммерческих организациях».**

Заместитель руководителя Департамента
по делам общественных и религиозных объединений

Г.А.Фокина

От редакции «МВ»

...Следовательно, «Дума» так закрепила «общероссийское» в Законах и к нашей истории едва ли прикасалась...

ИНФОРМАЦИЯ

Вышла из печати новая «Инструкция по производству маркшейдерских работ». Разработана и внесена Управлением по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю Госгортехнадзора России. Утверждена Госгортехнадзором России 06.06.2003 г. постановлением №73. Указанный срок внедрения в действие – с 29.06.2003 г.



«Инструкция по производству маркшейдерских работ» СОДЕРЖИТ РАЗДЕЛЫ:

1. Общие положения.
2. Маркшейдерские работы на земной поверхности.
3. Маркшейдерские работы при открытом способе разработки месторождений.
4. Съёмка открытых разработок россыпных месторождений.
5. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений.
6. Маркшейдерские работы при разработке месторождений нефти и газа.
7. Маркшейдерские работы при строительстве горных производств.
8. Ответственность за соблюдение законодательства Российской Федерации и контроль за выполнением требований настоящей Инструкции.

В ее разделах указывается:

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая Инструкция разработана с учетом требований Закона Российской Федерации «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1992, № 16, ст. 834), Федеральных законов от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588) и от 08.08.01 № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных

видов деятельности» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2001, № 33, ст. 3430), Положения о лицензировании деятельности по производству маркшейдерских работ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 04.06.02 № 382 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 23, ст. 2182), Положения о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2001, № 50, ст. 4742).

2. Требования настоящей Инструкции являются обязательными для всех организаций, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности (далее – организации), индивидуальных предпринимателей, осуществляющих проектирование, строительство, эксплуатацию, консервацию и ликвидацию объектов по добыче и переработке полезных ископаемых, а также объектов пользования недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, на территории Российской Федерации и в пределах ее континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации.

3. В соответствии со статьей 24 Закона Российской Федерации «О недрах» одним из основных требований по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами, является 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. В соответствии со статьей 22 указанного Закона пользователь недр обязан обеспечить ведение геологической, маркшейдерской и иной документации в процессе всех видов пользования недрами и ее сохранность.

4. В соответствии со статьей 17 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» производство маркшейдерских работ осуществляется на основании лицензии. В соответствии с пунктом 3 «Положения о лицензировании деятельности по производству маркшейдерских работ» лицензирование производства маркшейдерских работ осуществляется Федеральным горным и промышленным надзором России (далее органы Госгортехнадзора России).

5. Деятельность по производству маркшейдерских работ включает:

- пространственно-геометрические измерения горных разработок и подземных сооружений, определение их параметров, местоположения и соответствия проектной документации;
- наблюдения за состоянием горных отводов и обоснование их границ;
- ведение горной графической документации;
- учет и обоснование объемов горных разработок;

- определение опасных зон и мер охраны горных разработок, зданий, сооружений и природных объектов от воздействия работ, связанных с использованием недр.

6. Для реализации требований законодательства о недрах организации могут образовывать (образовывают) в своем составе самостоятельное структурное подразделение – маркшейдерскую службу либо привлекать по договору сторонние организации или физические лица, имеющие соответствующие лицензии на этот вид деятельности. Руководитель маркшейдерской службы (главный маркшейдер) подчиняется непосредственно руководителю организации.

7. Деятельность маркшейдерской службы определяется положением о маркшейдерской службе, утверждаемым и согласованным организацией в установленном порядке.

8. При определении численности маркшейдерской службы рекомендуется учитывать вид полезного ископаемого, геологическое строение месторождения, горнотехнические факторы, объем и технология ведения горных, горнопроходческих, строительномонтажных, строительных и маркшейдерских работ, площади горного и земельного отводов, их застроенность, удаленность объектов, а при открытом способе разработки и климатические условия региона, а также обеспечение безопасности горных работ и охрану недр.

9. Топографо-геодезические и маркшейдерские работы осуществляются в установленном порядке в соответствии с проектной документацией. Для повышения качества маркшейдерских работ рекомендуется составлять проекты по производству маркшейдерских работ.

10. Инструменты и приборы, используемые при производстве маркшейдерских работ, подлежат проверке в установленном порядке и в установленные сроки.

11. Обработка маркшейдерских измерений и ведение горной графической документации могут выполняться при помощи компьютерных технологий.

12. Для создания программных продуктов по обработке результатов маркшейдерских измерений рекомендуется привлекать научные организации.

13. При выполнении маркшейдерских работ сторонней организацией осуществляется приемка работ и технического отчета о выполненных работах, а также материалов:

- при построении маркшейдерских опорных сетей на земной поверхности - каталоги координат и высот пунктов;
- при построении подземных маркшейдерских опорных сетей - журналы измерений, ведомости вычислений, каталоги координат и высот пунктов;
- при съемке земной поверхности - дубликаты планов поверхности, каталоги координат и высот пунктов;
- при съемке промышленной площадки и горных выработок – оригиналы планов, журналы измерений, ведомости вычислений.

Перечень передаваемых материалов по реализации проектов производства маркшейдерских работ может устанавливаться по согласованию с заказчи-

ком.

14. В проектах на строительство на территории производственно-хозяйственной деятельности пользователя недр предусматриваются топографические и маркшейдерские работы необходимые для обеспечения рационального использования и охраны недр, безопасного ведения горных работ, строительства, реконструкции маркшейдерской опорной сети или восстановления утраченных пунктов опорной и разбивочной сетей, обновления планов земной поверхности в процессе строительства или после его завершения, съемки горных выработок и составления горной графической документации перед сдачей объекта в эксплуатацию. В необходимых случаях осуществляется экспертиза охраны недр.

15. Проектирование маркшейдерских работ при совместной разработке месторождения открытым и подземным способами осуществляется с учетом единых сроков пополнения планов открытых и подземных горных выработок и единого масштаба съемки земной поверхности и подземных горных выработок.

16. При осуществлении пользования недрами ведется книга маркшейдерских указаний, в которую работники маркшейдерской службы записывают выявленные отклонения от проектной документации ведения горных работ и необходимые предупреждения по вопросам, входящим в их компетенцию.

17. В целях обеспечения охраны недр и безопасности работ, связанных с использованием недр, маркшейдерские указания исполняются должностными лицами, которым они адресованы.

18. Маркшейдерской службой ведется журнал учета состояния геодезической и маркшейдерской опорной сети и картограммы соответствия топографических планов современному состоянию местности.

19. Маркшейдерские работы выполняются с соблюдением установленных требований по безопасному производству горных работ.

20. При производстве маркшейдерских работ обеспечивается полнота и точность измерений и расчетов достаточная для рационального использования и охраны недр, безопасного ведения горных работ.

21. В необходимых случаях рекомендуется проводить проверку результатов измерений с привлечением сторонних организаций и специалистов, имеющих лицензию на производство маркшейдерских работ.

22. Ведение горной графической документации как по объектам съемки земной поверхности так и по горным выработкам в пределах бассейна, горнопромышленного района или отдельного месторождения осуществляется в единой системе координат и высот.

VIII. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КОНТРОЛЬ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ

434. Лица, виновные в нарушении Закона Российской Федерации "О недрах", в нарушениях утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр, по охране недр и окружающей природной среды, в том числе нарушениях, ведущих к загрязнению недр и приводящих месторож-

ИНФОРМАЦИЯ

дение полезных ископаемых в состояние, не пригодное для эксплуатации, несут уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также административную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации*.

Государственный горный надзор в целях обеспечения соблюдения всеми пользователями недр

предусмотренных законодательством Российской Федерации требований по безопасному ведению горных работ, предупреждению и устранению их вредного влияния на население, окружающую природную среду, здания и сооружения, а также по охране недр, государственный контроль в пределах своей компетенции за рациональным использованием и охраной недр осуществляют органы Госгортехнадзора России**.

* Статья 49 Закона Российской Федерации "О недрах" в редакции Федерального закона от 03.03.95 № 27-ФЗ

** Подпункт 2 пункта 4 Положения о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841

Инструкция направлена заинтересованным организациям и издателям по электронной почте Управлением по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю» Госгортехнадзора России. Издана также солидным тиражом и продается в виде брошюр в торговых точках соответствующего назначения. При возникновении трудности приобретения Инструкции на периферии РФ издательство журнала «Маркшейдерский вестник» готово (по заявкам читателей) опубликовать Инструкцию в виде Приложения к журналу «Маркшейдерский вестник» №1 за 2004 год или выслать ее ксероксную распечатку.

Редакция «МВ»

Вниманию руководителей геологических, добывающих и перерабатывающих предприятий угольной отрасли, работников науки и учебных заведений!

В I кв. 2004 г. из печати выйдет I том уникального издания – «Российская угольная энциклопедия» (РУЭ). Общий объём издания свыше 5000 статей. Объём текста 270 а.л.+илл., тираж 3000 экз.

Главный редактор I тома Диколенко Е.Я. – д-р технич. наук, профессор. Зам. Главного редактора Козловский Е.А. – д-р технич. наук, профессор.

Необходимость разработки и издания «РУЭ» обусловлена тем, что при переходе экономики России к рыночным отношениям все более раздробленной становится некогда единая угольная отрасль страны. Распад СССР на ряд независимых государств привел к появлению в отрасли многочисленных акционерных угледобывающих предприятий, полностью самостоятельных в своей хозяйственной, технологической деятельности и выборе технической политики. В связи с этим усилилось разночтение некогда единых оценок процессов, происходящих в экономике и технологии угольного производства, в том числе и трактовке терминов и понятий.

Распределенные по ведомственному и территориальному признакам, по различным источникам информационные ресурсы труднодоступны для пользователей, что негативно сказывается на рациональности и эффективности их использования. Механическое слияние имеющихся информационных массивов нерационально ввиду их неупорядоченного описательного характера. Поэтому составление «РУЭ» предусматривает проведение первичной информации к эталонному виду путём ее предварительной энциклопедической структуризации и синтеза, а также разработку информационно-логической модели «базы знаний».

Тематическая структура РУЭ, уточнённая на основе широкого общественного обсуждения проекта словника, включает в себя 24 раздела и содержит

информацию о минерально-сырьевой базе твердого топлива (уголь, горючие сланцы, торф) России и ведущих топливобывающих стран мира, о технике и технологии разведки и разработки соответствующих месторождений, о направлениях и объёмах добычи, переработке, транспортировке, использованию твердого топлива, о рынках сбыта, менеджменте и мероприятиях по охране труда шахтеров и окружающей среды.

Особое внимание уделено вопросам экономики и «выживаемости» топливно-энергетической отрасли в условиях рынка.

В качестве научных редакторов-консультантов соответствующих тематических разделов (подразделов) привлечены ведущие учёные и специалисты Минэнерго РФ, Минприроды РФ, ИПКОН РАН, РАН, РАЕН, МГУ, С-ПбГУ, ИГД, МГГУ, ВНИМИ, Гипроторф, ИОТТ, Гипрошахт, НЦ Вост НИИ, НЦ гигиены труда, Газпрома, Соцугля.

С целью объективного определения состава биографических статей, содержащих данные о специалистах, внесших существенный вклад в развитие угольной промышленности, Минэнерго РФ была создана комиссия, которая в соответствии с разработанными критериями подготовила перечень персоналий для внесения в «РУЭ». В перечень включены действительные члены АН СССР и РАН, руководители отрасли, Герои социалистического труда, выдающиеся деятели науки и производства, внесшие большой вклад в развитие угольной промышленности.

Разработка «РУЭ» позволит заложить основы уникальной по значимости и универсальной по содержанию системы знаний, поставить централизованные информационные массивы на службу технического и технологического прогресса угледобывающей отрасли.

Редакция РУЭ

Sic!

Вниманию научных, коммерческих и инженерно-технических работников горно-металлургических, угледобывающих, нефтегазодобывающих, соледобывающих предприятий, проектных институтов, преподавателей, аспирантов и студентов вузов и учащихся техникумов!

ИЗДАТЕЛЬСТВО

Московского Государственного горного университета (МГГУ) ПРЕДЛАГАЕТ
МАРКШЕЙДЕРАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ свои новые книги:

Шпаков П.С., В.Н.Попов. Статистическая обработка экспериментальных данных: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003.-268 с.: ил. ISBN 5-7418-0275-3.

Указания по использованию результатов геодинамического районирования на территории Московской области в целях устойчивого развития. (2001) – 12 с, обложка. Цена 18 руб.

Букринский В.А. Геометризация недр. Практический курс. – (2003- IV квартал). – 420 с., переплет. ISBN 5-7418-0263-X. Цена 370 руб.

Под ред. М.Е.Певзнера, В.Н.Попова. Маркшейдерия: Учебник. – (2003-I кв.) – 419 с., переплет. ISBN 5-7418-0257-5. Цена 400 руб.

Левкин Ю.М. Маркшейдерское обеспечение эксплуатации объектов в подземном технологическом пространстве. – (2003-II квартал). – 215 с., переплет. ISBN 5-7418-0274-5. Цена 190 руб.

Под редакцией К.З.Ушакова. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. – (2000) – 430 с., переплет. ISBN 5-7418-0135-8. Цена 350 руб.

Контактные телефоны:

(095)-236-9780 – Наталья Николаевна; (095)-737-3265 – Лариса Алексеевна.

DMV 01/03 MARKSCHEDEWESEN

Редакцией «МВ» получен очередной номер журнала «Markschedewesen» №2 за 2003 год (объем 41 стр.).

В журнале опубликованы статьи:

- «Ущерб выработкам после прекращения откачки подземных вод на глубоких горизонтах». (с.45÷49). Автор: ассессор маркшейдерского отдела, дипломированный инженер Фолькер Бегликов;
- «Временные подвижки горных пород и земной поверхности при разработке меднорудных месторождений». (с.49÷53). Автор: дипломированный инженер Горно-металлургической академии в г.Кракове, Польша, - Ричард Гаймановский;
- «К оценке безопасности горных разработок и радиоактивных размещений в крайних камерах в соляных породах» (с.53÷63). Автор: профессор университета, маркшейдер, докт.инж. – Карл-Гайнц Гейне, г.Лейпциг, Германия;
- «Развитие и применение гироскопических измерений с инерциальным сенсором в специальных глубоких горных выработках» (с.63÷70). Автор: докт. инж. Иорг Ниесе, г.Ессен, Германия.

В журнале публикуются также:

- Короткие сообщения (орг. вопросы, доклады, предписания, персональная информация и обозрение публикаций из других журналов и прочих изданий).
- Журнал вышел с отдельным приложением – «Короткие информации» (6 стр., №52 от июня 2003 г.), включающим: «Алмазы и портной», «XII Международный конгресс ISM в Китае SAPS переносит на более поздний срок» («Альтернативны весна или сентябрь 2004 г.»), «Общее собрание DMV 2003», «Call for Papers» к съезду DMV в 2004 г., «Будут ли DVW и DMV в 2005 г. сообща в Дюссельдорфе?», «Маркшейдерский съезд 2007 года», «В области журнала», «Работающая общественность», «DMV в качестве выгодной биржи», «Из области книг», «Маркшейдер из Аахена в качестве ростовского инженера?», «DMV – краткая информация также повторно», «GDMB в области сортировки маркшейдерии», «Актуальные потребности в Уставе», «Из института геотехники и маркшейдерии «ТУ Клауссталь», «5000 м в направлении центра Земли», «Окружная группа середины», «Смена председателя в Нижней Саксонии» и др.

Редакция журнала «Маркшейдерский вестник» высылает копии упомянутых статей и разделов на немецком языке – бесплатно, в переводе на русский – после предоплаты, по цене, учитывающей почтовые расходы и стоимость перевода. Заявки принимаются по факсу или по электронной связи.

Редакция «МВ»

