

Научный и производственный журнал

Журнал продолжает традиции периодических научно-технических изданий по маркшейдерскому делу, выходивших 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;
«МЕТРОТОННельГЕОДЕЗИЯ», 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) 215-57-00

216-95-55-МВ

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. 8,0

Подписано в печать 25.11.2002 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 2002 г. №4 (42)

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

**– С 5-го ВСЕРОССИЙСКОГО СЪЕЗДА
МАРКШЕЙДЕРОВ**

**– ДЕСЯТИЛЕТИЕ ЖУРНАЛА «МАРКШЕЙДЕРСКИЙ
ВЕСТНИК»**

**– ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

– НОВЫЕ МАРКШЕЙДЕРСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

– О МАРКШЕЙДЕРСКОЙ НОРМАТИВНОЙ БАЗЕ

– О ГЕОДЕЗИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

– ОБОЗРЕНИЕ НОВЫХ ИЗДАНИЙ

– СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ НАШИХ СОВРЕМЕННОКОВ



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА «МВ»

Макаров Александр Борисович	– д.т.н., профессор, зав.кафедрой МГГА. Главный редактор, председатель редсовета
Ворковастов Константин Сергеевич	– к.т.н., редактор, зам. председателя редсовета, генеральный (исполнительный) директор СМР.
Букринский Виктор Александрович	– д.т.н., профессор МГГУ.
Бушмакин Эдуард Дмитриевич	– к.т.н., председатель Тюменской МРС СМР.
Ганченко Михаил Васильевич	– главный маркшейдер АК «АЛРОСА», член ЦС СМР и председатель Якутского РС СМР.
Гордеев Виктор Александрович	– д.т.н., профессор, 1-ый проректор УГТГА, 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	– д.т.н., профессор, зав.кафедрой МГГУ, вице-президент СМР.
Петров Иван Федорович	– член ЦС СМР и зам.председателя Московского МРС СМР.
Смирнов Сергей Павлович	– к.т.н., зам.директора ВНИМИ, председатель Ленинградского МРС СМР.
Соколов Игорь Николаевич	– генеральный директор АООТ «Метротоннельгеодезия», вице-президент СМР.
Стрельцов Владимир Иванович	– д.т.н., профессор, зам.директора ВИОГЕМ.
Трубчанинов Анатолий Данилович	– д.т.н., профессор, зав.кафедрой Кузбасского ГТУ, председатель Кемеровского РС СМР.
Яковлев Дмитрий Владимирович	– д.т.н., директор ВНИМИ, член ЦС СМР.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Информационное сообщение ЦС СМР	4
В.С.Зимич. О состоянии маркшейдерских служб России, деятельности ЦС СМР за период между 4-ым и 5-ым ВСМ и задачах на последующие годы	5
Выступления в прениях:	
Грицков В.В. – начальник Управления по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю Госгортехнадзора России	11
Соколов И.Н. – вице-президент Союза маркшейдеров России, директор АООТ «Метротоннельгеодезия»	13
Навитный А.М. – начальник Управления маркшейдерско-геологического обеспечения ГУРШ Минэнерго РФ	15
Попов В.Н. – д.т.н., профес. МГГУ, зав.кафедрой МДиГ	17
Яковлев Д.В. – д.т.н., директор ФГУП «ВНИМИ»	19
Киселевский Е.В. – к.т.н., главный маркшейдер ОАО «Газпром»	20
Ворковастов К.С. – к.т.н., редактор «МВ» и исполнительный директор СМР	25
Ивановский Е.В. – главный маркшейдер ОАО «Апатит»	26
Решение 5-го Всероссийского съезда маркшейдеров	28
Решение совместного заседания ЦС и ЦРК СМР (17.10.2002)	31
А.Б. Макаров. Десятилетие журнала «Маркшейдерский вестник».	33
Информация о маркшейдерском конгрессе в Китае	35
М.П.Васильчук, В.С.Зимич. О проекте № 218732-3 Кодекса Российской Федерации о недрах	38
И.А.Ермакова. Оценка величины потерь руды при использовании системы подэтажного обрушения с послышной отбойкой	41
А.В.Загибалов, Г.Ёндон, И.Н.Чернова. Оценка качества подсчета запасов россыпи с применением методов математического моделирования	45
М.А. Шадрин, Ю.И. Гуртовой, А.Г. Шадрин. Обоснование выемки запасов в охранном целике под р.Вагран системами с обрушением на СУБРе	48
В.М. Елисеев. Использование адаптивных методов при прогнозировании показателей извлечения руды	52
С.Э. Мининг, С.С. Мининг. О роли терминологии в минеральном природопользовании	54
Е.М. Медведев, С.Р. Мельников. Можно ли дальше жить без лазерного сканирования?	57
Г.П.Жуков, С.П.Смирнов, Е.В.Гончаров. Состояние и пути совершенствования маркшейдерской нормативно-методической базы	62
И.Н.Соколов. Геодезическое сопровождение строительства Московской монорельсовой транспортной системы	65
Обозрение новых изданий	69
Светлой памяти наших современников	71
Информация	72

ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА СОЮЗА МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ (ЦС СМР)

Согласно плану работы ЦС СМР с 15 по 17 октября 2002 г. состоялся 5-й Всероссийский съезд маркшейдеров. Работа участников съезда проводилась в аудиториях Московского Государственного горного университета (г.Москва, Ленинский проспект, 6). На съезде присутствовало 268 делегатов от 220 организаций и предприятий Российской Федерации. Съезд открылся под звуки Гимна России.

Делегатов съезда приветствовали руководители МГГУ, Минэнерго РФ, Госгортехнадзора РФ и редакции журналов: «Безопасность труда в промышленности», «Цветные металлы» и «Горного журнала».

Участники 5 ВСМ заслушали доклад Президента СМР В.С.Зимича о состоянии маркшейдерских служб в Российской Федерации, деятельности ЦС СМР за период между IV и V ВСМ и о задачах на последующие годы.

В прениях по докладу выступили 25 делегатов.

Участники 5 ВСМ приняли всеобъемлющее решение.

Съезд избрал новые составы ЦС СМР и Центральной ревизионной комиссии (ЦРК СМР). В ЦС СМР избраны: **Михаил Васильевич Ганченко** (главный маркшейдер АК «Алроса»), **Владимир Яковлевич Горбенко** (главный маркшейдер ОАО «Юганскнефтегаз»), **Виктор Александрович Гордеев** (проректор УМГА), **Виктор Владимирович Грицков** (нач. Управления по надзору за охраной недр и маркшейдерско-геологическому контролю Госгортехнадзора РФ), **Василий Васильевич Ермошкин** (главный маркшейдер ОАО «Кузбассразрезуголь»), **Александр Михайлович Ефимов** (руководитель Сев.Кавказского Представительства ФГУП «ВНИМИ»), **Владимир Степанович Зимич** (зав.сектором ГУП НТЦ «Промышленная безопасность» ГГТН РФ), **Михаил Абрамович Иофис** (ГНС ИПКОН РАН), **Юрий Александрович Кашников** (зав.кафедрой МД, ГиГИС Перм.ГТУ), **Евгений Валентинович Киселевский** (гл.маркшейдер ОАО «Газпром»), **Александр Борисович Макаров** (зав.кафедрой МД МГГРУ), **Аркадий Михайлович Навитный** (нач.управления маркшейдерского обеспечения ГУРШ), **Иван Федорович Петров** (сотрудник Департамента Угля Минтопэнерго РФ), **Владислав Николаевич Попов** (зав.кафедрой МДиГ МГГУ), **Игорь Николаевич Соколов** (ген.директор АООТ «Метротоннельгеодезия»), **Елена Михайловна Шадрина** (нач.инспекции охраны недр Управления Зап.Уральского округа ГГТН РФ), **Геннадий Евгеньевич Шаратов** (руководитель маркшейдерско-геологического Управления Департамента Угля Минэнерго РФ), **Дмитрий Владимирович Яковлев** (ген. директор ФГУП «ВНИМИ»).

В состав ЦРК СМР избраны: **Константин Сергеевич Ворковастов** (редактор журнала «Маркшейдерский вестник»), **Алексей Васильевич Евдокимов** (зам. декана МГГУ), **Михаил Григорьевич Козаченко** (нач.отдела Управления по надзору за охраной недр и маркшейдерско-геологическому контролю ГГТН РФ), **Светлана Викторовна Лазарева** (нач.инспекции по охране недр Управления Сев.Кавказского округа ГГТН РФ).

В период проведения съезда действовала выставка современных маркшейдерских технологий и приборов, представленных 16-тью фирмами, в том числе АО «Геосервисприбор», НИП «Информатика», «Магелан», ПК «Картография», ЗАО «Геостройизыскания», АООТ «Метротоннельгеодезия», ЗАО «Прин», ГП «Центр прикладной геодинамики», ГФК «Лейка», ООО «Геокосмос», ЗАО НПП «Навгеоком», ООО «Геотехсервис-2000», МФ ФГУП УОМЗ, «Вист-групп» и ЗАО НПФ «Радиосервис».

5 ВСМ завершился товарищеской встречей по обмену опытом и мнениями в кафе МГГУ под звуки маркшейдерского марша, вальса и песен.

На товарищеской встрече в кафе торжественно и тепло отмечено 10-летие научного и производственного журнала «Маркшейдерский вестник».

Тексты всех выступлений зафиксированы на аудио-компакт кассетах и хранятся в Правлении СМР.

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

НА 5 ВСЕРОССИЙСКОМ СЪЕЗДЕ МАРКШЕЙДЕРОВ

О СОСТОЯНИИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ СЛУЖБ РОССИИ, ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦС СМР ЗА ПЕРИОД МЕЖДУ 4-ЫМ И 5-ЫМ ВСМ И ЗАДАЧАХ НА ПОСЛЕДУЮЩИЕ ГОДЫ

(Доклад Президента Союза маркшейдеров России В.С.Зимича на 5 ВСМ)

Прошло семь лет с момента образования Союза маркшейдеров России, и мы собрались уже на третий по счету съезд. Это небольшой срок существования общественной организации, но он позволяет выявить основные тенденции в становлении и развитии Союза маркшейдеров России.

Работу Съезда маркшейдеров России мы не можем рассматривать в отрыве от событий, происшедших в целом в стране, в ее экономике, в горнодобывающих и горностроительных отраслях промышленности.

Как мы знаем, маркшейдеры удовлетворяют потребности многих отраслей промышленности в высокопрофессиональных технологиях, но основными точками приложения их квалифицированного труда являются горнодобывающие и горностроительные отрасли промышленности.

Несмотря на то, что добыча многих полезных ископаемых снизилась в среднем в 2 раза, минерально-сырьевой комплекс в экономике России занимает ведущее место. На его долю приходится более 33% валового внутреннего продукта (ВВП). Минеральное сырье и продукты его первичной переработки обеспечивают 65-70% валютных поступлений в страну.

Не буду доклад перегружать цифрами, но отмечу, что в 2001 г. было добыто 348,1 млн.т нефти, 581,2 млрд.м³ газа, в том числе 551 млрд.м³ природного и 30,2 млрд.м³ нефтяного, 269 млн.т угля. Надо отметить тенденцию роста объемов добычи ряда видов полезных ископаемых. Это нефть, уголь, медные, вольфрамо-молибденовые, урановые руды, благородные металлы, калийные соли. Например, добыча золота в целом по России за 2001 г. возросла на 8,1%.

Минерально-сырьевой комплекс существенно пополняет государственный бюджет. В 2001 г. в бюджет поступило 67,3 млрд.руб. за пользование недрами, в том числе 50,8 млрд.руб. в бюджеты субъектов Федерации; 129 млрд.руб. акцизов при добыче нефти и газа; 52,5 млрд.руб. отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы. Кроме того, 29,6 млрд.руб. было оставлено горнодобывающим предприятиям для самостоятельного ведения геологоразведочных работ. Таким образом, сумма горных налогов, включая платежи, акцизы и отчисления на воспроизводство только в 2001 г. составила 278,9 млрд.руб., что на 23,7% больше, чем в 2000 г.

В денежном выражении я, к сожалению, не могу выразить ту работу, которую мы называем горнокапитальным строительством: сооружение тоннелей, метрополитенов, коллекторов самого различного назначения и вообще подземных сооружений для многочисленных народно-хозяйственных целей. Но важ-

но то, что она имеет огромное значение и ведется в немалых объемах. Наконец-то сбили северомуйский тоннель протяженностью более 15,3 км, многие годы проходившийся в сложнейших горно-геологических условиях. Главный маркшейдер Петр Васильевич Пряжин обеспечил безупречное смыкание забоев. Большую работу в этой отрасли проводит «Метротоннельгеодезия» во главе с Игорем Николаевичем Соколовым.

Эта нарисованная мной оптимистическая картина нас, конечно, не обманывает. На самом деле, по крайней мере, лично я считаю, что минерально-сырьевой комплекс находится в глубочайшем кризисе. Приводить бесчисленные аргументы мы не можем, наш доклад в принципе о другом. Напомним, что мы по существу угробили угольную промышленность, никого не удерживают от дальнейшего проведения этой губительной акции даже негативные результаты, которые мы имеем. Еще только один пример. Мы не восполняем уже более 10 лет минерально-сырьевую базу: добываем больше, чем приращиваем. Не мне Вам говорить, к чему это приведет.

Естественно, такое состояние минерально-сырьевого комплекса не может не затрагивать состояния маркшейдерии в России. Можно с уверенностью сказать (к сожалению, сегодня такая официальная и неофициальная статистика отсутствует), что падение добычи различных видов полезных ископаемых привело и к аналогичному сокращению маркшейдерского корпуса России, занятого своим делом.

Есть и другие обстоятельства, которые усложняют деятельность маркшейдерских служб.

Распад государственных институтов продолжается, все большее число предприятий, где нужны усилия маркшейдеров, акционируются и переходят в частные руки.

Такой процесс объективно генерирует дополнительные трудности в осуществлении задач, которые нормативно и самой жизнью поставлены перед маркшейдерскими службами.

Трудности эти многолики: сокращение численности, неадекватная оплата труда маркшейдера, ущемление прав, принижение роли, ограничение круга обязательных маркшейдерских работ, недостаточное оснащение современными инструментами и приборами и др.

Известно, что в лице маркшейдера-производственника мы уже утратили защитника государственных интересов и первую ступень – контроль от имени государства за рациональным использованием полезных ископаемых при добыче и охраной недр. Типовое положение о ведомственной маркшейдерской службе, утвержденное постановлением Со-

вета Министров СССР от 27.10.1981 г. №1040, не действует, так как по понятным причинам отменено.

Здесь следует отметить, что Госгортехнадзором России постановлением от 22.05.01 г. №18 утверждено по согласованию с заинтересованными министерствами и ведомствами и зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации (регистрационный №2739) «Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр».

Надо признать, что в рамках возможного документ получился неплохим, но в нем нет раздела прав маркшейдера, весьма призрачна его защищенность, а об обеспечении интересов государства при пользовании недрами нет ни слова. Ранее в «Типовом положении» была блестящая запись: «Деятельность маркшейдерской службы должна быть направлена на строгое соблюдение государственных интересов при пользовании недрами и предупреждение проявлений узковедомственного, местнического подхода к использованию и охране недр». Думаю, такое требование сегодня во сто крат актуальнее.

Своей информацией мы не располагаем и используем любезно предоставленную Управлением по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю Госгортехнадзора России. Пользуясь случаем, поздравляю коллектив этого Управления с 55-летним юбилеем его образования. Желаю дальнейшей плодотворной работы на благо родины.

Так вот, согласно ей основными нарушениями при маркшейдерском обеспечении горных работ являются: неукомплектованность кадров маркшейдерских служб; неудовлетворительное обеспечение необходимыми маркшейдерскими приборами и инструментами; разработка мелких карьеров по добыче общераспространенных полезных ископаемых без маркшейдерского обеспечения горных работ; на большинстве предприятий не разработаны «Положения о маркшейдерских службах»; не обновляются отраслевые нормативные документы; несвоевременное развитие опорных маркшейдерских сетей; неудовлетворительное качество исходной и основной горногеологической документации; нарушение требований нормативных документов при ведении работ в опасных зонах, ну и др. Об этом представители Госгортехнадзора России расскажут подробнее.

В основном распадом отраслевых министерств следует объяснить тот факт, что до настоящего времени не завершена разработка и не утверждена «Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности (РД-39-117-91)», срок действия которой истек 01.04.1997 г. Не пересмотрена, хотя и дополнялась, «Инструкция по производству маркшейдерских работ», утвержденная Госгортехнадзором быв. СССР еще 20 февраля 1985 г., по несколько иным причинам не переутверждена «Инструкция по топографо-геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве тоннелей и метрополитенов (ВСН 160-69)».

Для ЦС СМР остаются неясными вопросы социально-правового положения работников маркшейдерских служб. По отрывочным сведениям сегодня зарплата участкового маркшейдера составляет 1,5-3,0 тыс.руб., неизвестна нам текучесть в маркшейдерских службах и ее причины, до нас не доходят факты преследования принципиально работающих, строго по правилам маркшейдеров. Распались маркшейдерские подразделения практически во всех проектных институтах и организациях, которые сами измельчали в годы реформ.

Не располагаем мы надлежащей информацией о деятельности научно-исследовательских подразделений маркшейдерского профиля, кроме ВНИМИ. О причинах скудности информации мы еще поговорим. Кроме того, мы рассчитываем, что выступления участников съезда позволят создать целостную картину положения маркшейдерии в России.

Но неиссякаемая мудрость низов часто спасала Россию от пагубных мудрствований верхов. И в данном случае преданность делу, высокий профессионализм и, в определенной мере, жертвенность позволяют людям, объединенных словом "маркшейдер", решать стоящие задачи и решать их на достаточно высоком уровне.

По данным Госгортехнадзора России в 1999-2001 гг. аварии и производственный травматизм по причинам неудовлетворительного маркшейдерского обеспечения горных работ отсутствовали. Это отрадный факт, а главное он говорит о добросовестном отношении к делу маркшейдерского корпуса.

Не без участия маркшейдеров обеспечивалось и рациональное, комплексное использование полезных ископаемых при добыче. Извлечение многих полезных ископаемых из недр превышает 90%. Например, извлечение железных руд за последние 5 лет находится на уровне 97-96%. Такой же уровень извлечения обеспечивается при добыче медных и вольфрамо-молибденовых руд. Растет уровень извлечения из недр калийных солей (за 2001 г. он составил 40,8%).

Эффективно работают маркшейдера и на строительстве объектов, не связанных с добычей полезных ископаемых. Это строительство и реконструкция тоннелей самого различного назначения, метрополитенов и иных объектов. Нам известны плодотворные усилия «Метротоннельгеодезии», как по строительству метро, так и III-го кольца в Москве. Уже говорилось о сбойке Северомуйского тоннеля.

Сегодня в практике маркшейдерских работ находят все большее применение новые технологии, методы, инструменты и приборы, которые повышают производительность работ, ускоряют изготовление и повышают качество, надежность маркшейдерской горно-графической документации. Много или значительную часть вы можете увидеть на выставке, развернутой в тех же стенах, где проходит съезд.

Но современное оснащение такими инструментами и приборами маркшейдерских отделов – удел богатых, стоящих крепко на ногах предприятий, во

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

главе которых стоят энергичные, бескомпромиссные и авторитетные руководители маркшейдерских служб.

На большинстве же предприятий и, главное, в угольной промышленности, где раньше постановка маркшейдерского дела служила примером для других горнодобывающих отраслей промышленности, инструментарий не обновляется уже более десяти лет.

Здесь хотелось бы сделать одно небольшое замечание. Ведь все или почти все новейшие приборы и инструменты – зарубежные. Наше же инструментостроение утратило свои позиции. Удерживаются в памяти только гирокомпасы да станции СИ (или подобные им разработки фирмы «Геомар»).

Все зарубежные приборы должны сертифицироваться и допускаться к использованию на территории России. Как в самом деле обстоят здесь дела? Союз маркшейдеров России не располагает такой информацией.

Понятно, что применение новых инструментов требует повышения квалификации маркшейдеров. По нашим сведениям, эта работа проводится на удовлетворительном уровне.

Обязательно необходимо затронуть вопрос о маркшейдерии как науки.

Министерство науки и технологий Российской Федерации приказом от 25.01.2000 г. №17/4 утвердило «Номенклатуру специальностей научных работников», разработанную и согласованную с Российской академией наук, Министерством образования Российской Федерации, Высшей аттестационной комиссией России, другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти. В этой Номенклатуре маркшейдерия как отрасль науки и специальность, ранее значившаяся под шифром 05.15.01 г. Номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной приказом Министерства науки и технической политики Российской Федерации от 28 февраля 1995 г. №324, **исключена**.

Возникновение этой проблемы довольно сложно, так как в ней замешаны высокопоставленные люди науки, которые свое мнение считают непререкаемым. Последствия были бы тяжелыми, не добейся отмены этого решения. Маркшейдерия осталась научной дисциплиной.

Надо сказать, наши научные учреждения и ученые вносят заметный вклад в развитие маркшейдерии. Прежде всего надо назвать ВНИМИ, ИПКОН, МГГУ, ЛГГИ, УГГА, Тюменский технологический университет. Если коснуться конкретных ученых, то это Иофис М.А., Пустовойтова Т.К., Попов В.Н., Кашников Ю.А., Гордеев В.А. и др.

Круг вопросов, решаемых ими, достаточно широк. Сегодня одной из острейших проблем является ликвидация угольных шахт, и без научного сопровождения, притом квалифицированного, обеспечить охрану зданий, сооружений, природных объектов, да и среды обитания человека практически невозможно.

Сегодня с научной, маркшейдерской точки зрения весьма интересным является совместная отра-

ботка месторождений нефти и калийных солей на Верхнекамском месторождении, а также охрана городов Березники и Соликамск, стоящих частично над выработанным пространством, прорыв воды в которое будет величайшим бедствием для населения этих городов. Перечень научно-исследовательских работ по маркшейдерии могут продолжить присутствующие тут ученые.

Я только хотел бы отметить, что отсутствие централизованного государственного финансирования НИР по маркшейдерским вопросам толкает научно-исследовательские организации на хозяйственную тематику, мелкотемье.

Вины исследовательских организаций в этом нет. Выживать-то в рыночной экономике надо. Понятно также и то, что помощь ученых производству трудно переоценить, например, МГГУ (Попов В.Н - Кубаке в Магаданской обл.).

В годы советской власти подготовка специалистов по маркшейдерскому делу выполнялась на высоком уровне в количественном и в качественном отношении.

Развитая горнодобывающая и горностроительная промышленность требовала большого числа специалистов. И их готовили (по оценке 1990 г. армия работающих маркшейдеров была 10000 человек). Но главное состояло в том, что подготовленный специалист должен прибыть к месту направления и ему предоставлялась работа по специальности. Он должен был работать в сфере материального производства (а не в ларьке торговать чем бы то ни было). Госплан быв.СССР строго отслеживал движение специалистов, их занятость и потребность в них. Многие и сегодня делается в прежних традициях. Кафедры маркшейдерского дела и геодезии наших учебных институтов совершенствуют учебные планы, методику преподавания, привлекают к чтению лекций опытных специалистов, вводят новые, продиктованные жизнью темы, прежде всего правового направления, новых технологий производства маркшейдерских работ, обработки результатов измерений, изготовления горнографической документации.

Это прежде всего относится к Московскому государственному горному университету, Санкт-Петербургскому государственному горному институту, УГГА и др. Кафедра маркшейдерского дела Пермского технического университета специализируется на выпуске маркшейдеров нефтегазовой отрасли. К сожалению, из-за отсутствия средств подавляющее большинство студентов не проходят производственных практик, обучается на допотопном оборудовании, а после окончания ВУЗов или техникумов не спешат работать по специальности.

Маркшейдера – ученые и производственники – часто и плодотворно выступают на страницах научно-производственных журналов, пишут книги, монографии.

Положение маркшейдерской службы в значительной мере зависит от состояния правовой и нормативной базы, которой сегодня руководствуются при

выполнении стоящих перед ними задач.

Я уже затрагивал этот вопрос в начале доклада, но хотел бы вернуться к этому вопросу еще раз. Положения, как отмечалось, о маркшейдерской службе, утвержденного на уровне Правительства или закона, нет.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 февраля 2002 г. №135 производство маркшейдерских работ оставлено в перечне отдельных видов деятельности, которые выполняются по лицензии.

Лицензирование, как и ранее, оставлено за Госгортехнадзором России. Это в какой то мере компенсирует отсутствие Положения о маркшейдерской службе. Но, как это ни странно, в Положении о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденном постановлением Правительства РФ от 3 декабря 2001 г. №841, нет его в функциях контроля за производством маркшейдерских работ, уж если быть совсем точным, то на 12 страницах текста Положения вообще вы не отыщете слова «маркшейдер» или производные слова от этого слова. Это больше чем «нонсенс», но нет вины в этом Правительства, утвердившего Положение о Госгортехнадзоре России. Так хотелось тем, кто разрабатывал это Положение.

В последнее время очень заметна стала тенденция все нормативные документы упрощать. Делается это, правда, не без давления Минюста России, вернее его подразделений, ответственных за регистрацию нормативных документов. В такой обстановке и родилась идея выбросить все приложения из Инструкции по производству маркшейдерских работ, а чтобы уйти от регистрации – делить инструкцию по ведомствам.

Из-за «большого размера» – не утверждена до настоящего времени «Инструкция по топографо-геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве тоннелей и метрополитенов» (ВСН 160-69). Надо учесть, что это разыгрывается на фоне отсутствия отраслевых министерств и ведомств.

В действующем законе Российской Федерации «О недрах» затрагиваются вопросы производства маркшейдерских работ. Правда, не в той мере, как, по-нашему мнению, следовало. Главное, что нет интенсивных попыток исправить существующее положение. Это можно наблюдать и на другом примере. Сейчас развернулась кампания, иначе и не назовешь, по разработке «Кодекса Российской Федерации о недрах». По крайней мере, через мои руки только в текущем году прошло три проекта «Кодекса...» разных авторов, одна концепция кодекса и предложения по совершенствованию действующего закона Российской Федерации "О недрах".

Первым был «Кодекс о недрах и недропользовании Российской Федерации» на 159 страницах, содержащий 351 статью (поручение Правительства от 21.02.02 г. № ХВ-ПО-02568 (автор Панфилов Е.И. Рецензент – ректор С-Петербургского горного института проф. В.С.Литвиненко), затем последовал проект

«Кодекса о недрах» (проект №218732-3), внесен депутатами Государственной Думы и членами Совета федерации. Он был направлен на заключение, в том числе, в Правительство Российской Федерации, а от туда в Госгортехнадзор России. Последним поступил Кодекс Российской Федерации "О недрах", подготовленный МПР России и направленный на замечания министерствам и ведомствам России. К сожалению, во всех этих кодексах маркшейдерской службе и маркшейдерским работам не отведено должной роли. Не сформулированы даже задачи этой службы. А ведь служба должна осуществлять ведомственный контроль за рациональным использованием и охраной недр, давать точные данные по объему добычи полезных ископаемых для начисления налога, составлять картографическую продукцию подземного пространства, вести учет движения запасов полезных ископаемых. **По сути эта служба всегда остается государственной.**

Обрисовав, в пределах возможности, положение дел с постановкой маркшейдерских дел в стране, остановлюсь на работе Союза маркшейдеров России.

Как известно, структурно-руководящие органы СМР представлены Центральным Советом в составе 15 (б.18) человек, и региональными и межрегиональными советами СМР 45 (начинались с 49).

К сожалению, за время, истекшее со времени последнего IV съезда маркшейдеров России, ушли из жизни три члена Центрального совета – Дроздов Валентин Ефимович, Клесов Анатолий Иванович и Симаков Николай Васильевич.

Я прошу память наших коллег почтить вставанием.

ЦС практически регулярно, не менее 3-4 раз в год проводил заседания, на которых рассматривались самые различные вопросы. Заседания оформлялись протоколами. Неоднократно рассматривались вопросы выполнения решений предыдущих съездов, а также уставных задач, подготовки к очередному съезду, вопросы материального обеспечения функционирования СМР, работа журнала «Маркшейдерский вестник» и другие вопросы.

Надо быть самокритичным и сразу отметить, что заседания ЦС часто проходили не в полном составе, причины, конечно, различные. Периферийные члены ЦС стеснены денежными средствами да и основной работой. Некоторые члены ЦС демонстрировали недисциплинированность и неуважение к Совету (Например, Столчнев). Среди активно работающих надо отметить Иофиса М.А., Навитного А.М., Соколова И.Н., Попова В.Н., Петрова И.Ф., Ворковастова К.С., председателя ревизионной комиссии Козаченко М.Г.

К особо значительным работам, проведенным в истекший период, следует отнести организацию и проведение Всероссийского юбилейного симпозиума маркшейдеров ВЮСМ – 2000 г. на базе Московского Государственного открытого университета. Было принято в целом толковое решение, состоящее из 15 пунктов.

Кто был участником этого юбилейного симпозиума, тот помнит тревогу, которую вызвал тот факт, что маркшейдерское дело сегодня не считается руко-

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

водством РАН научной дисциплиной. Надо сказать, что кафедре маркшейдерского дела МГГУ было рекомендовано подготовить и направить в ВАК и в Министерство образования РФ обоснование необходимости сохранить научную дисциплину и специальность "Маркшейдерия" во всех вузах страны.

ЦС СМР также принял активное участие в решении этого вопроса. От имени ЦС были направлены письма Вице-Президенту РАН Академику Н.П.Лаверову; Министру промышленности, науки и технологий Российской Федерации А.Н.Дондукову и Председателю ВАК Российской Федерации Г.А.Месяцу.

Надо сказать, что общими усилиями удалось пробить брешь, и "маркшейдерия" как научная дисциплина была оставлена в номенклатуре специальностей научных работников.

Провел ЦС ряд акций совместно с Управлением по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю. Например, были направлены совместное письмо президенту ОАО "Сиданко", президенту ОАО НК "Роснефть", президенту ОАО НК "Лукойл", президенту ОАО "Сибнефть" и другим руководителям о создании или усилении маркшейдерской службы в их аппаратах. ЦС СМР получил ответы только на два письма, да и то отрицательные. Так, Тюменская нефтяная компания (ОАО "ТНК") письмом от 10.10.01 г. №61-64/57 ответила: "Компания не видит целесообразности создания в аппарате (компании) должности маркшейдера».

Обращался ЦС СМР и в Минюст России, в котором возражал против неправильного решения МПР России в части взятия на контроль соблюдения установленных нормативов потерь полезных ископаемых. Ранее они через постановление Правительства протолкнули утверждение МПР России нормативов потерь полезных ископаемых. И все это без согласования с Госгортехнадзором России.

Здесь мы получили ответ Руководителя Департамента Минюста России Т.Н.Хомчик, из которого следовало, что был сделан запрос в МПР России и данный вопрос поставлен Министерством Юстиции Российской Федерации на контроль.

Во исполнение решения предыдущего съезда и в целях получения законным путем финансовых средств ЦС СМР для решения уставных задач получил в Госгортехнадзоре России лицензию ООМР №013959 от 15.12.2000 г., которой предоставлено право на осуществление деятельности по производству маркшейдерских работ при пользовании недрами. К сожалению, эта лицензия пока СМР не принесла дивидендов.

В последние 2-3 года Союз маркшейдеров тесно сотрудничает, а правильнее было бы сказать, кооптирован в Российской союз товаропроизводителей, который возглавляет всем вам известный человек, теперь депутат Государственной Думы Николай Иванович Рыжков. Президент СМР, т.е. "я", избран членом правления РСТ.

В 2001 г. было подписано «Соглашение о совместной деятельности общероссийских обществен-

ных и некоммерческих объединений товаропроизводителей, промышленников, предпринимателей и работодателей». Подписали этот документ более 110 указанных организаций, в том числе и я, как Президент СМР. Среди подписавших много известных людей: Рыжков, Стородубцев, Колпаков, Орлов, Сосковец, Малышев, Таракановский, Щадов, Силаев, Коваленок, Ольшанский.

Считаю целесообразным привести отдельные положения указанного постановления:

- содействовать установлению деловых отношений всех общественных организаций товаропроизводителей с органами исполнительной и представительной власти на федеральном и региональном уровне, добиваясь совместными усилиями недопустимости принятия властями, **без согласования с ними решений и законов**, входящих в сферу деятельности этих организаций и отраслей экономики, представляемых ими;
- постоянно добиваться того, чтобы деятельность всех официально зарегистрированных организаций товаропроизводителей, промышленников, предпринимателей и работодателей регулировалась специальным законом, который бы предусматривал как ответственность, так и права объединений товаропроизводителей, **в том числе осуществлять общественную экспертизу законопроектов** и иных нормативных документов, касающихся реального сектора экономики, производства товаров и услуг;
- участие в общественном контроле за соблюдением прав потребителей и качеством товаров и услуг.

Как видим, участие СМР в деятельности Российского союза товаропроизводителей может эффективно способствовать как деятельности нашего союза, так и улучшению маркшейдерии в Российской Федерации.

Российский союз товаропроизводителей проводит встречи на самом высоком уровне. Например, 4 октября 2001 г. состоялась встреча в администрации Президента, в которой принял участие и я. Возглавлял встречу руководитель общественных организаций Рыжков Н.И., от администрации президента – Абрамов.

На этом совещании Н.И.Рыжков сформулировал основную задачу деятельности общественных организаций следующим образом: "Проводить экспертизу деятельности власти" и настойчиво высказывать свое отношение к ней. После этого совещания я передал в РСТ записку о необходимости разработки и принятия федерального закона Российской Федерации "О маркшейдерской службе в Российской Федерации", а также договорился о возможной встрече с Н.И. Рыжковым по этому вопросу. Но каждой бумаге надо приделывать ноги.

Вел значительную переписку СМР по вопросам материальной помощи. Конечно, в большинстве случаев получали отказы. Но мы хотели бы выразить благодарность АК «Алроса» (Ганченко М.В.), ВНИМИ (Яковлеву Д.В.), ИПКОН (Иофису М.А.) и другим, которые нашли возможность помочь СМР.

Следует также остановиться на работе журнала

"Маркшейдерский вестник". Усилиями ряда работников ЦС СМР он сохранился и функционирует. Журнал, на наш взгляд, становится все более интересным. Жаль только, что он не пользуется должным спросом среди маркшейдеров России. Нужно также решать проблему его перерегистрации.

Безусловно, работой ЦС не ограничивается деятельность Союза Маркшейдеров России. Большую работу проводят и территориальные и региональные органы СМР, и там должна быть основная работа. К сожалению, мы не располагаем систематизированной информацией и, тем более, отчетностью об их работе. Но в то же время мы хотели бы отметить неплохую работу Челябинской РО (при жизни Дроздова В.Е.), Бурятской РО (Хышиктуев С.В.), Санкт-Петербургской РО (Смирнов С.П.), Тюменской РО (при жизни Клесова А.И.) и др.

О своей работе, я думаю, более полно и конкретно расскажут присутствующие на съезде руководители наших территориальных и региональных органов.

В целом я хотел бы подчеркнуть, что мы испытываем острую потребность в информации о работе наших органов на местах, без чего невозможно ни оценивать работу, ни мало-мальски руководить региональными органами. Это дело надо поправлять.

Если вы спросите, какую бы вы себе поставили оценку за работу в истекший период, я, не колеблясь, отвечу: посредственную. Неудовлетворительную – не могу, потому что мы общественная организация, наши возможности ограничены. Но мы знаем многие государственные органы, которые, имея административный ресурс работают хуже. Мы хоть, по крайней мере, не навредили.

Сказать хорошую: как это возможно, когда в стране хорошо только олигархам.

Вот у нас в Подмоскowie горит торф – полезное ископаемое, с ним горит лес, мы дышим отравленной загрязненной атмосферой. Надо бы тушить – не хватает воды. Героические усилия проявляет МЧС. А ведь у нас всему этому есть хозяин – МПР России. Полезные ископаемые у него, лес у него, вода у него, охрана окружающей среды у него. Но я лично не слышал, чтобы с Артюхова кто-либо спросил за это.

Планируя дальнейшую деятельность СМР, хотелось бы остановиться на следующих моментах.

Думаю, вновь избранному ЦС СМР и руководителям территориальных и региональных советов надо активизировать работу Союза маркшейдеров России при обязательном условии смещения акцентов в деятельности или даже скорректировать Устав Союза маркшейдеров России.

Считаю основным моментом в работе СМР – проведение съездов. Пока не знаю более универсальной формы тотального получения последней информации в области маркшейдерского дела, обмена передовым опытом, ознакомление с современными приборами, инструментами, установления личных контактов и т.д. и т.п. и главное: выработки направлений дальнейшего развития и совершенствования всех направлений, из чего складывается собственно маркшейдерское дело.

Далее, нам действительно надо стать общественными экспертами и находиться в оппозиции к государственным органам, которые не принимают над-

лежащих мер по укреплению маркшейдерских служб и, более того, вредят им.

В этой связи нам никто не запрещает обращаться с тревогой и предложениями на любой уровень: к Президенту, Председателю Правительства, Спикеру Государственной думы, Председателю федерального собрания, министрам и руководителям различных ведомств.

Я считаю, что требует дальнейшего совершенствования взаимодействие Союза маркшейдеров России и Госгортехнадзора России. Здесь нужны обоюдные шаги навстречу. Наша работа без опоры на государственный орган весьма затруднительна. В то же время в п.3 «Положения о Госгортехнадзоре России» записано: «Федеральный горный и промышленный надзор России осуществляет свою деятельность как непосредственно, так и через территориальные органы во взаимодействии (пропустим перечень органов) с общественными объединениями». Я понимаю это так, что Госгортехнадзор России должен осуществлять свою деятельность во взаимодействии с Союзом маркшейдеров России, а мы с ним.

Очень соблазнительной является мысль, что Союз маркшейдеров России мог играть роль или даже реализовать отдельные функции контроля, которыми обладали горнодобывающие министерства, но об этом надо глубоко думать и сообразовываться с действительностью. Нам надо наконец-то решать вопрос финансового обеспечения деятельности Союза маркшейдеров России. Хотя это и общественная организация, но есть неизбежные затраты: содержать постоянно Правление СМР, помещение, связь, переписку и др.

Не хочу, чтобы это выглядело упреком, но отдельные территориальные органы Госгортехнадзора России и многие наши РС не помогли Союзу маркшейдеров России заработать законным путем необходимые средства для осуществления уставных задач СМР.

СМР надо в конце концов стать соучредителем журнала «Маркшейдерский вестник». На практике мы оказываем большую помощь, ведем различного рода переговоры, формируем тематику и содержание и, в конце концов, заботимся о тираже.

Нам необходимо провести энергичные меры по организации и получению необходимой информации о маркшейдерской службе Российской Федерации, как на уровне государственной статистики, так и в нашей системе, т.е. в нашей деятельности.

Нам надо серьезно отнестись и к участию в работе Российского союза товаропроизводителей.

Мы должны опираться на помощь этой мощной организации, использовать ее авторитет и действовать в русле ее деятельности.

Нам надо улучшить взаимодействие с другими общественными организациями.

Конечно, это не все задачи, стоящие перед СМР, но я надеюсь на то, что совместными усилиями мы выработаем более совершенное направление деятельности СМР.

Массовое и активное участие маркшейдеров в работе съезда, вселяет в нас надежду, что этот форум очень нужен, очень полезен и оправдывает существование Союза маркшейдеров России.

Спасибо за внимание. Ждем интересных выступлений и дельных предложений.

ВЫСТУПЛЕНИЯ НА 5 ВСЕРОССИЙСКОМ СЪЕЗДЕ МАРКШЕЙДЕРОВ**Выступление В.В.Грицкова – начальника Управления по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю Госгортехнадзора России**

Уважаемые коллеги!

Разрешите поприветствовать столь высокое собрание специалистов в области производства маркшейдерских работ в стенах Московского государственного горного университета – замечательного учебно-научного центра, который многие из нас когда-то закончили.

Разрешите также выразить благодарность Центральному Совету Союза маркшейдеров России за то, что он счел возможным приурочить съезд к памятной дате – 55-летию со дня образования Главного управления государственного горного надзора – Управления по надзору за охраной недр и геолого-маркшейдерскому контролю.

Госгортехнадзор России традиционно видит в работниках маркшейдерских служб горных предприятий одних из своих главных помощников в деле безопасного и рационального использования недр.

Маркшейдера не зря называют горным штурманом. Он не просто определяет направление горной выработки. На маркшейдере лежит большая, а подчас решающая роль в определении общего курса деятельности горного предприятия, его устойчивого развития. Поэтому наше партнерство основано на прочном фундаменте общей заинтересованности в развитии горного дела, в повышении экономической эффективности разработки месторождений полезных ископаемых.

Сообщество горных инженеров – маркшейдеров – это техническая элита в минерально-сырьевом комплексе. Причем стратегически мыслящая элита. Поэтому позвольте остановиться на отдельных направлениях перспективного развития производства маркшейдерских работ.

Правительством Российской Федерации взят курс на проведение административной реформы с целью устойчивого роста экономики прежде всего за счет повышения эффективности институтов исполнительной власти, которые в настоящее время зачастую сдерживают проявление инициативы граждан в экономической сфере.

Государственный горный надзор России обладает достаточным опытом и квалификацией, чтобы быть уверенным в своей востребованности в любые времена и при любых режимах. Поэтому Госгортехнадзор России активно поддерживает инициативы

Минэкономразвития России по сокращению административных барьеров в предпринимательской деятельности, созданию более эффективных механизмов ее регулирования.

К сожалению, под разговоры об упрощении нередко принимаются решения только усложняющие работу горных предприятий. Это касается вопросов утверждения нормативов потерь, наделения органов геологического, экологического контроля, энергонадзора и иных контрольных органов несвойственными им функциями, дублирующими функции государственного горного надзора и т. д. Будем надеяться, что это отдельные издержки общего процесса, которые в ближайшее время будут устранены.

Мы за упрощение, но не за упрощенчество. Лично я глубоко убежден в том, что магистральный путь развития горного дела – в повышении его технического уровня, технологической дисциплины и культуры, в росте квалификации специалистов, а не наоборот. Возвращение к кайлу и лопате, допуск к горным работам кулинару, портных и врачей может кто-то и воспринимает как проявление свободы предпринимательства. На деле же это приведет только к закату отечественного горного дела, вытеснению наших горных организаций иностранными горными фирмами, которые никогда не путали свободу предпринимательства с анархией и развалом.

Мы за сокращение государственного вмешательства в горное производство. Но за такое сокращение, при котором это производство будет устойчиво развиваться. В маркшейдерском деле все предпосылки для такого пути развития созданы. Есть уважаемая корпоративная структура – Союз маркшейдеров России. Мы можем создать на базе Союза эффективный механизм поддержания высокого качества маркшейдерских работ. Для правового обеспечения переходного периода определенные нормы заложены в Положении о лицензировании деятельности по производству маркшейдерских работ, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 04.06.2002 г. № 382.

В указанном постановлении предусмотрено, что Госгортехнадзор России и его территориальные органы имеют право привлекать специализированные органы и организации, а также отдельных специалистов для независимой оценки соответствия соискателя лицензии лицензионным требованиям и условиям. По существу это определение маркшейдерского аудита при пользовании недрами. Еще одно аудиторское по-

ложение включено в перечень маркшейдерских работ. Видом этих работ стало определение соответствия горных разработок и подземных сооружений проектной документации.

Государство узаконило маркшейдерский аудит. Его развитию бы поспособствовало наличие у Госгортехнадзора России средств на привлечение организаций или специалистов к проведению такого аудита. Соответствующая заявка на бюджетное финансирование этих работ в 2003 г., а также на финансирование работ по экспертизе охраны недр в Минфин России была своевременно направлена. Минфин России пока не счел возможным финансировать указанные работы за государственный счет. Может быть это и правильно. Во всем мире услуги, повышающие качество проводимых работ, в том числе проектных, оплачиваются за счет предпринимателей.

Развитие маркшейдерского аудита освободило бы государство от необходимости лицензировать производство маркшейдерских работ и этот вид лицензирования можно было бы отменить. Мы обсудили данные проблемы с инспекторским составом по охране недр в начале октября 2002 г. на семинаре в г. Анапе. Инспекторский состав поддержал идею развития геолого-маркшейдерского аудита. Соответствующие предложения включены в решение семинара. Теперь дело за горными предприятиями и обслуживающими их сервисными маркшейдерскими организациями.

Причем совсем необязательно, чтобы маркшейдерский аудит проводили внешние организации. Как показывает многолетняя практика внешний независимый контроль в целом более эффективен. Но в переходный период многие крупные компании легче пойдут на создание собственных аудиторских групп. Для мелких же горных предприятий магистральным путем повышения качества маркшейдерских работ является развитие рынка сервисных услуг.

Государство имеет определенные апробированные механизмы контроля за качеством маркшейдерских работ при составлении и реализации горных проектов. Государственные механизмы будут совершенствоваться вплоть до переноса этой ноши на плечи лиц, задействованных в горном бизнесе. Сложнее обстоит дело по другим направлениям.

За прошедшие годы в техническом обеспечении маркшейдерских работ произошла определенная революция. Электроника и компьютеризация кардинально изменили их характер. Достаточно же эффективной системы апробации новейших приборов и компьютерных технологий создать пока не удалось. Это подчас сдерживает их применение особенно в сложных горно-геологических условиях.

Создавать сейчас развитую государственную систему контроля за качеством маркшейдерских приборных и программных комплексов вряд ли целесообразно. Для решения этой проблемы в мире существуют системы добровольной сертификации при ведущих маркшейдерских научных центрах. Также акту-

ально создание систем добровольной аккредитации организаций, занятых в сфере маркшейдерских услуг.

К вопросам аккредитации организаций и сертификации оборудования примыкают вопросы аттестации специалистов. Развитие системы повышения квалификации, непрерывного послевузовского образования требуют объединения усилий всей маркшейдерской общественности. Такое авторитетное общество, как Союз маркшейдеров России, могло бы внести существенный вклад в повышение уровня кадрового потенциала маркшейдерских служб горных предприятий, в улучшение вузовской и послевузовской подготовки специалистов-маркшейдеров.

Все эти формы адекватны рыночным отношениям и способны внести свой вклад в повышение качества маркшейдерских работ, а также в повышение авторитета российской маркшейдерии. Наши ведущие фирмы уже работают в государствах СНГ. Думаю, что не за горами то время, когда они будут работать и по всему дальнему зарубежью.

Для развития маркшейдерского дела нужны не только контрольные механизмы. Кроме кнута нужен и пряник. Необходимо создать систему общественных наград за достижения в области охраны недр, включая почетные звания, наградные знаки, премии, именные стипендии и т.д.

Одним из важнейших элементов саморегулирования в области маркшейдерского дела является нормативное регулирование. Государством взят курс на резкое сокращение обязательных технических норм. Из них останутся только те, что будут включены в законодательные акты. Но за предшествующий период накоплен богатейший опыт нормативно-методических подсказок с учетом специфики отраслей и видов работ. Совсем необязательно методику по частным вопросам, касающимся одного или немногих предприятий везти в Москву в Госгортехнадзор России на утверждение. Да мы просто и не осилим такой объем работ. Поэтому горные предприятия и горная общественность должны активнее подключаться к вопросам обновления нормативно-методического обеспечения производства маркшейдерских работ, разрабатывать с привлечением науки собственные методические документы. Только так мы сможем решить эту проблему.

И последнее. Чтобы объединить усилия маркшейдерской общественности на решение стоящих задач нужно развивать специализированные информационные ресурсы – журналы, книги, сборники статей, интернет-сайты, конференции, семинары. Блестящий пример тому – настоящий съезд маркшейдеров, в рамках которого идет интенсивный обмен идеями, опытом. Поэтому разрешите пожелать всем участникам съезда плодотворной работы.

Благодарю за внимание.

Выступление И.Н. Соколова – вице-президента Союза маркшейдеров России, директора АОТ «Метротоннельгеодезия»

Уважаемые делегаты съезда,
почетные гости, коллеги!

Разрешите с этой высокой трибуны поприветствовать вас – представителей маркшейдерских служб российских предприятий горнодобывающей промышленности, маркшейдеров строительной индустрии, ученых, работников высшей школы, гостей из стран содружества. За прошедший период со времени четвертого съезда в производственной жизни каждого маркшейдерского коллектива произошло много событий, и где еще, как не на нашем съезде, среди коллег и друзей, можно откровенно их обсудить.

Многим из сидящих в этом зале хорошо известна история образования нашей организации и ее деятельности как старейшего предприятия в области метро- и тоннелестроения. Ставшее в годы рыночной экономики акционерным обществом открытого типа «Метротоннельгеодезия» предприятие существенно расширило сферы своей деятельности за счет широкого участия в наземном строительстве, в первую очередь, транспортном, а также промышленном и гражданском строительстве. Помимо работ в традиционной области – метростроении предприятие обеспечило полный цикл возведения Храма Христа Спасителя, участвовало в реконструкции Большого театра и московского зоопарка, в строительстве жилого фонда и объектов социального назначения. В последние четыре года резко вырос объем работ в сфере транспортного строительства. Мы обеспечивали реконструкцию МКАД с сооружением новых многоуровневых развязок и построили крупный автодорожный тоннель в Сергиевом Посаде Московской обл. Самой крупной транспортной стройкой г.Москвы является третье транспортное кольцо. Осуществляет реализацию этого грандиозного проекта Корпорация «Трансстрой», которая с учетом сложности взаимоувязки всех объектов 54-километровой транспортной системы поручила нам главную роль в геодезическо-маркшейдерском обеспечении строительства. Как вы знаете, уже введены в эксплуатацию уникальные Кутузовская и Гагаринская тоннельные развязки, дорожные и эстакадные участки кольца. Четко по графику ведется проходка Лефортовского тоннеля.

Строительству автодорожного тоннеля в Лефортово уделяется повышенное внимание не только со стороны руководителей и специалистов, для которых большой ответственностью и делом чести является прокладка третьего в мире тоннеля с диаметром в 14 м. Трасса тоннеля протяженностью 2215 м проходит в пределах заповедной зоны исторического и архитектурного памятника «Лефортово». Культурную общественность беспокоит, не повлияют ли горные работы на сохранность старинных зданий и природы заповедника. Местных же жителей тревожит судьба их жилищ, ведь огромный проходческий щит немец-

кой фирмы «Херренкнехт» прокладывает трассу на глубине 20-40 м.

Нашей организацией выполняется комплекс работ, прежде всего, на базе опорной сети была создана локальная плановая и высотная основа трассы и задано направление. По нашим данным была построена монтажная камера, где был смонтирован щит. Сейчас ведется постоянный контроль соответствия фактической трассы проекту и контроль за укладкой отделки тоннеля. Мы ведем мониторинг сдвижения породных масс в ходе строительства тоннеля, по смещению закрепленных на зданиях и на глубине более 2,5 м в земле реперов отслеживаем просадку поверхности. Хочу заверить присутствующих, что за время прохождения щита под самыми старыми постройками и многоэтажными жилыми зданиями никаких опасных явлений не произошло. На Спартаковской площади наши специалисты участвуют в сооружении демонтажной щитовой камеры и портала тоннеля. Мы не сомневаемся, что проходческий щит выйдет через несколько месяцев в запроектированную точку.

Московский метрополитен в этот период времени расширился очень незначительно. С нашим участием построены и введены в эксплуатацию две станции Серпуховско-Тимирязевской линии: «Улица академика Янгеля» и «Аннино». Продолжаются работы на строительстве последней станции этой линии «Бульвар Дмитрия Донского». Небольшие по объему работы мы выполняем на ряде станций: «Площадь Маяковского», «Воробьевы горы», «Парк Победы» и др.

Для примера можно привести цифры по прошлому году, характеризующие уровень объемов разных работ. В целом предприятие выполнило работ по договорам на сумму в 30,8 млн.руб., из них на долю третьего кольца пришлось 21,5 млн.руб., на метростроение – всего лишь 7,8 млн.руб.

Деятельность предприятия оценивается нашими заказчиками, в числе которых крупные компании ООО «Организатор», ОАО «Мосметрострой», ОАО «Москапстрой» и другие, весьма положительно. На предприятии сейчас работает около 150 высококвалифицированных специалистов, имеющих специальное высшее и среднее образование и аттестацию Госгортехнадзора России. Предприятие имеет все необходимые лицензии Федеральных органов на все виды работ по геодезическо-маркшейдерскому обеспечению наземного и подземного строительства.

Хотелось бы сказать несколько слов о приятных событиях, имевших место в этот период. В мае этого года предприятие получило официальную регистрацию Госгеонадзора РФ на созданную нами высокоточную спутниковую геодезическую сеть СГС-1. Создававшаяся в течение нескольких лет с использованием спутниковых GPS-приемников сеть включает в

себя 47 пунктов, равномерно распределенных по всей территории г.Москвы. Это позволяет нам создавать плановую основу любых транспортных систем с большим количеством объектов, при этом с высокой точностью обеспечивается их стыковка между собой.

На основе этой сети строились локальные сети для вынесения в натуру и сопровождения строительства нескольких станций метро, отдельных участков и тоннельных развязок третьего транспортного кольца. Думается, что наличие своей сети способствовало получению нового интересного заказа на геодезическое обеспечение сооружения первой монорельсовой магистрали в г.Москве.

Не вдаваясь в подробности проекта, замечу, что сооружение монорельсовой трассы требует выполнения достаточно жестких условий по точности исполнения и монтажа элементов конструкции, не свойственных до настоящего времени для транспортного строительства. Так, например, ширина ходовых балок монорельса в зоне катания боковых колес не должна отклоняться от проектной величины более чем на 1-2 мм по всей длине монорельса. Такие характеристики ходовых балок, как ромбовидность, винтообразность, плавность стрелы выгиба оси блока и многие другие, также необходимо контролировать с точностью до десятых долей миллиметра.

На АОТ «Метротоннельгеодезия» возложены работы по геодезическому сопровождению строительства и монтажа монорельсовой трассы. Одной из важных операций в ряду этих работ является осуществление входного контроля ходовых балок монорельса на строительной площадке. Для проверки с высокой точностью размеров и характеристик поставляемых заводами ходовых балок пришлось разрабатывать и внедрять в технологический процесс на строительной площадке совершенно новые методы и средства измерений. Так, для обнаружения винтообразности стрелы прогиба оси балок, профиля сварочной плети используются высокоточные нивелиры DiNi12 и оптические нивелиры Н-О5.

Для контроля ширины ходовых балок специалисты АОТ «Метротоннельгеодезия» создали специальное передвижное устройство. Совместно с работниками ОАО «НИИ измерений» было спроектировано и изготовлено «Устройство оперативного контроля геометрических параметров ходовых балок». Устройство, включающее в себя передвигающуюся тележку с индикатором часового типа, устанавливается и перемещается вдоль ходовой балки одним оператором и обеспечивает проведение измерений с точностью до 0,01 мм. Для контроля ромбовидности сечений ходовых балок разработано специальное раздвижное измерительное устройство, позволяющее измерять разность диагоналей ходовых балок с точностью до 0,1 мм.

Специалистами АОТ «Метротоннельгеодезия» совместно с лабораторией больших и внеклассных мостов НИЦ «Мосты» ЦНИИС была разработана методика и технология контроля качества криволинейных ходовых балок с применением высокоточных

электронных тахеометров и компьютеров со специальным программным обеспечением.

Все вышеперечисленные разработки позволяют автоматизировать входной контроль и геодезическое сопровождение строительно-монтажных работ, а также периодический контроль при эксплуатации монорельсовой транспортной системы. Такие технологии в перспективе позволят перейти на электронные системы записи, обработки и хранения информации, что значительно увеличит достоверность информации, повысит точностные характеристики геодезического контроля и снизит себестоимость выполняемых работ.

Хочу обратить ваше внимание на то, что на предприятии внедрена система автоматизированного проектирования, позволившая поднять на современный уровень производство исполнительной документации. Специализированный отдел выполняет в течение года огромный объем работы, в среднем, готовит до 6000 квадратных дециметров исполнительных чертежей. Исполнительные чертежи на новые линии метро и тоннельные транспортные сооружения необходимы как для их безопасной эксплуатации, так и для проведения необходимых согласований в пределах полосы отвода вдоль трассы.

В целях автоматизации производства и хранения исполнительной документации была приобретена и успешно внедрена лицензионная немецкая система автоматизированного проектирования «CADdy». Она позволяет вести проектирование и изготавливать чертежи с высокой точностью, а также обеспечивает хранение растровой, векторной и гибридной графики в неограниченных объемах.

При строительстве Кутузовской и Гагаринской развязок использование САПР позволило оперативно вести контроль за отклонениями конструкций от проектного положения, а также выдавать результаты контроля в графическом виде.

Данные исполнительных съемок, предоставляемые заказчикам в электронном и традиционном графическом виде, используются проектировщиками в поэтапном проектировании и при последующей эксплуатации объектов. Одним из приятных результатов внедрения системы можно считать благодарственные отклики от многих заказчиков, которые смогли с помощью подготовленной нами документации повысить оперативность и качество своей работы.

Имея в составе технических средств постоянно обновляющуюся лицензионную систему автоматического проектирования, наше предприятие предлагает свои услуги по созданию исполнительных чертежей на объекты транспортного тоннелестроения, а также топографических планов и цифровых моделей местности.

Конечно, в нашей работе имеется много нерешенных на сегодняшний день проблем. Так, мы считаем, что при строительстве крупных городских транспортных систем должна всегда назначаться головная организация по геодезическому обеспечению проекта, которая бы на базе единой сети отвечала за

стыковку всех объектов строительства.

Хочу проинформировать еще об одной проблеме, разрешение которой сдвинулось с места. Речь идет о создании нормативной документации для строительства, соответствующей современным условиям, а именно, подготовке и издании новой «Инструкции по производству геодезических и маркшейдерских работ при строительстве метрополитенов и транспортных тоннелей». Наша организация совместно с ИПКОН РАН в ближайшее время приступает к подготовке издания этого чрезвычайно важного и необходимого документа.

Хочется посоветоваться с вами еще по одной проблеме. Научную и производственную общественность давно волнуют вопросы подготовки и квалификации геодезистов и маркшейдеров. Нынешние экономические условия не способствуют притоку выпускников ВУЗов на горные и строительные предприятия, на самих предприятиях зачастую нет достаточных средств для приобретения современных приборов. Наша организация старается всеми доступными средствами участвовать в решении этой проблемы, является одним из немногих в г.Москве предприятий, которые приглашают на производственную практику студентов горных учебных заведений. Предприятие организует для них несколько десятков рабочих мест на своих строительных участках и дает возможность будущим специалистам получить навыки практической работы на стройке. Многие из них по окончании учебы приходят на предприятие.

Считаем, что на фоне постоянно растущих тре-

бований к качеству, надежности и безопасности строительных работ, пора подумать о совершенствовании системы подготовки и повышения квалификации специалистов в области геодезии и маркшейдерского дела. На наш взгляд, представляется целесообразным создание специализированного Центра повышения квалификации в этой области на базе, скажем, АООТ «Метротоннельгеодезия» с участием ведущих ВУЗов и других заинтересованных организаций. В этом Центре предполагается организовать стажировку в течение нескольких месяцев выпускников горных ВУЗов и повышение квалификации профессиональных инженеров-маркшейдеров.

Логичным завершением процесса обучения в Центре стало бы вручение его выпускникам сертификатов Госстроя РФ, предоставляющих их владельцам определенный статус и привилегии, как, например, право работы на уникальных строительных объектах г.Москвы и федерального уровня с соответствующим материально-техническим обеспечением. Это, на наш взгляд, поднимет престиж профессии и привлечет к ней новые молодые кадры.

В заключение хочу сказать, что наша организация, находясь в условиях естественной конкурентной борьбы, предлагает заказчику безупречное исполнение работы, гарантией чего являются новейшие технологии в инженерной геодезии и маркшейдерском деле, современная измерительная техника, а также опыт и знания высококвалифицированных специалистов.

Выступление А.М. Навитного – начальника Управления маркшейдерско-геологического обеспечения ГУРШ Минэнерго РФ

Уважаемые коллеги!

В общей структуре затрат на реструктуризацию угольной отрасли в России свыше 40% составляют затраты на ликвидацию вредного влияния от ведения горных работ. К числу наиболее важных и трудоемких относятся:

- расширение, реконструкция и строительство водоотливных комплексов, обеспечивающих безопасную эксплуатацию смежных действующих шахт и защиту шахтерских городов и поселков от подтопления шахтными водами. Затраты на них составляют 25%, в том числе:
 - эксплуатационные затраты на содержание водоотливных комплексов – 10%;
 - строительство очистных (производственных) сооружений – 5%;
 - защита от загрязнения и подтопления земной поверхности и питьевых водоисточников при затоплении шахт и разрезов – 7%;
 - тушение горящих отвалов и подземных пожаров – 3%;
- рекультивация нарушенных горными работами земель, засыпка провалов, старых горных выработок, планировочные работы на промплощадках – 42,5%;

– мониторинг производственной и экологической безопасности – 7,5%.

Специфика ликвидации угольных предприятий требует объединения знаний и усилий научных, проектных и инженерно-технических работников, поскольку нормативной базы на устранение негативных последствий, практически, ранее не имелось. При массовом затоплении шахт на территории целых угольных бассейнов, восстанавливается первозданный горно-геологический режим с влиянием на большое количество городов и поселков.

Прогноз последствия этих явлений с учетом отработки многих угольных пластов потребовал неординарных решений науки и практики. Именно в этих условиях роль маркшейдеров, геологов, гидрогеологов, **безопасников** и экологов возросла и требует совместных скоординированных действий и дополнительных профессиональных знаний, которые в рамках подготовки специалистов в ВУЗах страны не предусматриваются. **Целесообразно в учебных программах предусмотреть изучение вышеуказанных проблем и готовить молодых специалистов по специальности «Маркшейдерское дело», имеющих определенные знания по гидрогеологии**

и горной экологии в части возможных вредных последствий при массовой ликвидации горных предприятий.

О Международных связях... К сожалению, прав В.А.Гордеев в том, что наши связи в международном плане ухудшились. Ухудшение началось с конференции в Австралии, когда впервые русский язык был игнорирован в ее работе, т.е. не было сделано синхронных переводов из-за их дороговизны, хотя это предусмотрено Уставом ISM и 65% делегатов хотели слушать доклады на русском языке. Устроители конференции обосновывают наличием интернета, т.е. нет необходимости приезжать.

Ухудшилась работа и в рабочих комиссиях ISM. Они обычно поздно стали присылать нам приглашения и мы не успевали даже оформлять визы. Поэтому тем, кто является членами рабочих комиссий ISM необходимо с Председателями систематически поддерживать связь.

Следует признать, что в последние годы интерес к работе в ISM заметно потерян. Это проявилось и на съезде в Польше. Кроме того, все чаще и чаще маркшейдерия переходит от чисто маркшейдерской технологии, инструментария, методики работ в какие-то вспомогательные направления. Тем не менее работа с ISM продолжается и ее нужно возобновлять и оживлять.

Конечно, того, что было раньше (возили по 70 человек на конгрессы в Америку, при этом все обеспечение лежало на маркшейдерской службе Министерства угольной промышленности) не будет. Сейчас до последнего момента не известно даже, кто поедет, даст ли хозяин деньги или не даст, поэтому скоординировать эти вопросы в финансовом плане практически невозможно. И тем не менее, если мы хотим участвовать в очередном 12 конгрессе в Китае, то уже сегодня нужно думать о перечислении регистрационных взносов в размере 480 долларов.

Конгресс намечено провести в г.Фусине, в горном институте 21-27 сентября 2003 г. по теме: «Маркшейдерия в XXI веке».

В полученном первом приглашении указано, что будут работать на трех языках. Если не будет учтен русский язык, то мы откажемся участвовать. Кто же все же хочет, то может ехать в индивидуальном порядке.

Наше общество (ISM) и развивалось с самого начала успешно в быв.СССР потому, что русский язык там был одним из основных. МИД и Правительство поддерживали и поддерживают все те международные общества, в которых русский язык был признан в числе основных языков.

В ноябре уже должны быть направлены заявки на доклады. Заявка должна содержать до 560 слов на трех языках (русском, английском и немецком). На одной странице название, докладчик и резюме о том, что хотим в своем докладе отразить.

Обращаюсь к тем, кто собирается поехать на конгресс: не ждите никакой «централизации», никакой «направленной» работы «сверху» в этом плане. Сами, в соответствии с адресом, который вам

дадут, направляйте свои пожелания. Ваши доклады должны быть направлены туда к 15 марта 2003 г.

Вместе с этой информацией необходимо отправить и заполненные анкеты.

Делегат, который будет участвовать в работе конгресса, должен заплатить регистрационный взнос 480 долларов, докладчик – 260 долларов. Сопровождающее лицо, которое может с вами поехать на конгресс, – 300 долларов, студенту – 120 долларов. На прошлом конгрессе в Австралии был тот же регистрационный взнос. А на горном конгрессе вообще регистрационный взнос достиг более 900 долларов. Считаю, что китайцы не повысили его по сравнению с австралийцами, он остался на том же уровне. Хотя предыдущие конгрессы, начиная где-то от 200 долларов за последние 12 лет повысились почти до 500 долларов. На каждый конгресс повышали до 100 долларов. «Все дорожает» – говорят капиталисты.

Проживание в 4-звездочной гостинице 1 человека от 70 до 100 долларов, 2 человек в двухместном номере – от 100 до 160 долларов; в 3-звездочной – 1 человека от 50 до 80 долларов, 2 человек в двухместном номере – от 70 до 120 долларов. Есть еще 2-звездочные гостиницы (50-80 долларов), но условия там, естественно, хуже.

Таким образом, вместе со стоимостью билетов, с регистрационным взносом, проживанием и суточными поездка на одного делегата обойдется примерно в 2 тыс. долларов.

15 экземпляров приглашений вместе с информационными листками будут разосланы по бассейнам, направлениям, отраслям, по учебным заведениям, чтобы они были на руках заинтересованных лиц.

(Приглашение и анкеты опубликованы на русском языке в нашем журнале «Маркшейдерский вестник» №4 за 2002 год).

Теперь самый главный организационный вопрос, как будем туда ехать и как, вообще, будем работать с китайским конгрессом и его руководителями. Или же мы будем как-то через Союз маркшейдеров организовывать работу централизованно, находить фирму или институт, кто бы взялся за эту работу, и мы сегодня сказали, что да, мы согласны, направляем письма руководителям, вы перечисляете туда деньги. Там, наверное, от 5 до 10% стоимость будет больше за услуги, в частности за оформление выездных документов. Сейчас с Китаем ужесточается визовый режим. К тому моменту нам придется на делегацию оформлять деньги, но опыт есть такой. Есть фирма даже. Если мы беремся за это дело, мы подключаем фирму, которая с вами начинает работать. Вы даете заявку, перечисляете деньги, гарантируете выезд. Мы заранее заказываем туда билеты (чем раньше закажешь, тем они дешевле). Регистрационный взнос – это сложно. Необходимо согласовать с Президентом ISM, что участники конгресса по приезде будут только регистрационный взнос платить, правда в этом случае стоимость его возрастает на 100 долларов.

Главное, надо определиться: либо будем ехать, как в Польшу, самостоятельно, либо новый состав Союза маркшейдеров возьмет на себя это очень серьезное и ответственное дело, требующее огромных усилий.

Выступление В.Н.Попова – д.т.н., професс. МГГУ, зав.кафедрой МДиГ

Дорогие коллеги!

Я являюсь деканом факультета разработки рудных и нерудных месторождений и заведующим кафедры маркшейдерского дела и геодезии. Мне хотелось бы кое-что рассказать о системе образования в России с точки зрения учебно-методического объединения, где в области горного образования главным является Московский государственный горный университет.

В развитие выступлений предыдущих товарищей хочу сказать, что сейчас горнодобывающая промышленность неконкурентоспособна с точки зрения потребителей маркшейдеров. Просто не конкурентоспособна. Самые яркие примеры здесь, в этих стенах нашего университета. Уже 4-й и 5-й курс студенты у нас зарабатывают значительно больше тех сумм, о которых здесь говорилось. Я уже полгода не могу найти двух маркшейдеров для одного управления, где будут платить тысячу долларов каждому. Тысяча долларов – это другой порядок цифр. Причем, это совсем не связано с горной промышленностью. У нас студенты 5-курсники зарабатывают до 500 долларов в месяц здесь, не отрываясь от учебы. И о чем мы говорим? Такой дефицит. У меня 60 заявок сейчас на ближайшие места на наши предприятия. Есть такой город Касимов, где есть аффинажный завод, и карьер по добыче строительных материалов просит двух маркшейдеров, можно и горняка, можно и семью – маркшейдер и горняк. Дают коттедж, жилье и все остальное, т.е. очень хорошие условия. Есть одна фирма, которая требует главного маркшейдера с окладом до 2-2,5 тыс. долларов. Если есть желающие из здесь присутствующих, потом прошу подойти. Здесь, в Москве, предоставят жилье со временем, будете курить предприятия, которые находятся по всей России.

Тот объем специалистов, который выпускается сейчас высшей школой нашей страны, к сожалению, совершенно не обеспечивает горнодобывающую промышленность, так как дипломированные специалисты не работают по специальности. Они, действительно, уходят. В палатки редко кто уходит. Сейчас уже палатки – это как промежуточное звено, а уходят в приличные фирмы, поскольку знания мы им даем очень хорошие. Они работают в банках. Становятся бизнесменами. Сами открывают собственное дело.

Очень коротко о том, что происходит сейчас в высшем образовании. Вы знаете, что уже лет 8-10 у нас существует 3-х ступенчатая система подготовки специалистов. Готовим бакалавров, потом – дипломированных специалистов, как мы сейчас говорим, и магистров. К сожалению, Комитет по труду отстает от велений времени и никаких рекомендаций для предприятий по местам, ставкам и прочее в части бакалавров и магистров там совершенно не существует. Поэтому на предприятиях, которыми сейчас в большинстве своем руководят люди, далекие от горного дела, слова бакалавр и магистр – жуткие слова. Они

говорят: кто вы такие и что вы можете. Первое время был бум на магистров. У нас даже конкурс был. Сейчас ситуация кардинально изменилась. Студенты выбирают проверенный путь. Мы лучше получим дипломы инженеров, а потом, если надо нам в науку, мы пойдем в аспирантуру.

Вся эта ситуация нами была переработана, потому что в прошлом году мы работали по трем стандартам, по трем учебным программам. Пятый курс шел по одной программе, второй и четвертый – по другой программе, а первый курс – по третьей. Сейчас мы работаем по двум программам. Старшие курсы – по одной, а первые два курса учатся по новому стандарту.

Может быть, кто-то по телевизору позавчера слышал выступление председателя Комитета по стандартам, который сказал: мы вступаем в Европейское общество, поэтому улица должна быть с двусторонним движением. Поскольку у нас стандартов в стране значительно меньше, чем за рубежом, поэтому, говорит, быстренько нам надо все это дело навестывать. И в области образования тоже мы навестываем. Разрабатываем стандартные программы, которые являются обязательными, но трансформируются в каждом университете по-разному. Каждый университет имеет право разрабатывать свои учебные планы.

К чему это приводит? В наш университет многие переходят из разных регионов нашей страны, с Дальнего Востока, Кузбасса, Екатеринбурга. Совершенно недавно с четвертого курса из Екатеринбурга перешла одна девушка очень хорошая, замечательная, но даже, казалось бы, по одной специальности, а ей пришлось досдавать 5 или 6 предметов за лето. Благо, что она справилась и сейчас успешно учится. Но в принципе это, конечно, ненормально, когда из одного региона одного профиля студенты переезжают в другой, но не могут обучаться, потому что наименования предметов разные. Суть-то одна и та же. Мы только любим придумывать новые названия. Вы сейчас обратили внимание: у журналистов то *пиар* слово появилось, теперь – *формат*. Оказывается, что выступающие тоже какой-то формат имеют. К чему угодно лепят эти слова. Точно так же у нас применительно к учебным программам. У нас одни и те же дисциплины по-разному называются во многих университетах. Все это происходит потому, что критически, наверное, надо и к себе отнестись, потому что мы не доводим все до ума.

Несколько лет назад мы в Санкт-Петербургском горном институте (техническом университете) собирались и договорились, что сейчас в науке наработан такой колоссальный материал в различных областях, что книги по маркшейдерскому делу, которые раньше выпускались, не охватывают и не могут охватить ту колоссальную информацию, наработанную нашими многочисленными производителями и учеными, работающими в различных институтах. Поэтому мы

договорились, что будем выделять эти разделы, которые входили раньше в общую часть маркшейдерского дела, в самостоятельные. Например, маркшейдерские работы при строительстве различных подземных сооружений. Это колоссальный курс с большим количеством практических наработок, поэтому давать одни заголовки в общем курсе маркшейдерского дела, мы думали, не стоит. И это правильная линия. Поэтому у нас появились совершенно новые предметы. Например, геомеханика, которая всю жизнь входила в маркшейдерское дело. Если взять Большую советскую энциклопедию, то вы там обнаружите, что геомеханика – это исконно маркшейдерское дело. Сейчас много претендентов на эту геомеханику. Вы обратили внимание на то, что вышла книга «Горные науки», там геомеханика по сути дела подразумевает процессы, происходящие при подземной разработке месторождений. Есть много наработок относительно открытых разработок. Поэтому сейчас нужно учебник такой создавать. Некоторые сейчас идут по пути интеграции.

В последнее время стала развиваться геодинамика. Мы отдельно выделили этот предмет. На передовую позицию в современной рыночной экономике выходит качество получаемой продукции. Мы раньше кричали об этом, разные пятиугольники придумывали, а сейчас это – одно из требований жизни. Или ты будешь или ты не будешь. Поэтому мы создали такое направление, которое поддержал и наш ведущий ученый академик Трубецкой, это квалиметрия недр. Сейчас выпускаем целый комплекс учебных пособий, которые отвечают требованиям современного дня. Это так называемые оценки недропользования. Вся наша деятельность связана с недропользованием. На разных стадиях требуются совершенно разные методики. Чтобы это как-то упорядочить, мы такой цикл учебников и учебных пособий будем выпускать.

Очень хорошо, что многие кафедры сейчас откликнулись. Например, совершенно замечательный учебник «Теория ошибок» выпущен Екатеринбургским университетом. Сейчас Александр Валентинович со своим коллективом в Иркутске готовит хороший курс по анализу точности маркшейдерского дела.

Вы знаете, что в технике сейчас очень большой прорыв, поэтому надо что-то делать с точки зрения написания хорошего курса по приборам. Не знаю, пока Сергей Павлович не проявляет такого рвения, он читает свои новейшие разработки, а поделиться со всей страной не хочет. Но я надеюсь, что все это будет.

Касаясь стандартов. Поскольку вся эта канитель относительно метода проб и ошибок вышла на финишную прямую, сейчас разработаны учебные планы, касающиеся трехуровневой подготовки: бакалавры, дипломированные специалисты и магистры. Предполагается, что дипломы бакалавров будут получать только те люди, которые дальше будут обучаться на магистров, т.е. это всего, может быть, 1-2% будет. Поэтому этого захлеста, который, во всяком случае, у нас в университете наблюдается, мы выпускаем по

120, 125, а в этом году у нас будет 147 дипломников, это, конечно, не нормально, когда на каждого преподавателя приходится по 15 дипломников. Мало того, что они сейчас не получают полноценной практики, потому что на предприятиях, вы знаете, все засекречено, многие, как говорится, просто перегибают палку, не дают ребятам даже геологию простую, планы, разрезы, чтобы можно было пофантазировать и создать современное предприятие на базе чахнувшего или загнивающего предприятия. Очень сложно. Каждый преподаватель должен сам придумывать всю идеологию той или иной дипломной работы и диплома. Поэтому, с одной стороны, растет нагрузка, на предприятии на маркшейдера по добыче, у него сейчас там уже 300 тонн получается на одного маркшейдера, а у нас получается уже дипломников 2 десятка на одного преподавателя. Перспектива такова, что преподаватели сейчас по стандартам разрабатывают, мы должны дать обеспечение методическое по всем этим стандартам, потом должны дать техническое обеспечение по всем стандартам. То есть по какой-то дисциплине или предмету должны разработать стандарт на аудиторию, вплоть до того, какого образца стулья должны быть, столы и проч., какое оборудование должно быть и т.п. Эта работа чрезвычайно ответственная. Потому что, не дай бог, разработаем не те стандарты или планку эту поднимем значительно выше, придет комиссия из министерства, а сейчас там есть специальное управление по инспекции, она поднимет этот стандарт и скажет: да бросьте, у вас там столы-то какого года образца, 38-года. И всё. И может по формальным признакам просто закрыть специальность. Мы выпутываемся как-то из этой ситуации, но, вообще, это чрезвычайно сложно. Если что-то мы сделаем не так, сразу на местах среагируют, потому что первый раз в первый класс всегда сложно идти, и не исключено, что мы где-то ошибемся.

Мы поручили своему техническому отделу все это дело сделать на хорошем уровне, не перегибая палку.

Ситуация с высшим образованием, не знаю, как в других регионах, становится чрезвычайно сложной. У нас есть еще вечернее отделение набираем, 50 – на дневное набираем, и около 350 человек у нас на факультете учатся маркшейдеров, но мы уже не можем найти кадры для вечерников. Просто не можем, поэтому вообще вопрос стоит о том, что мы, наверное, со следующего года перейдем на заочное обучение и откажемся от вечернего. Потому что сейчас нет такой жесткой требовательности по специальности. Необязательно работать по специальности. Поэтому у нас каскадеры заканчивают маркшейдерское дело, банкиры заканчивают маркшейдерское дело и т.д. Но это ненормально, поэтому мы думаем перейти на заочное обучение, и там это дело будет ближе. Проще с практикой, заземление на конкретные вещи. Все это будет интереснее.

Такая ситуация с нашими образовательными делами.

Спасибо вам за внимание.

Выступление Д.В. Яковлева – д.т.н., директора ФГУП «ВНИМИ»

Уважаемые коллеги!

Я хотел бы временем для выступления поделиться со своим заместителем Сергеем Павловичем Смирновым. Я коснусь только, на мой взгляд, основных вопросов, касающихся развития маркшейдерии. О конкретных разработках института расскажет Сергей Павлович Смирнов.

Несколько слов об институте. Время идет, даже между съездами проходит достаточно много времени. В наше динамичное время кто-то развивается, кто-то угасает. Я хотел бы сказать, что институт практически сохранил свой потенциал. Сегодня численность института – 460 человек, среди них 28 докторов наук, 107 кандидатов наук. Институт состоит из 18 лабораторий, среди которых 6 – маркшейдерского профиля. Остальные лаборатории занимаются смежными с маркшейдерией дисциплинами: геомеханика; геодинамика; геофизика; геология; гидрогеология; лаборатория моделирования физико-механических свойств; лаборатория моделирования на эквивалентных материалах; лаборатория исследования физико-механических свойств разрушения горных пород.

По моему опыту общения с зарубежными партнерами могу сказать, что если раньше мы предполагали, что наш маркшейдерский институт – единственный в мире, то сегодня мы знаем, что практически полным аналогом ВНИМИ является немецкая фирма «ДМТ», которая вдвое больше по численности, но направления деятельности, о которых я говорил, полностью совпадают с ВНИМИ.

Кроме того, что мы практически сохранили потенциал головного института, за прошедшие 2-3 года мы создали несколько новых территориальных подразделений, которые преимущественно занимаются вопросами маркшейдерии. Это в первую очередь Северо-Кавказское представительство ВНИМИ в г.Шахты Ростовской обл. и Кемеровское представительство ВНИМИ, разумеется, в г.Кемерово. Это самодостаточные предприятия, которые, конечно, имеют родовую связь с головным институтом, но выполняют большой объем маркшейдерских работ в регионах.

В институте три года назад создан учебный центр, который сейчас набрал хорошие, с моей точки зрения, обороты. Мы проводим обучение специалистов различных организаций горнодобывающих отраслей: «Алмазы России», «Норильский никель», угольные предприятия, предприятия соледобывающей промышленности, предприятия газовой промышленности. Мы предлагаем услуги, разумеется, по тем направлениям знаний, которые являются предметом нашей деятельности и составляют научную школу ВНИМИ, но при желании слушателей мы можем расширять круг читаемых дисциплин.

При институте в последний год аккредитован «Центр экспертизы промышленной безопасности».

Это то положительное, что есть в работе инсти-

тута. Сегодня я могу сказать, что если еще 10 лет назад в институте, в основном, доминировала угольная тематика, то за последние годы мы существенно расширили области приложения своих знаний, и нашими основными партнерами сегодня являются предприятия горнорудной промышленности, «Алмазы России», предприятия нефтегазового комплекса и предприятия соледобывающей промышленности.

Сегодня в общем объеме выполняемых институтом научно-исследовательских работ угольная тематика составляет примерно 25%. С моей точки зрения, это достаточно тревожная тенденция, потому что институт вырос на проблемах угольной промышленности. У меня, как у директора института, нет ясного представления о стратегии развития маркшейдерских исследований в угольной промышленности. Достаточно сказать, что среднегодовые колебания финансирования работ института составляют примерно 60%. Конечно, в такой ситуации очень трудно строить какую-то осознанную программу развития.

Мне хотелось бы сказать о приборостроении. Все вы знаете, что ВНИМИ создал целое поколение маркшейдерских приборов, которые до настоящего времени используются в горном производстве. Они практически не ломаются. Только в последнее время к нам стали обращаться с просьбами о ремонте гироскопов. Но время идет, и вы знаете о том, что сегодня в приборостроении доминирующее положение занимают западные фирмы. В то же время мы понимаем, что у нас есть своя ниша в приборостроении, которую мы пока уверенно удерживаем. Но повторяю, что финансирование этих работ настолько не прогнозируемо, что в ряде случаев приходится за счет собственных средств продолжать начатые разработки.

Пример такой. По заказу угольной промышленности в 2002 г. мы имеем контракт на выполнение работ по разработке маркшейдерских приборов на 400 тыс.руб. при минимальной потребности 1 млн. 100 руб. Конечно, мы сделаем этот прибор, но мы будем его делать за счет других средств – за счет средств, которые мы зарабатываем другой производственной деятельностью, к которой можно отнести организованное в последние четыре года в институте производство чертежно-графических материалов. Оно не случайно было организовано. В свое время была лаборатория чертежно-графических материалов, на базе этих разработок мы создали производство, которое обеспечивает потребности более чем 150 предприятий страны в чертежных материалах. Это материалы для собственно чертежных работ, для картриджей и всевозможные красители и т.д. Если это для кого-то представляет интерес, можно дать отдельную подробную информацию по этому направлению нашей деятельности.

Я возвращаюсь к угольной промышленности. Единственными стабильными партнерами института в угольной промышленности в области маркшейдер-

ских работ являются АО «Воркутауголь» и в последнее время – «Арктикауголь». Видимо, здесь есть какое-то взаимное понимание и интерес в выполняемых работах. С остальными предприятиями, хотя в целом объемы финансирования стабильные из года в год, но они не носят характера стратегического развития.

Примером нашего планового, стратегического развития отношений являются наши взаимоотношения с Заполярным филиалом ГМК «Норильский никель». Это пример того, когда осознанная программа, понятая и заказчиком, и исполнителем, дает определенные результаты. Конечно, там есть и свои проблемы, но самое главное, что мы точно понимаем каждый шаг, который мы делаем в рамках конкретного контракта.

Другим таким примером является программа работ с «Алмазами России». Сегодня мы подписали крупную программу работ с «Елецк-соль».

С моей точки зрения, одним из важнейших направлений развития маркшейдерских работ являются работы в области геоинформационного обеспечения. Как я это понимаю, здесь у нас тоже нет ясного представления о том, как решать эту проблему. Очень большое количество базовых программных средств, которые сегодня используются различными предприятиями. Как правило, это продукты иностранного происхождения. Всем понятно, что они не могут быть применены непосредственно, как утюг, который можно включить в розетку и погладить свою рубашку. Они требуют адаптации и наращивания прикладных программных модулей, которые не всегда совместимы с основным программным продуктом. Я хочу привести пример. В журнале «Маркшейдерский вестник», который мы получили при регистрации, есть статья о геоинформационном обеспечении «Самотлорнефтегаз». С моей точки зрения, там прослеживается определенная стратегия, там прослеживается определенное понимание взаимосвязи различных технологических цепочек производства. Это не просто маркшейдерское или геолого-маркшейдерское обеспечение, это не просто построение какой-то геомеханической модели. Это ясное понимание того, что в сложном горном производстве только корпоративные системы геоинформационного обеспечения способны дать действительно хороший результат. Когда в условиях

разнородной информации, содержащейся в базах данных, обеспечивается доступ конкретного пользователя именно к той информации, которая и должна дать решение его задач.

Переход на современное программное обеспечение – достаточно сложный процесс. Он сложен в связи с тем, что зарубежные фирмы предлагают огромное количество различных приборов, достаточно интересных, но, во-первых, не все могут это себе позволить по финансовым соображениям, во-вторых, существуют тонкости финансового обеспечения этих работ.

Здесь я хочу опять привести пример Заполярного филиала ГМК «Норильский никель», где совершенно осознанно осуществляется программа перехода на новую аппаратно-программную базу.

Президент говорил в своем выступлении то, что угольная маркшейдерия всегда была ярким направлением развития маркшейдерии. Сегодня оно немножко потеряно. Должен сказать, что как раз в угольной маркшейдерии я не вижу ясной стратегии развития аппаратно-программного обеспечения маркшейдерских работ.

Из тех работ, которые нами сделаны в последнее время, я хочу выделить только одну работу, которая, с моей точки зрения, имеет большое значение. Эта работа связана с новыми геодинамическими эффектами, которые были зафиксированы при ликвидации угольных шахт, а конкретно речь идет о закрытии шахты «Анжерская Судженская» путем затопления, где произошло техногенное землетрясение. Техногенное землетрясение было квалифицировано таким образом по нашему мнению. Мы представили соответствующие аргументы в пользу этого соображения. Были профинансированы работы по созданию этого геодинамического полигона, которые включили создание большого количества маркшейдерских наблюдений. Это постоянно действующий полигон, разумеется. Это сейсмические, геофизические наблюдения с поверхности. Первые результаты, которые мы получили, нас укрепляют в уверенности, что созданием таких полигонов надо заниматься. Это один из путей, который позволит нам перевести угольную промышленность на новые аппаратно-программные средства ведения маркшейдерских работ.

Выступление Е.В. Киселевского – к.т.н., главного маркшейдера ОАО «Газпром»

О МАРКШЕЙДЕРСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОАО «ГАЗПРОМ»

Господа делегаты!

В последнее время введены в действие два нормативно-правовых акта федеральных органов исполнительной власти:

1. Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр (Госгортехнадзор России, постановление

№18 от 22.05.2001 г.);

2. Положение о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации (МПР России, приказ №433 от 21.05.2001 г.).

Функции и задачи маркшейдерского обеспечения, регламентированные новыми нормативными до-

кументами приведены на рисунке 1.

Одно из основных требований этих положений - организация системы наблюдений за деформационными процессами земной поверхности, их воздействием на здания, сооружения и коммуникации в границах горных отводов, разрабатываемых месторождений. Создание такого рода систем наблюдений возлагается на организации-недропользователи.

Кроме того, необходимость организации отраслевой системы наблюдений обусловлена "Земельным кодексом РФ" с введением которого изменяются правовые отношения в части ограничения прав пользования земельными участками, расположенными над разрабатываемыми месторождениями. С учетом опубликованной Минэнерго России "Концепции геодинамической безопасности при разработке месторождений углеводородного сырья", когда добыча углеводородов может привести к возникновению техногенных землетрясений использование земель в контурах разрабатываемых месторождений для каких-либо других целей вовсе должна быть запрещена.

Организация системы наблюдений, которая должна обеспечивать миллиметровый уровень точности еще более усложняется из-за грубых погрешностей определения координат пунктов Государственной геодезической сети. Эти погрешности по данным составляют от 5 до 35 м (в районах Дальнего Востока), с чем и связано введение новых систем координат Постановлением Правительства РФ №568 от 25.06.2000 г.

Актуальность организации системы наблюдений определяется еще и тем, что при общей площади горных отводов, разрабатываемых месторождений по ОАО "Газпром" равной 3.5 млн.га из них 87% (3 млн.га) площадей горных отводов приходится на Ямало-Ненецкий АО (ЯНАО). В условиях Крайнего севера **организация на таких площадях эффективной системы наблюдений за деформациями земной поверхности при разработке месторождений, возможна только на основе мониторинговых пунктов космической геодезической сети для непрерывного измерения координат с помощью спутниковых радиогеодезических приборов глобальной навигационной системы (GPS"NAVSTAR"-США и ГЛОНАС-Россия).**

В целях реализации требований нормативно-правовых актов, предусматривается создание **отраслевой системы наблюдений за деформационными процессами земной поверхности** на разрабатываемых месторождениях, которая на первом этапе будет организована на территории ЯНАО в виде трех мониторинговых пунктов космической геодезической сети (рис.2).

Первый пункт располагается в г. Надым - вне зоны влияния разрабатываемых месторождений для определения региональной составляющей движений земной коры, второй - в г. Новый Уренгой, находящимся в контуре горного отвода Уренгойского месторождения для текущего контроля деформаций земной поверхности, третий - на Бованенковском место-

рождении для оценки как возможного собственного смещения полуострова Ямал, так и деформаций земной поверхности при его разработке.

Не менее остро в настоящее время стоит вопрос создания и ведения маркшейдерской графической документации с использованием *географических информационных систем (ГИС) и технологий*, связывающих с картографическими объектами любую описательную информацию необходимую для решения задач охраны недр и обеспечения промышленной безопасности.

ГИС позволяет оперативно решать задачи управления и контроля недропользования, но есть целый ряд обстоятельств, осложняющих их создание:

1. В 2000 г. принято Постановление Правительства РФ "О введении новых систем координат", но в настоящее время имеется горно-графическая документация в условных системах, системе координат 63 г. в государственной системе 42 г. Таким образом, геодезическая, топографическая и маркшейдерская документация на разных предприятиях, выполненная в разных системах координат, должна быть приведена к новой, обеспечивающей более высокую точность, что непосредственно связано с использованием спутниковых технологий производства маркшейдерско-геодезических работ.

2. В Роскартографии, Министерстве обороны и Росземкадастре создаются электронные топографические карты различных масштабов, но на значительные территории обновленной картографической основы на сегодня нет.

3. Особенно остро стоит проблема создания ГИС для условий нефтегазовой промышленности. Это должно осуществляться как минимум на 2-х уровнях:

а) *верхний*, где возможна высокая степень генерализации и соответствующая масштабу (1:100000 - 1:2000000) координатная привязка атрибутивных данных (параметров, объектов и т.д.). Такого рода электронные карты имеются на всю территорию России.

б) *нижний* уровень - графическая документация предприятия оперативно пополняемая в соответствии с требованиями (в течении 3-5 дней после исполнительной съемки) или создаваемая полностью (при изменении ситуации более чем на 30%).

При этом, основными масштабами, в соответствии с требованиями, являются:

- 1:5000-1:50000 (маркшейдерская графическая документация);
- 1:10000-1:100000 (карты территории деятельности предприятия);
- 1:5000-1:50000 (горные и земельные отводы).

К сожалению, создание графической документации в этих масштабах требует от предприятий больших финансовых затрат.

4. Обеспечение информационной безопасности при использовании ГИС с одной стороны, и привлечение инвестиций зарубежных компаний, требующих

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

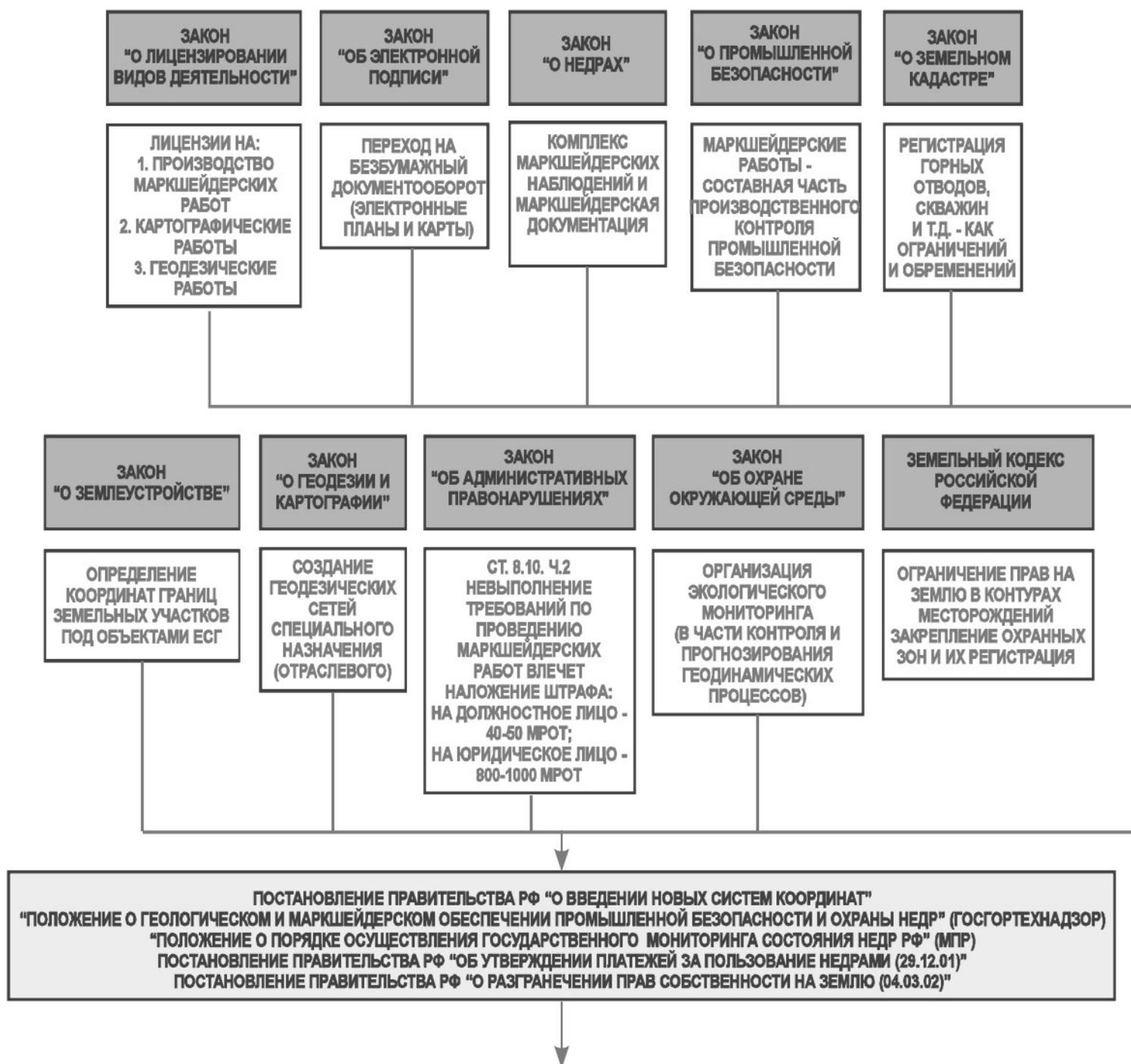
представления полной документации о месторождениях.

5. Для оперативного пополнения и создания электронной графической документации используются материалы аэрокосмических съемок, наземного и воздушного сканирования, но применение этих методов не регламентировано ни одним нормативно-

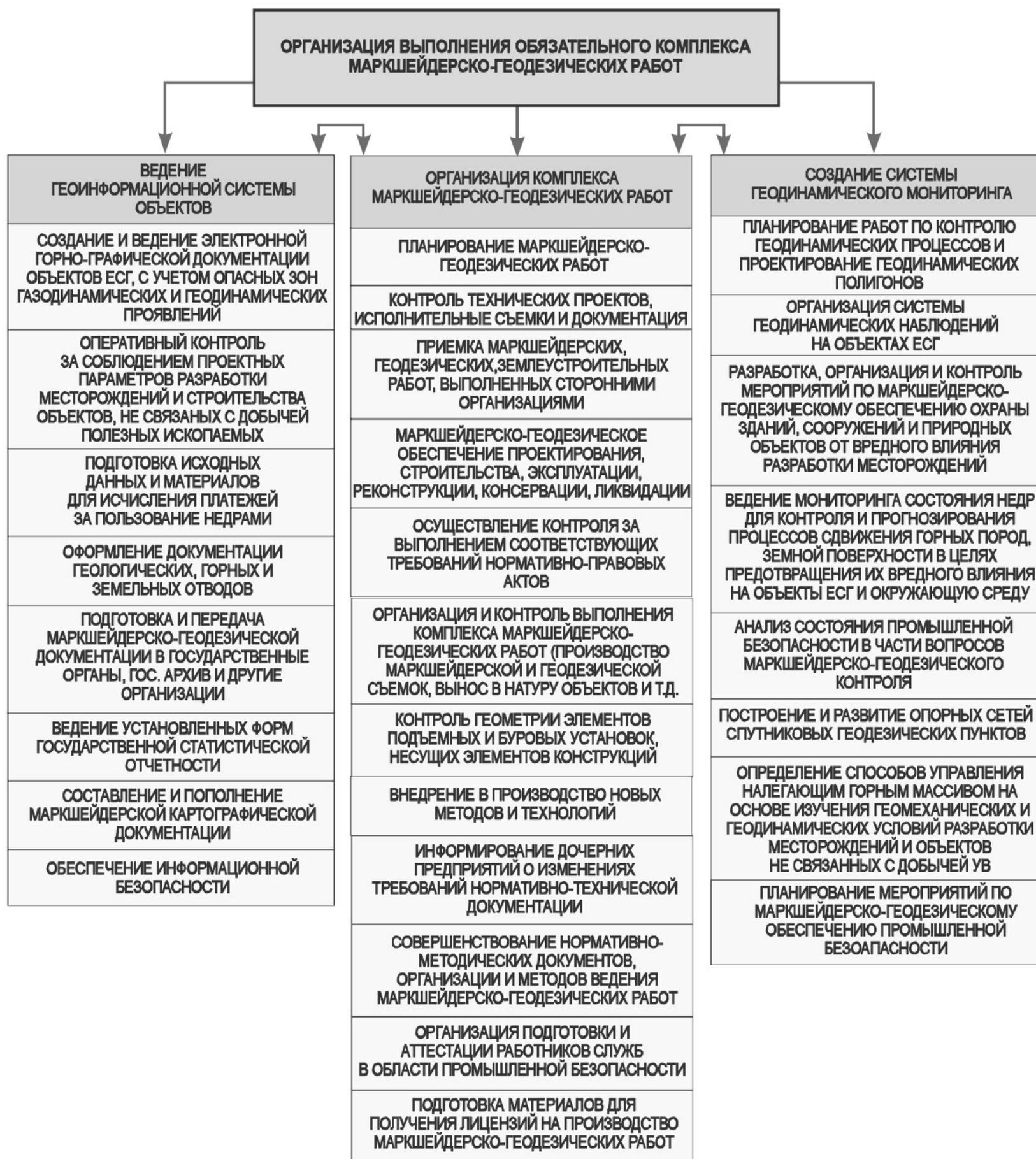
методическим документом.

Таким образом, эффективность маркшейдерского обеспечения в значительной степени зависит и от согласованной государственной политики в части картографического обеспечения, снижения степени секретности и методического сопровождения новых технологий.

ТРЕБОВАНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ



В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ



НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО (ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО) МОНИТОРИНГА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



ЭФФЕКТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ ПОЗВОЛЯЕТ

- Сократить затраты на обновление горной графической документации объектов недропользования Единой системы газоснабжения.
- Создать постоянно действующую опорную сеть мониторинговых космических пунктов с точностью определения координат на миллиметровом уровне и с последующей привязкой к ним действующих и вводимых геодинамических полигонов.
- Обеспечить непрерывный контроль, прогноз и предупреждение возможных опасных геомеханических, геодинамических и оползневых процессов.
- Объективно оценить степень воздействия разработки месторождений на состояние земной поверхности и возможные ограничения прав пользования земельными участками в контурах разрабатываемых месторождений.

Выступление К.С.Ворковастова – к.т.н., редактора «МВ» и исполнительного директора СМР

Уважаемые коллеги!

О том, что Вас информирую, вам хорошо известно. Хотя многим, может быть, и не известно, потому что стезя какая-то такая пошла – не читать ничего, в том числе и журнал. Ведь до смешного доходило. Опубликовали в декабре документ Госгортехнадзора, а в январе его ищут, тайком привозят из Госгортехнадзора и говорят, что это новое постановление. Какое же оно новое, когда оно в декабре было опубликовано в журнале? Значит, журнал люди не читают. Вот в чем дело. Почему не читают? За 10 лет мы не получили ни одного заключения положительного или отрицательного, какого угодно пожелания, еще что-нибудь. Как же должен существовать журнал, издаваемый для маркшейдерской общественности, если эта общественность на него никак не реагирует? К чему это ведет? Это ведет к тому, что для его издания нужно искать деньги. Сейчас журнал издается Гипроцветметом и не потому, что они проявили такую «металлургическую» заинтересованность в маркшейдерии, а просто потому, что он уже был оформлен в Минюсте, в Минпечати на эту организацию. Вот и всё. И они могут в любое время сказать: господа, нам обходится в убыток 120-150 тысяч в год издание журнала, а вы не нашего профиля. «С приветом». И мы останемся с вами без журнала. Вы считаете, что маркшейдерский журнал не нужен? Это тот журнал, благодаря которому и создан Союз маркшейдеров. С него инициатива началась, в нем публиковались работы, письма и выступления орггруппы, с него началось создание Союза маркшейдеров. С него много кое-чего началось. Он публиковал все данные об истории, он публикует сейчас все новинки кибернетического порядка и какие угодно, появляющиеся в маркшейдерской службе. И вот на этот свой журнал, в котором вы можете говорить все, что угодно, с точки зрения улучшения маркшейдерской службы, улучшения обслуживания, положения в обществе и на производстве, этот журнал целый ряд предприятий не выписывают. Это страшно, когда общественность потеряла интерес к общественным делам. Это еще древнегреческие философы говорили, что самая интересная жизнь – общественная. Сейчас все стали меркантильны донельзя, а эта меркантильность может привести еще к большему ущербу.

Вчера выступал Евгений Валентинович Киселевский по Газпрому. Сегодня выступал Аркадий Михайлович. Очень приятные выступления, очень интересные. Вы понимаете, что получается? Страшные вещи получаются, что в угольной промышленности, в рудной не лучше, между прочим, в нефтегазовой – примерно то же самое, о чем вчера говорил Киселевский. Все это должно быть отражено. Где? В журнале. Но если вы не публикуетесь в нем, если вы его не читаете, значит, его также ваши руководители не читают. Потому что если главный маркшейдер какой-

нибудь организации или предприятия, или ОАО, ЗАО и др. не преподнесет директору, руководителю наши выступления в журнале, и он не прочитает, он ничего знать вообще не будет о маркшейдерской службе.

Что мне вам об этом говорить? Вы все это прекрасно знаете. На сегодня у нас 400 номеров не набирается. Никакая спонсорская помощь тысячами не поможет никакому изданию, в том числе и журналу, если тираж будет мизерный, а это – убыточный тираж: 400.

Появился новый журнал коммерческой фирмы «Маркшейдерия и недропользование». Ради чего? Ради личного имиджа, не больше и не меньше. И что? Этот журнал тоже имеет тираж не больше 300. Значит, если бы выписывали и те 300, было бы 700, но это опять мало. Фактически получилось так, что выход второго журнала обосновал право маркшейдера не выписывать никакой журнал. Когда его спрашиваешь: ты выписываешь? Он говорит, что выписывает «Недропользование». Когда спрашивают, почему «Недропользование» не выписывают, отвечают, что выписывают «Маркшейдерский вестник». Фактически никто ничего не выписывает.

Вот какое состояние дел. Это страшно, когда общественность не имеет своего печатного органа. Это безразличие к литературе. Лежат там, на столе книжки. Вы меня простите, мне неудобно об этом говорить, там моя книга и последние три ее главы – это история нашего «Маркшейдерского вестника» и история Союза маркшейдеров России. Лежат они. Все посмотрели. Там картинка красивая, сопка – и всё. Даже не взглянули в оглавление. Это все о «Маркшейдерском вестнике».

Теперь общая информация о подготовке к съезду. Мы написали и послали пригласительные билеты почетным участникам съезда. Послали г-ну Селезневу, трем человекам в Думу. Им некогда, они в командировках. Послали три письма Яковенко, заместителю министра в уголь. Их нет и они не будут. С Горгостехнадзора тоже, по сути дела, один Грицков был. Вы понимаете, какое положение у власть стоящих выше. Не зная точно, чем занимаются сегодня маркшейдера, они даже не являются и сюда – на Общероссийский съезд маркшейдеров. Вот теперь и подумайте. Мы можем здесь толковать по выступлению Аркадия Михайловича, по выступлениям других товарищей обо всех злободневных маркшейдерских проблемах сегодняшнего времени. И какой в этом будет толк, если мы замкнулись в собственном кругу? Значит, нужно какой-то документ опубликовать. Кстати говоря, привлекали газеты. Ни одна газета на съезд не прислала никого. Записал все, куда прийти и за чем. Журналистов не прислала даже «СовРоссия», которая всегда печатает об этих «жареных» делах. Не прислала «Известия». Хотелось, чтобы их журналисты были здесь и послушали все эти выступления.

Не пришли, некогда. У них совещания. Это говорит не только о том, что им безразличны маркшейдерские дела, это говорит, главным образом, о том, что они не знают, что это такое. И какими функциями занимается эта служба. Забыли о том, что существует маркшейдерия, на которой зиждется вся горная промышленность России. И в Думе тоже не знают об этом. Достаточно сказать, что в правительстве нет ни одного чиновника, министра или кого-либо горных инженеров. Нет. Они не знают горного дела. Там сплошь политики и экономисты. Вот они переливают из пустого в порожнее. В этой обстановке улучшить состояние маркшейдерского дела в России очень сложно. Надо бить в набат. Кому? В Думе и Совете Федерации тоже ни одного горного инженера нет. Геолог там есть (такой «полугеолог») спикер Совета, но он, по-моему, уже забыл, что такое геология и горное дело. **Значит, нужно писать документ на имя Президента, у которого, кстати говоря, кандидатская диссертация горно-экономического профиля. Президент-то должен нас понять, что дальше так жить нельзя. Независимо от собственности предприятия, маркшейдер – лицо государственное.** Оно было даже до революции таким. Ведь были же в округах окружные инспекторы маркшейдеры, которым давалось право контролировать всех остальных.

Сейчас этого нет. Сейчас есть инспекции, которые чем-то занимаются, но мы знаем, чем они должны заниматься. Самое главное не в том, что они не тем занимается. Самое главное, что у них прав нет. Тех прав, которые были. Вот в чем дело. Сейчас даже штрафовать, по-моему, они не имеют права.

Вот такое дело я вам обрисовал. Предложение единое – нужно новому составу Центрального совета Союза маркшейдеров, привлекая наиболее грамотную нашу общественность (вернее наиболее заинтересованную и знающую проблемы маркшейдеров), **писать письмо Президенту РФ.** В палаты Думы писать бесполезно. Там нас не поймут. Просто по незнанию не поймут, а не потому, что они не хотят. Вот в чем дело.

А Положение о маркшейдерской службе должно быть именно государственным. Если этого не будет, никакие усилия (хоть семь пядей во лбу), не помогут. И письмо такое надо написать открытое. Открытое письмо о состоянии маркшейдерии. Если такого документа не будет опубликовано и если выхода на Президента РФ не найдем, мы проблемы не решим. Потому что все мероприятия, которые проводятся через существующие органы государственной власти, в том числе через Госгортехнадзор, они ни к чему не приведут.

Выступление Е.В.Ивановского – главного маркшейдера ОАО «Апатит»

Уважаемые дамы и господа!

Передаю наилучшие пожелания всем участникам съезда от коллектива маркшейдерской службы Открытого акционерного общества «Апатит». Коллектив маркшейдерской службы – это 42 инженера и столько же рабочих, обслуживающих 4 рудника, 2 обогатительные фабрики и территорию площадью 14 тыс.га. Две обогатительные фабрики – 14 тыс.га территории обслуживает отдел главного маркшейдера, включая меня – 7 человек.

Я давно ждал этого события и не только потому, что это пятый, юбилейный Съезд маркшейдеров России, и не только потому, что возможно, если не последний, то, наверное, предпоследний съезд в моей производственной и трудовой деятельности на благо «Апатита», а, в основном, потому, что состояние с кадровым составом службы считаю по возрастному показателю критическим.

В связи с этим хотелось бы рассказать более подробно о службе. В начале выступления хочу дать оценку работе Центрального аппарата Союза маркшейдеров России. С учетом значительных проблем, которые были связаны с организацией Союза маркшейдеров России в условиях, так будем говорить, капиталистического общества, переходного, рыночные отношения – как хотите, но я считаю, что это капиталистическое общество, считаю, что работу Центрального аппарата следует признать удовлетворительной.

Должен отметить, что региональная организация маркшейдеров России, я думаю, что не только в

Мурманской области, но и во многих регионах, работала очень плохо. Будем говорить, что вообще не работала. Хотя отдельные мероприятия были, но их очень мало. Опыт подсказывает то, что такие региональные организации там, где нет НИИ маркшейдерской направленности, нет вузов, в таких регионах лучше бы, если бы эту организацию возглавлял не действующий главный специалист предприятия, как у нас, допустим, было в городе Оленегорске – главный маркшейдер, а представитель Госгортехнадзора.

Основной вопрос, который бы я хотел озвучить на этом форуме, это состояние маркшейдерской службы и будет ли она способна выполнять сложные и ответственные задачи горного производства через 3-7 лет.

До 1990 г. в службе работало 125-130 человек, половина (66) – инженерно-технические работники, в основном, 90% – инженеры из этого состава ИТР. Объем добычи горной массы составлял 120 млн.т. Предприятие вырабатывало 20 млн.т апатитового концентрата и 1,5 млн.т – нефелинового. Средний возраст специалистов службы составлял 35-37 лет.

До 1990 г. все время стабильно поддерживался возраст службы 35-37 лет. 1-2 человека через год, потом год 1-2 – все время шло обновление. Было прекрасно работать. А старше 55 лет специалистов вообще не было.

За прошедшие 12 лет произошло снижение объема производства по горной массе на 40 млн.т, т.е. на 30%, по выработке апатитового концентрата –

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

на 11,5 млн.т, т.е. на 57% уменьшился объем производства. В связи с этим численность инженерно-технических работников службы уменьшилась на 24 человека или на 36%. Таким образом, произошло пропорциональное сокращение численности службы объемам производства.

В этот же период был по нашим меркам значительный отток молодых специалистов, т.е. молодых мужчин в возрасте 27-35 лет на работу в бизнесе. Таких специалистов уволилось 8 человек, но на сегодня 6 из них уже вернулись. Бизнес не очень был успешным, и теперь работают участковыми маркшейдерами.

Наиболее ответственную работу – сбойку горных выработок – служба обеспечивает с высокой точностью и с этой задачей справляется. Всего месяц назад мы произвели сбойку между двумя шахтными стволами 1700 м, погрешности не превышали 5 мм, как в плане, так и по профилю.

На предприятии заполнены все штатные единицы ИТР-службы. Утвержденный штат ИТР, тут выступление такое было, практически соответствует расчетному. Служба оснащена всеми приборами в достаточном количестве. Это и электронные тахеометры, и электронные планиметры, лазерные рулетки, гирокомпас, лазерный прибор для измерений расстояния до 2 км без отражателя, его точность 1,5 м на 2 км, фототеодолиты, стереоприборы, теодолиты, нивелиры, диаграммные тахеометры, большое количество компьютеров. На каждом руднике, в службе имеется по 1-2 графопостроителя, программно-аппаратный комплекс – 2 комплекта, геоинформационная система «Ингео», которой создана электронная карта землепользования предприятия. Сейчас я веду работы по обоснованию покупки в 2003 г. спутниковой навигационной системы позиционирования на базе двухчастотного приемника. Служба имеет две лицензии на право производства маркшейдерских работ и выполнение работ по размежеванию земель. В стадии получения лицензия на геодезические и картографические работы.

Казалось бы, все нормально и нет оснований для беспокойства. Сегодня существует одна проблема – возраст специалистов, о которой я уже говорил. Необходимо заметить, возраст квалифицированных опытных специалистов 57 и более лет. Средний возраст ИТР маркшейдерской службы на начало этого года составлял 48 лет. Через полтора года будет 50. Практически 90% коллектива ИТР службы имеют пенсионные удостоверения, 9 специалистов (20%) службы в возрасте 57-64 года.

Такое положение с кадрами можно назвать критическим. Даже, если не 9, а 4 специалиста уйдут с предприятия на пенсию, заменить их сегодня нечем.

Здесь выступали представители вузов. Не буду повторяться. Мне в принципе понятно, почему это происходит. И сейчас вы тоже убедитесь в этом. Основные причины, по которым не едут работать молодые специалисты на наше предприятие и в северные регионы, я имею в виду Мурманскую обл., это невы-

сокая по современным понятиям заработная плата. Как видите, оборудованием нас обеспечивают неплохо, а вот зарплата достаточно низкая. Если учесть, что приезжающий на Север молодой специалист не имеет полярных надбавок, его заработная плата в первые 6 мес. работы не превысит 170-180 долларов, т.е. на уровне 5-6 тыс.руб. Но это на Севере. Он сразу получает 50% надбавки. Если не установить ему, конечно, оклад больше, чем квалифицированному работающему в настоящее время участковому маркшейдеру, но эта мера непопулярная, и ее последствия могут быть достаточно негативными.

Вторая причина. Предприятие практически не имеет собственного жилья, только – общежитие.

Третьей причиной обычно называют низкий социальный статус, в котором, естественно, основное – зарплата. Относительно Положения о маркшейдерской службе здесь уже говорили, неопределенности и т.д. На нашем предприятии этого не существует. В положении о маркшейдерской службе есть такой жесткий пункт, что участковый маркшейдер, старший маркшейдер рудника в определении объемов горных работ независимы от руководства рудника. Они только зависят от главного маркшейдера, а я, соответственно, только регулирую вопросы, если на меня наезд с горным надзором. К счастью, такого никогда не происходило относительно главного маркшейдера. Таких наездов не было и при социалистическом строе, и сейчас.

Когда такие положения утверждались, руководство меня спрашивало, как это, Ивановский, ты не зависишь от меня? Я говорю: так, независим и не хочу, чтобы вмешивались в эту деятельность по замерам. Короче говоря, мне каким-то образом удалось это дело показать и доказать. По крайней мере, как-то прислушиваются к мнению главного маркшейдера.

Нам, видимо, повезло в некоторой степени, потому что и в современных условиях у нас генеральный директор, с 1996 г. мы перешли в акционерное общество, все эти периоды, это уже третий генеральный директор, всегда возглавлял специалист горного дела, прошедший все ступени на нашем предприятии. Поэтому нам проще, и мы друг друга понимаем.

С учетом двух проблем по зарплате и жилью, выход у нас один – подбирать и готовить специалистов из выпускников местных школ. Мы попробовали этот путь. Он оказался тоже достаточно сложным. Дефицит специалистов горного профиля на производстве, а не в коммерческих структурах, банках и т.д., среди электромехаников и горняков уже обозначился. Поэтому было принято решение готовить специалистов горного обогатительного профиля на базе Мурманского раньше мореходного института, теперь это Мурманский государственный технический университет. Преподают там специалисты из Кольского научного центра – Горного института. На предприятии проводилось предварительное собеседование учащихся 10 классов и техников, которые работают на нашем предприятии, чтобы их агитировать на это обучение. Естественно, предлагалось очное обучение

по маркшейдерской специальности в Санкт-Петербургском горном университете. Из 30 человек ни один не изъявил желания учиться на маркшейдера.

Дальше были предприняты службой и руководством дополнительные меры, что в определенной мере позволило сдвинуть проблему с мертвой точки. Как говорится, процесс пошел, но слабо, не удовлетворяет меня, по крайней мере. Сейчас две девушки – выпускницы местной школы учатся на дневном отделении Санкт-Петербургского горного технического университета, три девушки – рабочие маркшейдерской службы учатся на заочном отделении Открытого университета в Москве. Провели переподготовку 4 инженеров – геодезистов на право ведения маркшейдерских работ. Одновременно мы понимаем, что в сложившейся ситуации этого мало. Потребность ОАО «Апатит» на ближайшие 5 лет – это 20 человек в службу, т.е. в среднем - по 4 специалиста в год.

Кольский научный центр планировал создать Арктический университет и в нем готовить одну группу в составе 20 человек каждый год, но эта идея пока не реализуется. В связи с этим в 2002 г. набрали группу учащихся из 30 человек на базе 9 классов общеобразовательной школы для подготовки по специальности «Маркшейдерское дело». Это Хибинский технический колледж. Надеюсь, что через 3,5 года придут на предприятие 6-7 выпускников этого колледжа, из которых 3-4 специалиста станут хорошими участковыми маркшейдерами. Куратор этой группы столкнулась с проблемой отсутствия современной учебной литературы для техникумов по геодезии и маркшейдерскому делу. Если кто-то окажет мне помощь в поиске такой литературы, я буду благодарен.

В 1948-1958 гг. это учебное заведение, тогда это назывался Кировский горно-химический техникум, готовил техников-маркшейдеров для горно-химической промышленности. Она тогда бурно развивалась, и потребность была очень большая. В основном, работали на комбинате «Апатит», в Беларуси, на Украине, на Урале. Здесь, наверное, есть представители некоторых выпускников этого техникума. Были прекрасные специалисты, хорошие люди.

К сожалению, большинство из них сейчас на пенсии.

Безусловно, руководство ОАО «Апатит» намерено оказывать всяческую помощь колледжу в подготовке этих маркшейдеров, приступили к созданию материально-технической базы учебного процесса, будем выделять подземный полигон для прохождения учебной практики, принимать учащихся на производственную практику, оказывать помощь в проведении учебного процесса.

В течение 3-4 лет, надеюсь, что мы положение поправим, хотя, видимо, придется принимать и непопулярные меры, о которых я говорил, т.е. приглашать специалистов со стороны, устанавливать соответствующую заработную плату. Руководство с состоянием дел в службе знакомо и понимает. Если мы кого-то где-то найдем, идет предметный разговор о приеме, хотя прием на предприятие уже 3 года вообще закрыт, но понимание здесь есть.

Относительно письма президенту, о чем говорил Константин Сергеевич Ворковастов. Письмо можно написать, но в современных условиях президент наверняка на это дело не обратит внимания. Я – пессимист в этом деле. Сегодня система такая, что спасение утопающих – дело рук самих утопающих. Если на предприятии, как я говорил, понимают, поддерживают, то и можно что-то сделать. Если же на предприятии не понимают, я очень сочувствую такому главному маркшейдеру.

Спасибо за внимание.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

У меня один вопрос. Как Вы относитесь к поездке в Китай? Будем мы централизованно объединяться для этой поездки или каждый, кто как может.

ИВАНОВСКИЙ Е.В.

Владимир Степанович, я однозначно могу сказать, что наше предприятие в силах оформить мою поездку, если откуда-то будет соответствующее приглашение. Потому что структуры и в Москве, и в Санкт-Петербурге разветвленные, там знают, куда обратиться. Есть у нас специальный отдел внешне-экономических связей. Но несмотря на это, считаю, что поездку нужно организовать централизованно здесь, в Москве.

РЕШЕНИЕ 5-ГО ВСЕРОССИЙСКОГО СЪЕЗДА МАРКШЕЙДЕРОВ

В работе съезда участвовало более 255 делегатов, представляющих все горнопромышленные регионы России, – видные ученые академической, вузовской и отраслевой науки; руководители акционерных обществ, горных предприятий и специалисты маркшейдерских служб отраслей, акционерных обществ, горных предприятий, метростроев, строительных организаций и органов Госгортехнадзора России.

Заслушав и обсудив доклад президента Союза маркшейдеров России Зимича В.С., делегаты и участники съезда отмечают, что во всех развитых горнодобывающих странах мира маркшейдерская служба

была и остается важным звеном в обеспечении рационального освоения и сохранения ресурсов недр. Она следит за соблюдением государственных интересов при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений различного назначения. Такое положение длительное время было и в Российской Федерации, что вполне себя оправдывало, поскольку минерально-сырьевой комплекс занимает в экономике России ведущее место: минеральное сырье и продукты первичной переработки обеспечивают 65-70% валютных поступлений страны.

Однако в последние годы, после появления и

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

гипертрофированного развития рыночных отношений, роль маркшейдерской службы стала незаслуженно принижаться, а ее права и возможности сильно ограничиваться. Во главе частных (акционированных) предприятий нередко стоят недостаточно квалифицированные, а подчас и просто недобросовестные люди, основным девизом которых является прибыль любой ценой. Они допускают хищническую, выборочную отработку запасов, нанося колоссальный вред государству. Им, конечно, государственный контроль, осуществляемый маркшейдерской службой, не нужен, и они пытаются свести статус маркшейдера до роли простого съемщика выработок. Отсюда и низкая зарплата, и невысокое социально-правовое положение, и хроническая неукомплектованность кадрами маркшейдерских служб.

На многих горнодобывающих предприятиях не разработаны положения о маркшейдерских службах, не обновляются отраслевые нормативные документы, отстает развитие опорных маркшейдерских сетей, нарушаются требования нормативных документов по ведению работ в опасных зонах, неудовлетворительное качество исходной и основной горно-геологической документации.

Действующие нормативно-правовые документы также не способствуют повышению роли маркшейдера в защите государственных интересов в части рационального освоения и сохранения ресурсов недр. В Положении о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 3 декабря 2001 г. № 841, отсутствуют функции контроля за производством маркшейдерских работ. Более того, на 12 страницах текста Положения слово «маркшейдер» или производные от этого слова не упоминаются ни разу.

Сильно отстают от потребностей сегодняшнего дня темпы обновления устаревших нормативно-технических документов, многие из которых ориентированы на давно упраздненные министерства и ведомства, структуры и должности. Более 30 лет не обновлялась «Инструкция по топографо-геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве тоннелей и метрополитенов» (ВСН 160-69). До настоящего времени не завершена разработка и не утверждена «Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности» (РД-39-117-91), срок действия которой истек 01.04.1997 г. Затянулся пересмотр и утверждение «Инструкции по производству маркшейдерских работ», которая была утверждена еще Госгортехнадзором быв. СССР в феврале 1985 г. Большие трудности на пути утверждения нормативных документов создают подразделения Минюста, требующие сокращения объема, а по существу выхолащивания важных положений документов.

В сложившейся непростой ситуации Союз маркшейдеров России и его Центральный Совет старались объединить усилия маркшейдеров на решение стоящих перед ними сложных и ответственных задач, компенсировать пробелы, образовавшиеся в

связи с упразднением министерств и ведомств, ликвидацией централизованного управления горнодобывающими и горностроительными предприятиями. Именно благодаря активной и бескомпромиссной позиции Центрального Совета СМР удалось сохранить научную дисциплину и специальность «Маркшейдерия» во всех вузах и научных организациях страны.

Во исполнение решения предыдущего съезда и в целях получения законным путем финансовых средств для выполнения уставных задач ЦС СМР получил в Госгортехнадзоре России лицензию ООМР № 013959 от 05.12.2000 г. на право осуществления деятельности по производству маркшейдерских работ при пользовании недрами. В апреле 2000 г. был проведен Всероссийский юбилейный симпозиум «ВЮСМ-2000» под девизом «Современные маркшейдерские технические средства и технологии, и методы промышленной экологии». На симпозиуме было заслушано 55 докладов. Издан сборник тезисов докладов. На симпозиуме принято развернутое решение, часть пунктов которого уже выполнена.

Союз маркшейдеров России наладил контакты и продуктивно сотрудничает с Российским союзом товаропроизводителей, возглавляемым депутатом Государственной думы Н.И.Рыжковым. В 2001 г. было подписано Соглашение о совместной деятельности общероссийских общественных и некоммерческих объединений товаропроизводителей, промышленников, предпринимателей и работодателей. Среди подписавших этот документ известных политических и государственных деятелей значится и наш Президент СМР.

В соответствии с изложенным и с целью объединения усилий общественности на коренное улучшение маркшейдерского обеспечения горных предприятий, охраны недр и окружающей среды, повышения безопасности работ и социальной защиты специалистов, V Всероссийский съезд маркшейдеров **РЕШИЛ:**

1. Признать работу Центрального Совета Союза маркшейдеров России за истекший период удовлетворительной.

2. Считать первоочередными задачами Союза маркшейдеров России и его Центрального Совета:

2.1. Добиваться всеми доступными средствами в рамках существующего законодательства соблюдения всеми недропользователями государственных интересов в части рационального освоения и сохранения ресурсов недр, охраны окружающей природной среды, обеспечения безопасности работающих и проживающих в горнодобывающих регионах.

2.2. Принимать активное участие в совершенствовании правового законодательства и нормативно-технической базы в направлении коренного улучшения маркшейдерского и геологического обеспечения горнодобывающих и горностроительных предприятий, усиления роли маркшейдерских служб в части контроля за соблюдением государственных интересов при освоении недр, повышения социального статуса и материального положения работников марк-

шейдерских служб.

2.3. Содействовать внедрению компьютерных информационных графических технологий для обеспечения автоматизированного решения задач маркшейдерских служб и планирования горных работ с учетом их влияния на земную поверхность, с использованием передового производственного опыта и научных разработок ВНИМИ, ИПКОН РАН, ВИОГЕМ, НВК «ВИСТ» и фонда «Горная графика», Центр «Маркшейдерии и геомеханики» МГГУ.

2.4. Повышать уровень подготовки, переподготовки и повышения квалификации инженерных и научных кадров маркшейдерской специальности, совершенствовать учебные программы в направлении максимального приближения их к реальным условиям, в которых предстоит работать выпускникам ВУЗов, шире привлекать к чтению лекций, проведению практических занятий и созданию ученых пособий работников науки и производства, имеющих большой практический опыт.

2.5. Широко использовать научно-производственные журналы, особенно «Маркшейдерский вестник», для популяризации прогресса в работе маркшейдерской службы, показа роли маркшейдера в решении сложных инженерных задач горного производства в современных условиях, информации о ходе выполнения решений съезда СМР и запланированных мероприятий.

2.6. Налаживать деловые связи и тесное сотрудничество с Российским союзом товаропроизводителей и другими общероссийскими общественными и некоммерческими объединениями промышленников, предпринимателей и работодателей.

3. Поручить Центральному Совету СМР составить план мероприятий по реализации решений V Съезда СМР и Всероссийского Юбилейного симпозиума маркшейдеров, предусмотрев:

3.1. Подготовку и направление в законодательные и исполнительные органы власти письма с описанием положения дел в маркшейдерских службах и содержащих предложения по их коренному улучшению.

3.2. Обоснование письма в Департамент угольной промышленности при Минэнерго России с просьбой создать на одной из законсервированных шахт учебный центр для прохождения производственной практики студентов горных ВУЗов и писем в Министерство образования РФ и заинтересованные организации о необходимости выделения средств на проведение производственной практики студентов маркшейдерской специальности.

3.3. Составление обращения в корпорацию «Трансстрой» с просьбой укрепить геодезическо-маркшейдерскую службу АООТ «Метротоннельгеодезия» и создать на его базе головную организацию по геодезическо-маркшейдерскому обеспечению строительных работ в России, возложив на нее обязанности по разработке технологии и методики производства маркшейдерских работ, контролю возводимых

объектов подземного строительства в части наблюдений за оседаниями, смещениями и деформациями объектов.

3.4. Подготовку и направление писем в Департамент угольной промышленности, ОАО «Газпром» и другие ведомства горнодобывающих отраслей с просьбой изыскать возможности финансирования работ по созданию новой и совершенствованию действующей маркшейдерской нормативной базы, а также в Госгортехнадзор России с просьбой воздействовать на Минэнерго РФ с целью ускорения разработки новой «Инструкции по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности» взамен утратившей силу в апреле 1997 г. старой инструкции.

4. Просить Правительство Российской Федерации утвердить в установленном порядке «Положение о маркшейдерской службе в Российской Федерации», одобренное III-м и IV-м Всероссийскими съездами маркшейдеров, и восстановить ответственность маркшейдеров за обеспечение государственных интересов, независимо от форм собственности.

Поручить ЦС СМР (с участием Госгортехнадзора РФ и Минэнерго РФ) подготовить обновленный проект упомянутого «Положения ...» и проект постановления Правительства Российской Федерации по этому вопросу.

Просить руководителей отраслевых маркшейдерских служб, ученых НИИ и ГТУ оказать Центральному Совету Союза маркшейдеров России необходимую помощь в подготовке, согласовании и утверждении в Правительстве РФ «Положения о маркшейдерской службе в Российской Федерации».

5. Рекомендовать маркшейдерам России принять самое активное участие в подписке на научный и производственный журнал «Маркшейдерский вестник» и в публикации на его страницах своих проблем, актуальных материалов и достижений.

6. Рекомендовать региональным подразделениям Союза маркшейдеров России (СМР) в срок до 15.12.2002 г. представить в Правление СМР предложения в программу работы СМР на 2003-2005 гг.

7. Союзу маркшейдеров России содействовать проведению Всероссийской научно-практической конференции «Геоинформатика в нефтегазовой и горной отраслях» в 2003-2004 гг. и других подобных мероприятий.

8. Одобрить основные положения доклада Президента СМР и выступавших делегатов о состоянии маркшейдерской службы в Российской Федерации и ее очередных задачах на ближайшие годы.

9. Выразить благодарность руководителям Московского Государственного горного университета, руководству Госгортехнадзора РФ, Минэнерго РФ, ОАО «ГМК «Норильский никель», ОАО «Газпром», АК «Алроса» и Правлению СМР за хорошую подготовку и условия, созданные ими для плодотворной работы V Всероссийского съезда маркшейдеров.

Президиум 5 ВСМ

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

Протокол №1

СОВМЕСТНОГО ЗАСЕДАНИЯ 3-ГО СОЗЫВА ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА (ЦС) СОЮЗА МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ (СМР) И ЦЕНТРАЛЬНОЙ РЕВИЗИОННОЙ КОМИССИИ (ЦРК), ВЫБРАННЫХ 5-ЫМ ВСЕРОССИЙСКИМ СЪЕЗДОМ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ 17.10.2002 Г.

г.Москва
Правление СМР

24 октября 2002 г.
15-00 18-00

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Грицков В.В., Зимич В.С., Иофис М.А., Киселевский Е.В., Макаров А.Б., Навитный А.М., Петров И.Ф., Попов В.Н., Соколов И.Н., Шарапов Г.Е., Евдокимов А.В., Ворковастов К.С., Козаченко М.Г.

ПРИСЛАЛИ СВОИ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФАКСУ:

Гордеев В.А., Кашников Ю.А., Шадрина Е.М., Яковлев Д.В., Лазарева С.В. и Ефимов А.М.

ПОВЕСТКА ЗАСЕДАНИЯ:

1. Выборы Президента СМР, вице-президента и ЦРК (согласно Уставу СМР, п.5.4-6).
2. Распределение обязанностей членов ЦС и ЦРК СМР.
3. Подведение итогов 5-го Всероссийского съезда маркшейдеров России (информация Президента СМР).

РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСОВ ЗАСЕДАНИЯ

ПО ПЕРВОМУ ВОПРОСУ:

ВЫСТУПИЛИ:

Навитный А.М. 5 ВСМ признал работу ЦС СМР удовлетворительной. Учитывая изложенное, предлагаю избрать Президентом СМР на следующий срок работы Зимича В.С.

Предлагаю также ввести в ЦС должность вице-президента СМР по подготовке маркшейдерских кадров и избрать на эту должность Попова В.Н.

Ворковастов К.С. Переговорив по телефону с членами ЦС СМР, проживающими на периферии, информирую присутствующих о том, что тт.Ганченко М.В., Горбенко В.Я., Гордеев В.А., Ермошкин В.В., Ефимов А.М., Кашников Ю.А., Шадрина Е.М. и Яковлев Д.В. предложили (подтвердив передачей по факсу избрать Президентом СМР Зимича В.С., а вице-президентами тт.Навитного А.М., Соколова И.Н., Иофиса М.А., Попова В.Н. Поддерживаю полностью их предложения.

Евдокимов А.В. От себя лично и от Попова В.Н. заявляю (по его поручению) поддержку предложения избрать Президентом СМР Зимича В.С., а вице-президентами тт.Навитного А.М., Иофиса М.А. и Соколова И.Н. Лично я поддерживаю предложение избрать В.Н.Попова вице-президентом СМР.

Соколов И.Н. Учитывая большие заслуги в СМР Зимича В.С. предлагаю избрать его Президентом СМР на последующий срок работы ЦС СМР.

Шарапов Г.Е. Учитывая энергичность и опытность В.С.Зимича поддерживаю предложение об избрании Зимича В.С. Президентом СМР.

Зимич В.С. Наша задача – формировать общественное мнение о маркшейдерской службе, о людях, о достижениях российской маркшейдерии. Согласен остаться Президентом СМР на последующий срок деятельности ЦС СМР.

РЕШИЛИ:

1. Избрать на очередной период работы ЦС СМР:
 - Президентом СМР Зимича В.С.;
 - вице-президентами СМР – Навитного А.М., Иофиса М.А., Соколова И.Н. и Попова В.Н. (По всем кандидатурам голосовали «за» - единогласно).
2. По предложениям Ворковастова К.С. и Зимича В.С. избрать Председателем ЦРК СМР Евдокимова А.В. (Голосовали «за» - единогласно).

ПО ВТОРОМУ ВОПРОСУ:

СЛУШАЛИ: информацию Президента СМР Зимича В.С. о необходимости тщательной подготовки к распределению обязанностей членов ЦС СМР.

РЕШИЛИ:

Президенту СМР Зимичу В.С., вице-президентам – Навитному А.М., Иофису М.А., Попову В.Н. и Соколову И.Н. подготовить к следующему заседанию ЦС СМР предложения:

- по основным направлениям деятельности ЦС СМР, вытекающих из Устава и по формированию групп из числа членов ЦС СМР, ответственных за их реализацию;
- о кандидатах из числа известных ученых, видных производственников, служащих контролирующих органов и активно работающих в системе СМР для избрания их Почетными членами Союза маркшейдеров России.

Всем членам ЦС СМР к 15 декабря 2002 года представить предложения для включения их в перспективный план работы Союза маркшейдеров России. (За принятие данного решения голосовали единогласно).

ПО ТРЕТЬЕМУ ВОПРОСУ

СЛУШАЛИ: краткую информацию Президента СМР Зимича В.С. в части оценки организации и проведения 5 ВСМ.

РЕШИЛИ: признать организацию работы 5 ВСМ хорошей.

Президент СМР
Секретарь заседания

В.С.Зимич
А.Б.Макаров

В СОЮЗЕ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ

Центральный Совет Союза маркшейдеров России Избран 5 ВСМ 17.10.2002 г.

Президент СМР



Зимич В.С.
Московская МРО



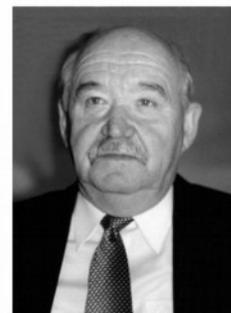
Навитный А.М.
Московская МРО



Иофис М.А.
Московская МРО



Попов В.Н.
Московская МРО



Соколов И.Н.
Московская МРО

Вице-президенты СМР

Члены ЦС СМР



Ганченко М.В.
Якутская РО



Горбенко В.Я.
Тюменская МРО



Гордеев В.А.
Свердловская РО



Грицков В.В.
Московская МРО



Ермошкин В.В.
Кемеровская РО



Ефимов А.М.
Ростовская РО



Кашников Ю.А.
Пермская РО



Киселевский Е.В.
Московская МРО



Макаров А.Б.
Московская МРО



Петров И.Ф.
Московская МРО



Шадрина Е.М.
Пермская РО



Шарапов Г.Е.
Московская МРО



Яковлев Д.В.
Ленинградская МРО

Центральная Ревизионная Комиссия СМР

Председатель



Евдокимов А.В.
Московская МРО



Ворковастов К.С.
Московская МРО



Козаченко М.Г.
Московская МРО



Лазарева С.В.
Краснодарская РО

ДЕСЯТИЛЕТИЕ ЖУРНАЛА «МАРКШЕЙДЕРСКИЙ ВЕСТНИК»

В октябре 2002 года научному и производственному журналу «Маркшейдерский вестник» исполняется 10 лет.

В 1992 г. его первый номер стал преемником и продолжателем печатного органа маркшейдеров Юга России – «Маркшейдерские известия», издания, организованного профессорами В.И.Бауманом и П.Н.Леонтовским. «Маркшейдерские известия» выходил с 1910 по 1921 годы. С 1925 по 1931 годы редактировал журнал профессор И.П.Бухиник. Затем до 1936 г. журнал выпускался как «Известия ЦНИМБА» (г.Ленинград).

С 1992 года стал выходить наш журнал «Маркшейдерский вестник». Как бы ни менялось название и издатель, цель всегда была одна – стать центральным печатным органом, объединяющим славную армию маркшейдеров огромной страны. Создать журнал, на страницах которого можно было бы увидеть и прочитать своевременную официальную информацию, обсудить особо наболевшие проблемы, поделиться своим опытом, поздравить друзей-соратников с юбилеями и славными датами.

На протяжении десяти лет на страницах журнала публиковались статьи многих ведущих ученых страны, руководителей и специалистов министерств и ведомств, научно-исследовательских институтов, ведущих специалистов отрасли и производителей. Постоянными авторами были и остаются руководители Госгортехнадзора, заведующие кафедрами вузов, рядовые маркшейдеры.

Журнал «Маркшейдерский вестник» знакомил маркшейдерскую общественность и производителей, особенно в отдаленных районах страны, с проектами законов, со статьями вновь принятых законодательных актов и нормативными документами. Буквально в каждом номере журнала немалое количество страниц отводилось под эти материалы.

Постоянными на протяжении всех лет являются рубрики, освещающие проблемы горной механики и охраны недр. Они являются самыми актуальными и по числу публикаций в журнале занимают лидирующее место. Вопросам горной механики посвящено более 80, а охране недр – более 70 серьезных публикаций. Большое внимание уделяется обмену опытом. За прошедшие годы опубликовано около 50 статей и радуется то, что их становится больше. Не остается без внимания и безопасность ведения горных работ (более 30 публикаций). В первые годы издания журнала «Маркшейдерский вестник», на его страницах присутствовали рубрики: «Новая аппаратура» и «Новая технология», которые со временем трансформировались и сейчас предстают перед вами в современном виде, присутствуя в каждом номере журнала.

К сожалению, практически исчезла объемная и очень интересная рубрика «Рецензии». Время перемен наложило свой отпечаток как на пишущих, так и на пишущих о пишущих. Дело в том, что в минувшие годы как-то был забыт такой важный аспект нашей жизни, как написание и издание новых учебников и книг, в связи с чем и отпала сама собой необходимость в рецензиях. Последний год показал, что исчезнувшая рубрика возрождается.

Публиковались в нашем журнале и такие интересные материалы, как история маркшейдерии и горного дела.

Наряду с упомянутыми выше в журнале были рубрики, соответствующие новым веяниям и развитию науки. Это материалы о компьютеризации маркшейдерских работ.

Журнал «Маркшейдерский вестник» в свое время явился инициатором создания Общероссийской общественной организации «Союз маркшейдеров России», который при его активном участии и развернул свою деятельность в 1996 году. Работа «Союза маркшейдеров России» систематически освещается на страницах нашего журнала. При непосредственном и активном участии редакции журнала проведены 3-й, 4-й и 5-й съезды СМР, а их отчетные материалы публиковались в журнале «Маркшейдерский вестник».

Журнал старается соответствовать современным издательско-полиграфическим требованиям и при активной поддержке соучредителей, советников редакции и читательской общественности будет радовать своих подписчиков своевременной, интересной и актуальной информацией.

А.Б. Макаров, главный редактор журнала «Маркшейдерский вестник»

ИНФОРМАЦИЯ ISM



МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВО ПО
МАРКШЕЙДЕРСКОМУ ДЕЛУ
XII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

FUXIN, LIAONING, CHINA
21~27, SEPTEMBER 2003

China Map



ИНФОРМАЦИЯ О МАРКШЕЙДЕРСКОМ КОНГРЕССЕ В КИТАЕ**ПРИГЛАШЕНИЕ**

Вы с честью приглашены нами на конгресс 12-го созыва Международной ассоциации горного маркшейдерства (ИСМ), организованный первым в 21-ом веке, первым в Азии, первым в Китае.

С ее создания в 1969 г. Международная ассоциация горного маркшейдерства имеет 34-летнюю историю. Ее объём становится больше и больше, конструкция подходит к совершенству, содержание и сфера деятельности расширяются. Укрепилась ее роль и влияние в системе неправительственных организаций при ЮНЕСКО (UNESCO) и в мире, что способствует развитию науки и техники по маркшейдерии. В нынешнее время Международная ассоциация горного маркшейдерства (ИСМ) выросла из одного научного обмена в обмен и сотрудничество по общественной экономике, науке и технике, культуре и т.п., что расширило связь между государствами, углубило дружбу между экспертами.

Нынешнее время – век информации. С развитием общественной экономики, науки и техники, с повышением духовной культуры человек предъявил требование высокого уровня к состоянию природной среды, использованию земли, освоению региональных ресурсов, строительству основных объектов, передаче информации пространственного транспорта на поверхности Земли, что даёт современной топографической науке и технике большее содержание по обществу, материи и культурной жизни на изучение. В связи с требованием человека к комплексно-эффективному освоению и научному управлению в производственном строительстве современные овладение и использование основных общественных, геологических, пространственных, подземных информации и их передачи уже вошло в часть действий правительств всех инстанций и высшей контрольной деятельности управлений разных отраслей. Требования к овладению и использованию этих информации разные, изменяемые, многосторонние, к тому же её период, не как раньше, долговременный, а беспрепятственный, нынешний, последний. Если считается, что в конце 20-го века произошло революционное изменение в геодезии и маркшейдерии, то цель в 21-ом веке будет направлена на его продолжение. И но-

вейший облик появится! Давайте вместе встретить и выдвинуть этот вызов! Тема данного конгресса – Маркшейдерия в 21-ом веке.

Молодые являются нашим будущим, нашими продолжателями. Теперь в области маркшейдерии появилось много способных молодых, как говорится в китайской пословице «Хотя синяя краска и приготовляется из индиго, но по свое синеве она превосходит индиго». Чтобы наградить их за отличные научные результаты, одушевлять их внести большой вклад, на данном конгрессе добавлено новое содержание – два молодых из присутствующих маркшейдеров (возраста по 40 лет) будут награждены премией в 500 американских долларов за отличные научные статьи, представленные на конкурс на конгрессе, и им будут выданы свидетельства.

Содержание данного конгресса богато. Кроме обширного научного обмена, будет составлен сборник научных статей, создан конкурс на две отличные статьи из статей молодых маркшейдеров международного масштаба, будет организована выставка последних результатов приборов и программ. Город Фусинь – древний и развивающийся горный город с богатым запасом угля, золота, железа, кремнезёма, агата и другими ресурсами. Он имеет древнюю историю и является колыбелью национальности Цидан Китая, где находятся мавзолеи императоров и группа скульптур буддийских героев на скалах горы, которая известна в Китае. Провинция Ляонинь – промышленная база Китая со многими туристическими пейзажами. По данному случаю будут организованы разнообразные научно-технические и туристические экскурсии и культурные самодеятельности, и путешествия по двум маршрутам по территории Китая после конгресса.

Мы горячо желаем, что вы примите приглашение от нас и Ваше присутствие добавит славу конгрессу 12-го созыва МАМ (ИСМ). Давайте вместе использовать научные результаты, устанавливать и расширять сотрудничество в международном масштабе. углублять дружбу, поднимать мировое маркшейдерство на развитие и процветание.

Ю.Чанг Хинг, проф., Президент ИСМ

**Предварительное уведомление о проведении 12-го Всеобщего Конгресса
Международного Общества маркшейдерской съемки (МОС)**

МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ КОНГРЕССА: Ляонинский Технический Университет, Фусинь, Ляонинь, Китай

ДНИ РАБОТЫ КОНГРЕССА: 21 сентября 2003 г. – 27 сентября 2003 г. (шесть рабочих дней – с 22 по 27 сентября).

ДАТА ПРИБЫТИЯ И РЕГИСТРАЦИИ: 21 сентября 2003 г.

ТЕМА КОНГРЕССА: Маркшейдерия в 21-ом веке
МАТЕРИАЛ НАУЧНОГО ДОКЛАДА:

1) Историческое развитие, образование, законы и постановления, стандарты.

2) Разработка и оценка минеральных ресурсов.
3) Прогрессивные и новые технологии, 3С технология, технология расчетов, разработка и применение компьютеров и компьютерных программ.

4) Приборы, профессиональные навыки.

5) Земля – изменение поверхности, оседание грунта, обследование грунта под зданиями, водные сооружения и железнодорожные пути, подземные разработки.

6) Программа развития регионального общества, экономики и культуры, повторная обработка и использование земли.

7) Защита окружающей среды.

ЯЗЫКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНГРЕССА:

Английский, Немецкий, Русский и Китайский (с использованием синхронного перевода)

ТРЕБОВАНИЯ К ДОКЛАДУ:

Краткий обзор: менее 500 слов (около 3000 букв) на английском, немецком и русском.

Последний день представления докладов: 10 ноября 2002 г.

Доклад в полном объеме: Менее 5000 слов, 6 страниц, также на английском, немецком и русском.

Последний день представления: 15 марта 2003 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОСЕЩЕНИЯ:

- Приспособления для добычи угля в открытой шахте Фусиньского угольного карьера
- Система защиты окружающей среды
- Повторная обработка земли
- Разработка залежей угольного газа в Фусине
- Компания по переработке руды и производству стали в Бенкси
- Процесс обработки агата в Фусине
- Показ лотка для промывки золота – китайские навыки быстрого расчета в уме

ЭКСКУРСИИ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ КОНГРЕССА:

- Гора Хейтан в Фусине и группа вырезанных из камня статуй Будды, храмы
- Подземная река в Бенкси

РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ КОНГРЕССА:

Участники должны прислать свои регистрационные формы (и обзоры научных докладов) до 10 ноября 2002 г.

Регистрационная плата:

Участник Конгресса	480 долларов
Супруг	260 долларов
Студент	120 долларов

Не участвующий

в научной деятельности 300 долларов

(Регистрационная плата включает в себя плату за арендуемые помещения, кофе, распечатку и публикацию научных докладов, питание, банкет, проездные и входные билеты). Расходы оплачиваются в долларах. Во втором официальном уведомлении в декабре 2002 г. будет дано подробное описание последнего срока оплаты, системы осуществления пла-

тежа и размера платежа для посещения определенных периодов Конгресса.)

РАСЦЕНКИ ГОСТИНИЦ:

	Одноместный	Двухместный
Четыре звезды (****)	\$70-100	\$100-160
(в сутки/ за номер)		
Три звезды (***)	\$50-80	\$70-120
Две звезды (сутки/два человека/ за номер) (** или ниже)		\$50-80
Студенческое жилье (два или три человека /за номер без завтрака)		\$5-8 (в сутки /на чел.)

Названия и цены гостиниц будут указаны во втором официальном уведомлении.

ПРОЕЗД:

В Китай лучше въезжать со стороны Пекина, Шанхая, Гуаншу и т.д., затем двигаться по направлению к Шеньянскому международному аэропорту. Там Вас встретят представители Конгресса. Если Вы придете в Пекинский международный аэропорт, вам придется искать представителей Конгресса. Если Вы придете в Пекин или Шанхай, Вы также можете доехать прямо до Фусиня на поезде (поезд №1228 по направлению Шанхай-Фусинь и поезд №2251 по направлению Пекин – Фусинь).

ПОЖАЛУЙСТА, ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ РАСПИСАНИЕ:

Краткий обзор научного доклада должен быть представлен в офис Конгресса до 10 ноября 2002 г.

Уведомление о принятии к рассмотрению научного доклада, некоторые пожелания и требования будут разосланы из офиса Конгресса вместе со вторым официальным уведомлением до 25 декабря 2002 г.

15 марта 2003 г. является последним сроком представления готовых научных докладов.

Пригласительные письма будут рассылаться с апреля по май 2003 г.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПОЕЗДКИ:

Будет организовано два маршрута:

Первый маршрут:

Шеньян – Ксиан – Пекин (поездом - спальный вагон, питание, входные билеты, гостиница - примерно 7-8 дней - 350 долларов).

(Самолетом - питание, входные билеты, гостиница - примерно 5-6 дней - 450 долларов).

Второй маршрут:

Шеньян – Нанджин – Ханшу – Шанхай – Пекин (поездом – спальный вагон, питание, входные билеты, гостиница - примерно 6-7 дней, 330 долларов).

(Самолетом – питание, входные билеты, гостиница - примерно 5-6 дней, 430 долларов).

АДРЕС ОФИСА ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА КОНГРЕССА И КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ:

Топографический отдел инженерных съемок

ИНФОРМАЦИЯ ISM

Ляонинского Технического Университета – 47, Жон Хуа Роад, 123000, Фусинь, Ляонинь, Китай.

Тел./Факс: 0086 418 3350 271

Имейл: ism12@21cn.com

Контактные лица: Доктор Сон Вейдон, мастер Юан Юфен

Офис президента:

Тел.: 0086 418 2822 307

Имейл: yuchang@mail.fxptt.ln.cn

ВЫСТАВКА:

Во время проведения Конгресса будет работать выставочный зал, где будут демонстрироваться обо-

рудование, компьютерные программы и т.д.

Стоимость выставки:

Плата за использование – \$100/ за единицу; арендная плата – \$100/м².

Плата за экспонирование:

Один экспонат (полностью участвующий)

Свободный

Один экспонат (не полностью участвующий)

\$40/в день

Потенциальные экспонаты

\$60/с человека/в день

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА

12 –ГО КОНГРЕССА МЕЖДУНАРОДНОГО ОБЩЕСТВА МАРКШЕЙДЕРСКОЙ СЪЕМКИ

Эту форму следует заполнить и вернуть по почте или факсу в офис Конгресса до 10 ноября 2002 года

ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧАСТНИКЕ

Мистер Миссис Звание: _____

Имя: _____ Фамилия: _____

Организация/Компания: _____

Должность: _____ Страна: _____

Адрес: _____

Тел.: _____ Факс: _____

Имейл: _____

Супруг: Имя: _____ Фамилия _____

НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ

Заголовок: _____

Речь Плакат

Язык: Английский Немецкий Русский

Возраст автора: Для участия в конкурсе «Лучший научный

До 40 (после 40) доклад начинающих геодезистов»

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ПЛАТА До 10 августа 2003 / После 11 августа 2003

Участник Конгресса 480 долларов 520 долларов

Супруг 260 долларов 280 долларов

Не участвующий в

научной деятельности 300 долларов 320 долларов

Студент 120 долларов 140 долларов

ВЫСТАВКА

Количество экспонентов: _____ чел. Площадь зала: _____ м²

Основные экспонаты: _____

Экспонат: Один экспонат (полностью участвующий)

Один экспонат (не полностью участ.) Потенциальные экспоненты

ГОСТИНИЦА

Одноместный

Двухместный

* * * *

* * *

* * (или ниже) (2 человека в номере)

Студенческое жилье (2-3 человека в номере, без завтрака)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПОЕЗДКИ

Первый маршрут

Второй маршрут

О ПРОЕКТЕ № 218732-3 КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О НЕДРАХ

Идея разработки Горного кодекса принадлежит Госгортехнадзору России и была высказана еще в 1991 г. Но она не была реализована, так как новая власть, заменившая советскую, спешила обзавестись своим законодательством о недрах, а разработка Горного кодекса требовала не одного года. Дело завершилось принятием Закона Российской Федерации «О недрах» от 21 февраля 1992 г. №2395-1. Этот закон принимался как «рамочный», т.е. определявший лишь основные принципы недропользования. Впоследствии в закон неоднократно вносились изменения и дополнения. Но он так и не стал нормативным правовым документом, отвечающим требованиям эффективного и рационального использования ресурсов недр, прежде всего полезных ископаемых, в интересах государства, общества и будущих поколений. Многие вопросы регулирования горных отношений или недропользования, важные как с точки зрения рационального использования ресурсов недр, так и обеспечения безопасности ведения горных работ, охраны недр и окружающей среды, пока остаются за пределами законодательства о недрах.

Поэтому стремление разработать и принять Кодекс Российской Федерации о недрах следует только приветствовать. Но изначально разработчики Кодекса должны отказаться от ряда принципов, заложенных в действующем законе «О недрах», и устранить имеющиеся пробелы в правовом регулировании недропользования, наносящие лишь вред государственным интересам.

Перед нами «Кодекс Российской Федерации о недрах (проект №218732-3)», который вносит группа депутатов Государственной Думы и членов Совета Федерации.

Первое же прочтение проекта Кодекса Российской Федерации о недрах выдает его авторов, которыми не являются уважаемые депутаты Государственной Думы и члены Совета Федерации.

Разработка Кодекса, конечно, дело не простое. Ошибки тут возможны и даже неизбежны, а потому в какой-то мере простительны, если через его текст не просматривается некомпетентность или лоббирование интересов разработчиков.

Скажем сразу, такой проект Кодекса мог родиться только (простите за тавтологию) в недрах Министерства природных ресурсов Российской Федерации, которому присущи некомпетентность в области горного дела и заинтересованность в сохранении за собой функций федерального органа управления государственным фондом недр со столь широкими полномочиями.

Но перейдем к содержанию проекта Кодекса Российской Федерации о недрах. Следует, прежде всего, ответить на следующие вопросы. Является ли рассматриваемый проект Кодекса шагом вперед по отношению к действующему Закону Российской Федерации «О недрах»? Устраняет ли он его «рамоч-

ность» и неоправдавшиеся на практике положения и требования? Заполняет ли он имеющиеся пробелы в правовом регулировании недропользования?

Разработчики Кодекса не только оставили практически в неизменном изложении такие понятия как: *государственная собственность на недра; собственность на добытые из недр полезные ископаемые; платность пользования недрами; порядок предоставления недр в пользование; совместное ведение Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации вопросов владения; пользования и распоряжения недрами; основной набор мер по рациональному использованию ресурсов недр* и ряд других моментов, но и привнесли «элементы новизны».

Так, в пункте 1 Статьи 9 недра объявляются публичным достоянием народа России, а государственная собственность на недра теперь стала единой государственной собственностью. Ничего подобного в Конституции Российской Федерации нет.

Вызывает большое сомнение сохранение в Кодексе собственности пользователя недр на добытые полезные ископаемые. Как показала практика, это позволяет недропользователю лишать государство значительных поступлений в бюджет. В связи с этим, разработка месторождений полезных ископаемых на условиях соглашений о разделе продукции также не выгодна государству, что постоянно находит отражение на страницах средств массовой информации.

Не ясно, чем руководствовались разработчики проекта Кодекса, фактически полностью обойдя молчанием налог на добычу полезных ископаемых, который, как известно, введен Главой 26 Налогового кодекса Российской Федерации. Более того, в проекте Кодекса минеральное сырье определяется как «добытые и прошедшие первичную обработку полезные ископаемые». В Статье 337 «Добытое полезное ископаемое» Налогового кодекса Российской Федерации полезным ископаемым признается продукция добывающих отраслей промышленности, содержащаяся в фактически добытом (извлеченном) из недр (отходов, потерь) минеральном сырье (породе, жидкости и иной смеси). Как видим, здесь минеральное сырье содержит полезное ископаемое, в проекте же Кодекса минеральное сырье извлекают из полезного ископаемого. Становится уже традицией не увязывать законодательные акты между собой. Самое странное то, что в проекте Кодекса обходится молчанием рентность платежей за пользование недрами, что ставит недропользователей, разрабатывающих различные по качеству месторождения, в неравные условия и наносит немалый ущерб государству.

В проекте Кодекса также сохраняется (но уже в несколько урезанном виде) предоставление недр в пользование через конкурсы и аукционы с последующей выдачей лицензий.

Первой из особенностей лицензирования в про-

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

екте Кодекса является исключение подписи в лицензии представителя субъекта Российской Федерации. На наш взгляд, это целесообразно с точки зрения усиления роли государства в регулировании недропользования и укрепления государственной собственности на недра. Но с другой стороны, авторы проекта Кодекса, вводя 17 оснований возникновения права пользования на недра, практически сводят на нет значение конкурсов и аукционов.

Так, согласно Статьи 21 Правительство Российской Федерации без аукционов и конкурсов своим решением может определять недропользователя в трех случаях; решением федерального органа управления государственным фондом недр – в пяти случаях; решением органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации - в четырех случаях. Еще в двух случаях не ясно, кто принимает решение по определению недропользователя, но они не предусматривают проведения конкурсов и аукционов.

Поскольку МПР России играет решающую роль в подготовке проекта Кодекса, организует и проводит конкурсы и аукционы и выдает лицензии на право пользования недрами, оно постаралось процедуру проведения конкурсов и аукционов, оформления и выдачи лицензий изложить максимально подробно, отведя на эти вопросы 37 из 125 статей, из которых состоит Кодекс, или 40 страниц текста Кодекса из 121.

В проект Кодекса фактически включены положения о проведении конкурсов и аукционов, а также о лицензировании, при том до таких подробностей, например, каким является второе предложение пункта 13 статьи 43: «Выбор средств массовой информации для опубликования объявлений (о предстоящих конкурсах и аукционах, Авт.) осуществляется федеральным органом управления государственным фондом недр или его территориальным органом».

Обилие статей по лицензированию и обширный текст вместе с тем совершенно не свидетельствуют о том, что процедура лицензирования прописана достаточно полно и без изъянов. Приведем лишь такой пример. Согласно Статьи 30 «Содержание лицензии на пользование недрами» не требуется указывать в лицензии количество полезных ископаемых, переданных недропользователю в разработку. Здесь сознательно или бессознательно авторы напрочь отвергают положение части третьей Статьи 41 «Платежи за пользование недрами», которая гласит: «Размеры платежей за добычу полезных ископаемых определяются с учетом вида полезного ископаемого, количества и качества его запасов, природно-географических, горнотехнических и экономических условий освоения и разработки месторождений, степени риска». Не следует ли из этого, что количество и качество полезных ископаемых должны быть основными пунктами содержания лицензии?

Кстати, количество и качество полезного ископаемого, наряду с некоторыми другими, являются рентообразующими показателями.

В проекте Кодекса не только не разрешены, а

стали более запутанны вопросы совместного ведения работ в области горных отношении.

В соответствии со статьей 72 Конституции Российской Федерации в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации находятся вопросы владения, пользования и распоряжения недрами, законодательство о недрах.

Из такой записи трудно или вообще невозможно выделить линию разграничений при совместном решении указанных вопросов.

Как известно, права владения, пользования и распоряжения (правомочия собственника) составляют содержание права собственности как субъекта права, т.е. все правомочия в полном объеме имеет только собственник (Юридический энциклопедический словарь. М., 1984, стр. 276). Таким образом, согласно Конституции Российской Федерации собственниками недр являются как Российская Федерация, так и субъекты Российской Федерации. Поэтому, если делать разграничение вопросов ведения, то необходимо разграничение права владения, права пользования и права распоряжения между Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации. Иначе разграничение вопросов ведения влечет за собой потери права собственности на недра как субъекта права.

В действующем Законе Российской Федерации «О недрах» содержится более или менее соответствующая Конституции Российской Федерации попытка разграничения вопросов владения, пользования и распоряжения недрами. В частности, лицензии на право пользования недрами подписываются представителями государственных органов Российской Федерации и субъектов Российской Федерации (то есть совместное распоряжение фондом недр), предусматривается выделение участков недр федерального, регионального и местного значения, плата за пользование недрами поступает как в бюджет Российской Федерации, так и в бюджет субъектов Российской Федерации и др.

В проекте же Кодекса недра объявляются публичным достоянием народа (чего в Конституции Российской Федерации нет и в помине) и единой государственной собственностью (это надо понимать как собственность Российской Федерации). Таким образом, субъект Российской Федерации уже не является собственником недр, и значит в его ведении нет ни владения, ни пользования, ни распоряжения недрами. Это подтверждается следующими примерами.

Проект Кодекса, как уже отмечалось выше, упраздняет подпись на лицензии на право пользования недрами представителя органа субъекта Российской Федерации, чем ущемляется право распоряжения фондом недр субъекта Российской Федерации.

В Статье 10 проекта Кодекса предусматривается, что перечень стратегических видов минерального сырья устанавливается Правительством Российской Федерации, т.е. без участия субъектов Российской Федерации.

Не допускаются субъекты Российской Федера-

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

ции и к участию в разработке и совершенствованию законодательства Российской Федерации о недрах. Примеры могут быть продолжены.

Впрочем, юридически-правовое понятие «совместное ведение» само по себе является сложным как для понимания, так и для практической реализации.

При существующем положении дел найти примирительное решение, удовлетворяющее Российскую Федерацию и субъекты Российской Федерации, а главное требования эффективного освоения ресурсов недр, разграничения совместного ведения вопросов владения, пользования и распоряжения недрами, без изменения некоторых конституционных положений практически невозможно.

С одной стороны, более чем десятилетнее уничтожение минерально-сырьевого комплекса страны демократами-рыночниками наглядно показало и показывает, что в вопросах владения, пользования и распоряжения, т.е. собственности на недра должна быть жесткая централизация без всякого совместного ведения, с другой стороны, некогда бравурно провозглашенное «берите суверенитета столько, сколько проглотите», нашедшее в Конституции Российской Федерации отражение, в том числе и в совместном ведении владения, пользования и распоряжения недрами, будет вызывать упорное сопротивление субъектов Российской Федерации централизации.

Напомним, что все правовые нормы законодательства о недрах должны быть направлены на обеспечение комплексного, рационального использования полезных ископаемых и других ресурсов недр, которые являются невозобновляемыми и, в тоже время, являются основой жизнедеятельности народа и государства.

К сожалению, проект Кодекса не привносит ничего нового в этот вопрос и практически повторяет недостатки действующего Закона Российской Федерации «О недрах».

Рациональному использованию и охране недр посвящена Глава 9, состоящая из 4 статей. Причем одна из них излагает основные требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами. Заметим сразу, что это должна быть отдельная глава, в которой должны быть собраны действительно основные требования по безопасному ведению горных работ, которые сегодня рассеяны по многим нормативным техническим документам.

Рассмотрим содержание некоторых пунктов Статьи 62 «Основные требования по рациональному использованию и охране недр». Пункт 5, например, предусматривает «обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов».

Это всего лишь лозунг, так как механизм такого обеспечения в проекте Кодекса даже не обозначен. Да и что такое «наиболее полное извлечение» остается не ясным. Заметим лишь, что наиболее полное извлечение это - ноль потерь. Но такого явления на

практике не наблюдается.

Авторы проекта не считают необходимым законодательно потребовать, что бы уровень извлечения полезных ископаемых был обоснован недропользователями экономическими повариантными расчетами и был наиболее приемлемым как с точки зрения государства, так и пользователя недр. Они даже не считают необходимым предусмотреть использование недропользователями новейших технологий, способов вскрытия месторождений и систем разработки с целью рационального использования полезных ископаемых и безопасности горных разработок.

В пункте 6 обозначен «достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке полезных ископаемых». Требование в рыночных условиях архиважное. Но в таком изложении оно далеко от жизни. Определение добытого и потерянного на практике весьма сложная задача. Поэтому применяются прямые, косвенные, комбинированные методы. Для этого необходимо, что бы предприятие вело весовой учет, прямое маркшейдерское определение, применение специальной аппаратуры для определения образовавшихся после добычи пустот, куда невозможен по условиям безопасности доступ людей. Но эти вопросы не нашли отражения, что в дальнейшем будет препятствовать разработке нормативно-технической документации.

Проследим далее, как в проекте Кодекса находят отражение вопросы рационального использования ресурсов недр.

Статья 77 затрагивает вопросы нормирования потерь полезных ископаемых при добыче. Здесь обращают на себя внимание два момента.

Авторы проекта Кодекса обходят молчанием разубоживание полезных ископаемых, его нормирование. А ведь теория и практика горного дела безоговорочно свидетельствуют о том, что потери и разубоживание тесно взаимосвязаны. Можно добиться значительного снижения потерь за счет роста разубоживания полезных ископаемых пустыми породами и, с другой стороны, снижая максимально разубоживание, растут потери. Поэтому, что бы правильно отнормировать потери, нужно отнормировать и разубоживание. В цветной металлургической отрасли через нормирование разубоживания определялись и определяются эксплуатационные запасы.

Что бы затем поставить законный вопрос приведем полностью содержание статьи 78: «Списание запасов полезных ископаемых с государственного баланса осуществляется в порядке, установленном федеральным органом управления государственным фондом недр по согласованию с федеральным органом государственного горного надзора».

Теперь вопрос: какое законодательное требование в нем заложено? Ведь нет и намека на принцип, по которому должны быть установлен такой порядок. Просто статья содержит поручение федеральным органам.

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

В тоже время нет статьи, в которой предусматривалось бы установление порядка списания запасов полезных ископаемых с учета предприятия по добыче полезных ископаемых. Между прочим, в рыночной экономике это более актуально, чем списание с государственного баланса.

Ни в действующем законодательстве, ни в проекте Кодекса не находят отражения такие важные вопросы как геометризация недр, способы вскрытия месторождений полезных ископаемых и системы разработки, нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых, особые меры при добыче мышьяковистых руд, приоритет недр над землей, ведение научно-исследовательских работ недропользователем по решению проблемных вопросов, возникающих при отработке конкретного месторождения, об оставлении пустых пород в выработанном пространстве и др.

Очень важной при освоении ресурсов недр является маркшейдерская служба! Она готовит картографические документы подземного пространства на территории страны, ведет строгий учет добытых и потерянных полезных ископаемых, т.е. решает чисто государственные задачи. Но проект Кодекса не отражает особого положения этой службы, а ограничивается упоминанием ее отдельных задач и функций. Этим наносится ущерб государственным интересам.

Проект Кодекса имеет большое число отсылочных статей, что, конечно, не делает его законом прямого действия и в этой части не отличается от действующего Закона Российской Федерации «О недрах».

Сегодня достаточно широко известно, что восполнение минерально-сырьевой базы является наиболее острой проблемой, так как все последние десять лет добытые полезные ископаемые не воспол-

няются приростом разведанных запасов. Это, в скором времени, добывающие отрасли промышленности заведет в тупик. МПР России, правопреемник некогда могущественного министерства геологии (правопреемник ли?), утратило или отказалось от функций по наращиванию минерально-сырьевой базы, растеряло территориальные структуры и специалистов, не позаботилось о сохранении прежнего источника финансирования геологоразведочных работ (отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы) и обременено многими функциями, далекими от недр.

Нет решения этой проблемы и в проекте Кодекса. Много, очень много статей проекта Кодекса содержат поручения федеральному органу управления государственным фондом недр, т.е. МПР России.

Но нет статьи, которая бы возлагала обязанность по восполнению минерально-сырьевой базы России на это министерство.

С целью соблюдения объективности отметим, что МПР России и не может справиться с этой задачей. По нашему мнению, нужно создание горнодобывающего министерства с функциями и по приросту запасов.

Рамки данной публикации не позволяют дать постатейный анализ проекта Кодекса, но, на наш взгляд, и приведенные примеры достаточно свидетельствуют о том, что проект Кодекса не устраняет имеющихся недостатков в действующем законодательстве о недрах, не ассимилирует опыт 10-летнего применения Закона Российской Федерации «О недрах», не отвечает требованиям, которые предъявляются к Кодексам, и, главное, не способствует упорядочиванию горных отношений и не защищает интересов, прежде всего, государства при использовании ресурсов Недр.

*М.П.Васильчук, зав.лабораторией; В.С.Зимич, зав.сектором
(НТЦ ГГТН РФ «Промышленная безопасность»)*

И.А.Ермакова

ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕРЬ РУДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ ПОДЭТАЖНОГО ОБРУШЕНИЯ С ПОСЛОЙНОЙ ОТБОЙКОЙ

Одним из недостатков системы подэтажного обрушения с послойной отбойкой является сравнительно большая величина потерь и засорения руды при ее выпуске [1]. Причем характерная черта послойного выпуска заключается в непредсказуемости его результатов, так как величины потерь и засорения могут быть различными от слоя к слою. Проанализируем причины, обуславливающие эти особенности выпуска.

При выпуске руды движение кусков происходит в определенной зоне над выпускным отверстием (рис.1, а), которая названа областью влияния выпускного отверстия или зоной потока [2, 3]. За границей зоны потока куски остаются неподвижными при выпуске любого количества руды из отверстия. Извест-

но, что на уровне кровли выработки, которую поток огибает при выпуске, его ширина составляет $4-6d$, где d – крупность куска отбитой руды [4, 5]. Выше этого уровня поток расширяется, причем его граница 1 в отбитом массиве имеет форму ветки параболы. Максимальная ширина потока S на высоте h зависит от различных факторов: от крупности и формы кусков; гранулометрического состава; влажности; коэффициента разрыхления и др. Поток имеет вертикальную ось 2, вдоль которой куски имеют наибольшую скорость движения. По мере удаления кусков от нее, их скорость уменьшается, и на границе потока практически равна нулю. Выпускаемый слой руды может иметь толщину ℓ большую, равную или меньшую S .

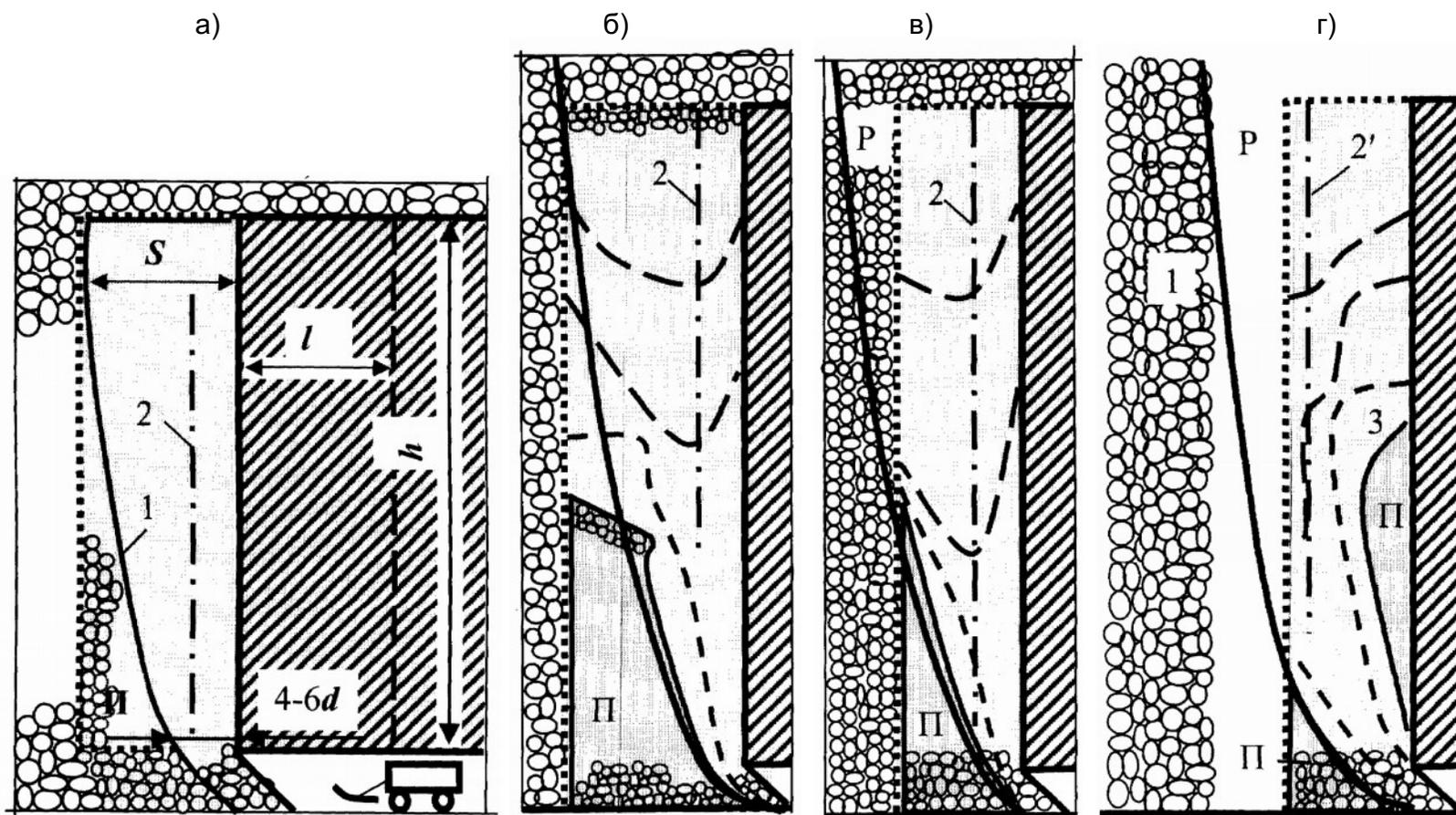


Рис.1. Выпуск руды при послойной отбойке:

а) параметры выпускаемого слоя руды и потока; б) схема выпуска в случае, когда толщина выпускаемого слоя приблизительно равна максимальной ширине потока; в) схема выпуска в случае, когда толщина выпускаемого слоя руды меньше максимальной ширины потока при одинаковой крупности руды и породы; г) схема выпуска в случае, когда толщина выпускаемого слоя руды меньше максимальной ширины потока при большей крупности породы по сравнению с рудой.

- – граница между выпускаемым слоем и обрушенной породой;
- · — – граница слоя на стадии образования воронки прогиба;
- — — – граница слоя на стадии образования воронки внедрения;
- – граница зоны потерь после окончания выпуска

1 - граница зоны потока; 2 - вертикальная ось потока; 2' - новая ось потока; 3 - руда, «пережатая» у стенки массива; П - зона потерь; Р - зона засорения.

При выпуске слоя, толщиной, равной S , или более, поток не выходит за контур отбитого слоя (рис.1 б). В ходе выпуска горизонтальная граница раздела между отбитой рудой и налегающими сверху породами прогибается, формируется воронка прогиба, а затем внедрения. В засорении участвуют породы, налегающие сверху. При продолжающемся выпуске величина засорения руды увеличивается. Извлечению подлежит руда, находящаяся в зоне потока, остальная часть отбитого слоя (за пределами границы потока) образует гребень потерь П. В связи с этим, целесообразно изучить выпуск руды и его показатели, имея в виду только тот объем руды, который возможно извлечь через данную выпускную выработку.

Для оценки величины потерь в случае, когда толщина слоя руды l приблизительно равна S , было проведено моделирование выпуска руды на плоской модели с соблюдением геометрического подобия. При выпуске руда под углом естественного откоса истекала на днище модели, откуда удалялась скребком.

Для выпуска использовалась руда крупностью 1-2 мм с плотностью $\rho_p = 2,54 \text{ г/см}^3$ (светлого цвета). Порода моделировалась магнетитовой рудой крупностью 1-2 мм с плотностью $\rho_n = 5,1 \text{ г/см}^3$ (темного цвета). Руда засыпалась в модель с коэффициентом разрыхления $k_p = 1,3$ на высоту 10 и 30 см. В масштабе 1:200 это соответствовало тому, что руда крупностью 200-400 мм выпускалась из слоя высотой 20 и 60 м.

Для прогноза величины потерь был предложен следующий подход. Руда выпускалась до полного заполнения зоны потока породой. Определялась масса руды, находящейся в зоне потока - $M_{\text{пот.}}$, и масса руды в гребне потерь - П. Так как извлечению подлежит руда, находящаяся в зоне потока, то именно ее масса - $M_{\text{пот.}}$, а не масса руды, находящейся в выпускаемом слое, была принята равной 100%. Далее была изучена взаимосвязь между величинами извлечения и засорения руды.

Выпуск производился несколькими дозами. В первую очередь устанавливалась масса чистой руды,

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

выпущенной до начала засорения. Далее выпускалась рудная масса, представляющая собой смесь руды и породы. Каждая доза взвешивалась и определялась общая масса $m_{дв}$ выпущенной руды и породы. Затем магнетит отделялся и определялись массы руды и породы в дозе выпуска m_p и m_n . По этим данным рассчитывалось засорение в дозе выпуска и общее засорение с начала выпуска.

Для определения засорения по массе используется формула [1]

$$P_M = \frac{m_n}{m_p + m_n} \cdot 100\%.$$

Однако на модели плотности руды и породы (магнетита) значительно различались, тогда, как в реальных условиях эти плотности имеют близкие значения. Поэтому засорение рассчитывалось как объемное

$$P = \frac{m_n}{m_p \cdot k + m_n} \cdot 100\% = \frac{m_n / k}{m_p + m_n / k} \cdot 100\%,$$

где: $k = \frac{\rho_n}{\rho_p} = \frac{5,1}{2,54} \approx 2.$

Общее засорение с начала выпуска определялось по аналогичной формуле

$$P_{общ.} = \frac{\sum m_n}{\sum m_p \cdot 2 + \sum m_n} \cdot 100\%.$$

Первоначально предполагалось производить выпуск руды до тех пор, чтобы засорение в дозе выпуска достигло 100%, т.е. до того момента, когда на выпуске пойдет одна порода.

При выпуске было замечено, что засорение в дозе выпуска последовательно увеличивалось до 90-92%. При этом зона потока заполнялась породой, а ее граница оставалась неизменной. При дальнейшем выпуске рост засорения замедлился на уровне 94-96%. В это время поток начал незначительно расширяться, и в движение стали вовлекаться все новые частицы руды. Это связано, видимо, с тем, что внутри зоны потока порода начала иметь гораздо более разрыхленное состояние, чем окружающая руда. Это привело к тому, что граница потока стала «осыпаться», что не позволило достичь засорения в дозе выпуска 100%. Изучение описанного явления не вошло в планы исследований, так как не имело практического значения для данной работы. Поэтому предварительно можно сделать два вывода. **Первый:** подобное явление свойственно выпуску руды на плоской модели. **Второй:** оно может иметь место и в реальных условиях, однако его исследование для выпуска руды не имеет смысла, так как нет необходимости выпускать значительные объемы рудной массы с содержанием породы 95-98%.

Поэтому во всех опытах выпуск считался законченным при достижении засорения в дозе выпуска 92-93%. Суммарная масса руды, выпущенная на этот момент, считалась массой, способной к выпуску – $M_{пот.}$; а извлечение руды принималось равным 100%.

Затем для каждой дозы выпуска рассчитывалось соответствующее извлечение (суммарное с начала выпуска)

$$I_i = \frac{\sum m_p}{M_{пот.}} \cdot 100\%,$$

где: $M_{пот.}$ – масса руды в зоне потока, способной к выпуску.

Таким образом, для каждой дозы выпуска были получены пары значений: извлечение I_i и соответствующее на этот момент общее засорение руды $P_{общ.i}$. В результате регрессионного и корреляционного анализа оказалось, что эти показатели имеют тесную линейную связь.

Для высоты слоя 20 м было получено уравнение регрессии

$$I = 0,519P_{общ.} + 66,505, \quad (1)$$

коэффициент корреляции значим, и составляет 0,99.

Для высоты слоя 60 м уравнение регрессии имеет вид

$$I = 0,437P_{общ.} + 73,256, \quad (2)$$

коэффициент корреляции также значим, и составляет 0,98.

Объем чистой руды, выпущенной до начала засорения при высоте слоя 20 м составляет 66,5% (1), а при высоте слоя 60 м – 73,3% (2). Полное извлечение руды при высоте слоя 20 м наступает при засорении, равном

$$(100 - 66,505)/0,519 = 64,5\%.$$

Для высоты слоя 60 м эта величина равна

$$(100 - 73,256)/0,437 = 61,2\%.$$

Далее, необходимо учесть, что имеется руда, не подлежащая выпуску, находящаяся в гребне потерь. По результатам физического моделирования, размер этих потерь в гребне П составляет около 35%, т.е. максимально возможное извлечение руды из выпускаемого слоя руды равно 65%.

Полученные результаты позволяют оценить уровень извлечения и потерь при известном засорении. Допустим известно, что общее засорение руды с начала выпуска составило $P_{общ.} = 20\%$. Это означает, что при высоте слоя 20 м извлечение руды достигло $I = 0,519 \cdot 20 + 66,505 = 77\%$ того объема руды, который можно извлечь. Если рассматривать весь объем слоя, то извлечение руды из него при этом составляет $I_{слоя} = 0,65 \times 0,77 = 0,50$ объема слоя или 50%. Потери, соответственно составляют $P_{слоя} = 100\% - 50\% = 50\%$ объема слоя.

Таким образом, при выпуске слоя руды с толщиной, равной или большей максимальной ширины потока, наблюдаются значительные потери.

Рассмотрим выпуск руды в случае, когда толщина выпускаемого слоя руды меньше ширины потока. В этом случае при выпуске граница потока выходит за контур выпускаемого слоя, и в движение вовлекаются куски породы со стороны бокового контакта руды и породы (рис.1, в). Представляется, что при таком соотношении толщины слоя и ширины потока гребень потерь - П, остающийся в нижней части слоя, уменьшается. В верхней части образуется зона засо-

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

рения – Р, из которой порода истекает вместе с рудой. В данном случае, можно ожидать уменьшения потерь при некотором увеличении засорения руды.

Однако, как показали эксперименты, проведенные на модели, данная картина не всегда соответствует действительной (рис.1, г). Это связано с тем, что на практике обрушенная порода имеет большую крупность, чем отбитая руда. Граница потока на некоторой высоте выходит за контур слоя, и в нем начинают двигаться куски породы, которые могут быть в 2-4 раза крупнее кусков руды. Ширина потока на уровне кровли выработки увеличивается, так как она зависит от крупности движущихся кусков. Это приводит к смещению вертикальной оси потока в сторону обрушенных пород (влево). Новая ось потока 2' находится вблизи от вертикальной границы слоя, и наибольшую скорость движения приобретают куски руды и породы, находящиеся рядом с ней. Куски руды, находящиеся у стенки массива, оказываются вдали от оси, и их скорость движения снижается. Таким образом, в первую очередь в выпускную выработку истекает порода из зоны Р, которая «пережимает» поток руды. Руда, оставшаяся «пережатой» у стенки массива 3, остается либо в потерях, либо извлекается с большим засорением. Следует отметить, что в данном случае величины потерь и засорения невозможно прогнозировать, так как момент начала засорения и положение вертикальной оси потока, а следовательно, и объем «пережатой» руды зависит от положения боковой границы раздела «руда-порода» и от крупности обрушенных пород.

В качестве примера в табл.1 приведены показатели извлечения при последовательном выпуске на модели двух слоев высотой 50 м толщиной 6 м (моделирование проводилось в масштабе 1:100). Руда имела крупность 200-500 мм, порода – 500-1000 мм. Руда выпускалась четырьмя дозами, причем первая доза выпускалась до начала засорения. Выпуск продолжался до тех пор, пока засорение в дозе не достигло приблизительно 50%.

Таблица 1
Показатели выпуска руды из двух слоев высотой 50 м толщиной 6 м

№ слоя	№ дозы	Извлечение из слоя, %	Засорение руды, %
1	1	55	0
	2	10	13
	3	8	40
	4	8	50
С начала выпуска слоя		$\Sigma=81$	16
2	1	34	0
	2	19	36
	3	22	50
	4	11	43
С начала выпуска слоя		$\Sigma=86$	32

Из анализа таблицы следует, что выпуск слоев происходит различным образом. Отличается количество руды, выпущенной до начала засорения, а само засорение в ходе выпуска может как увеличиваться, так и уменьшаться.

Еще более показательными являются результаты выпуска руды из слоя высотой 40 м толщиной 3 м, приведенные в табл.2.

Таблица 2
Показатели выпуска руды из слоя высотой 40 м толщиной 3 м

№ слоя	№ дозы	Извлечение из слоя, %	Засорение руды, %
1	1	43	
	2	6	64
	3	14	50
С начала выпуска слоя		$\Sigma=63$	31

Максимальная ширина потока значительно превышает толщину слоя, и это приводит к уменьшению объема чистой руды, выпущенной до начала засорения. Руда во 2-ой и 3-ей дозах выпуска имеет высокое засорение, при котором, в зависимости от ценности руды, выпуск уже может не производиться, т.е. если ориентироваться на то, что выпущенная руда имеет объем первой дозы, то потери составляют 57% при засорении 9%.

Таким образом, при послойной отбойке и выпуске руды наблюдаются ее значительные потери и засорение. Их величина находится в зависимости от соотношения толщины выпускаемого слоя l и максимальной ширины потока S . По результатам моделирования, наилучшие показатели выпуска достигаются в случае, когда $l \approx 0,8S$. При увеличении толщины слоя руды увеличивается величина потерь в его нижней части. При уменьшении толщины слоя увеличивается вероятность «пережима» потока руды породой, что приводит к увеличению засорения руды, и, следовательно, потерь в верхней части слоя.

Количественные показатели, полученные при моделировании, в реальных условиях в полной мере использовать невозможно. Однако раскрытие причин повышенных потерь и засорения при послойном выпуске руды, позволяет добиться улучшения показателей извлечения.

Литература

1. Именитов В.Р. Процессы подземных работ при разработке рудных месторождений. - М.: Недр, 1984. - 503с.
2. Куликов В.В. Выпуск руды. - М.: Недр, 1980. - 303 с.
3. Дубынин Н.Г. Технология подземной разработки руд. /Н.Г. Дубынин, В.А.Коваленко, А.Е.Умнов, В.Н.Власов. - М.: Недр, 1983. - 128 с.
4. Рыжков Ю.А. Истечение сыпучих материалов с огибанием препятствий/ Ю.А. Рыжков» И.А. Ермакова // Физико-техн. проблемы разраб. полез. ископаемых . - 1997. - № 4. - С.26 - 32.
5. Стажевский С.Б. Об особенностях течения раздробленных горных пород при добыче руд с поэтажным обрушением // Физико-техн. проблемы разраб. полез. ископаемых . - 1996. - № 5. - С.72 - 89.

И.А.Ермакова, канд.техн.наук, доцент кафедры прикладной математики КГТУ

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ РОССЫПИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В условиях перехода к рыночным отношениям, когда появилась объективная необходимость осуществить переоценку минерально-сырьевой базы горнодобывающих предприятий с позиций прибыльности, конкурентоспособности, безопасности, экологичности, прогрессивности технического уровня, повысились требования к объективной оценке и подтверждению гарантированного качества и количества продукции недропользования. При разработке россыпных месторождений в настоящее время в основном применяются два способа: раздельная и дражная добыча. При этом количество добытого полезного ископаемого не соответствует оценочным данным, полученным в результате геологоразведочных работ. Такое несоответствие запасов полезного ископаемого во многом объясняется неполнотой выемки при существующих технологических схемах и возникающими при этом потерями, занижением или завышением запасов металла при его подсчете. Однако, и сама оценка запасов россыпных месторождений во многом определяет будущее района работ, поэтому к ней необходимо подойти всесторонне и комплексно, с учетом наиболее полного использования всех разведанных запасов. Новые условия работы золотодобывающих предприятий требуют динамично отслеживать экономическую ситуацию, и исходя из этого, определять целесообразность отработки этих запасов. В свою очередь распространение компьютерных технологий позволяет по-новому решать вопросы технико-экономической оценки с учетом множества влияющих факторов.

Всесторонний анализ причин несоответствия разведанного и добытого золота невозможно провести без применения методов математического моделирования, так как разведка и добыча металла из россыпи является воспроизводством единичного случая и это не может в полной мере отражать влияние всевозможных факторов на несоответствие запасов. Установление зависимостей между основными характеристиками распределения золота в россыпи и достоверностью подсчитанных запасов металла невозможно без применения методов математической статистики, которая приемлема только для условий многократного воспроизводства «разведки» и «добычи» модели месторождения. Эти зависимости позволяют выявить геолого-экономические критерии оценки месторождения и определить при помощи вышеуказанных параметров оптимальные технологические показатели отработки месторождения и снизить риск освоения россыпного месторождения золота.

Из существующих способов моделирования имитационное наиболее близко примыкает к натуральному эксперименту. Единой методики построения математических моделей не существует. Все работы в этом направлении сводятся к построению математических моделей конкретных объектов путем

более или менее полного использования их специфики.

Суть метода математического моделирования россыпного месторождения заключается в том, что на основе стохастического моделирования (метод Монте-Карло) с помощью ЭВМ производится изучение горно-геологического объекта и, как бы «проигрывается» его оценка в различных задаваемых условиях для получения ответов на интересующие вопросы. При моделировании месторождения и результатов его опробования необходимо создать описание изменения содержания полезного компонента в плане, по простиранию и в глубину. Для описания этих параметров используются данные по разведочным выработкам, пробам, результаты эксплуатационного опробования месторождения.

Для изучения влияния характера пространственного распределения золота в россыпи, его гранулометрического состава на оценку подсчета запасов полезного компонента нами была построена математическая модель россыпи. В отличие от других моделей пространственное положение и вес каждой моделируемой золотинки запоминается, что при дальнейшей работе с моделью позволяет выполнять операции с каждой гранулой отдельно.

Суть модели заключается в следующем. Предположим, что заданное количество золота (моделируемый запас) находится в каком-либо блоке, размеры которого определяются длиной, шириной и мощностью (рис.1).

Пространственное положение каждой отдельной гранулы золота определяется функциями распределения количества золотин вдоль и поперек россыпи и по мощности пласта. Изменяя эти функции можно построить модель со случайным равномерным, случайным струйчатым и случайным гнездовым распределением количества золота в моделируемом объеме и практически любой сложности.

Выбор характера изменения количества золотин вдоль и поперек блока россыпи зависит от цели и задачи исследования. Так при случайном равномерном распределении золотин по модели можно изучить влияние только гранулометрического состава, уровня содержания (богатства россыпи) и размера разведочных выработок на качество оценки запасов по россыпи. Струйчатое и гнездовое распределение вносит в качество оценки запасов еще одну составляющую погрешности – неравномерность распределения золота в россыпи.

Пространственное положение золотинки в модели определяется исходя из характера распределения золота, а вес золотинки - из гранулометрического спектра золота. Для построения модели и исследования ее свойств были выбраны три вида гранулометрических расситовок (табл.1) – для мелкого золота ($M_e=0,8$ мм, $q_{cp}=0,737$ мг), среднего ($M_e=2,2$ мм, $q_{cp}=4,064$ мг), крупного ($M_e=3,7$ мм, $q_{cp}=5,553$ мг).

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

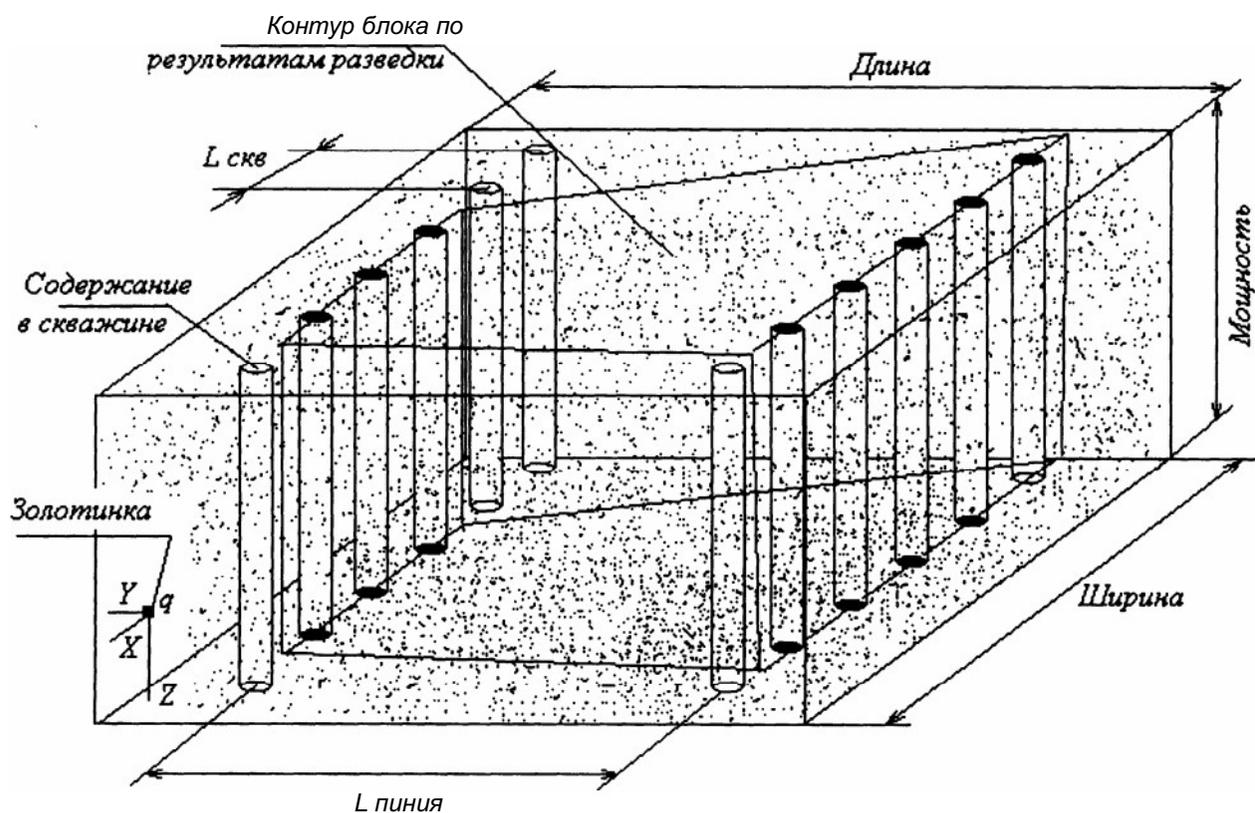


Рис. 1 Модель блока россыпного месторождения

($L_{\text{линия}}$, $L_{\text{скв}}$ - расстояние между разведочными линиями и скважинами соответственно)

Гранулометрия россыпного золота, используемая в работе

Таблица 1

Мелкое золото ($M_e=0,8$ мм)			Среднее золото ($M_e=2,2$ мм)			Крупное золото ($M_e=3,7$ мм)		
Сито, мм	Кол-во	Масса, г	Сито, мм	Кол-во	Масса, г	Сито, мм	Кол-во	Масса, г
-0,5	339623	99,338	-0,25	2400	0,240	-0,25	3442	0,650
-0,75+0,5	15378	30,677	-0,5+0,25	3060	1,530	-0,5+0,25	2400	1,100
-1,0+0,75	10040	75,382	-1,0+0,5	1388	2,500	-1,0+0,5	1946	3,250
-2,0+1,0	2778	35,159	-2,0+1,0	1609	12,390	-2,0+1,0	890	7,500
-3,0+2,0	972	24,540	-3,0+2,0	283	9,200	-3,0+2,0	214	7,500
-4,0+3,0	65	4,866	-5,0+3,0	58	6,380	-5,0+3,0	96	14,000
-5,0+4,0	12	1,386	-8,0+5,0	7	2,690	-8,0+5,0	14	11,000
-7,0+5,0	2	0,659	-16,0+8,0	1	0,860	-16,0+8,0	2	5,000
	368830	271,989		8806	35,790		9004	50,000

Количество моделируемых золотинок определяется гранулометрическим составом и запасом золота, заданного в модели. Так, при моделировании 300 кг мелкого золота моделируется свыше 400 млн. золотинок, а при моделировании 300 кг крупного золота – свыше 54 млн. золотинок. Мощность блока во всех моделях принималась равной 20 м, размер блока – 200×300 м. Следовательно, объем блока составил 1200000 м³. При моделировании 300 кг золота в блоке среднее содержание на массу составляет 250 мг/м³, при моделировании 150 кг – среднее содержание равно 125 мг/м³, и при моделировании 60 кг – 50 мг/м³. Таким образом, условно модели можно разделить на богатую, среднюю и бедную россыпи.

«Разведка» моделей осуществлялась скважинами диаметром 125, 250, 500, 750 и 1000 мм. В процессе моделирования разведки формировалось положение разведочных линий и скважин в линиях. Ко-

ординаты первой скважины в первой линии задаются либо случайно, либо привязываются к определенной точке. Это в дальнейшем позволяет производить работы по сгущению разведочной сети. Расстояние между разведочными линиями и скважинами задается параметрами $L_{\text{линия}}$ и $L_{\text{скв}}$ (см.рис.1). Содержание в каждом разведочном интервале и по всей скважине определяется как частное от деления веса всех золотинок, попавших в интервал (и в целом в скважину) на объем интервала или всей скважины. Для решения задач воспроизводства гранулометрии по результатам разведки по каждой скважине определяется количество и вес золотинок, попавших в каждый класс расситовки. В процессе работы были созданы и исследованы следующие модели:

- модель блока при равномерном распределении мелкого, среднего и крупного золота при среднем содержании на массу 250, 125 и 50 мг/м³;

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

- модель блока при струйчатом распределении мелкого, среднего и крупного золота при среднем содержании на массу 250, 125 и 50 мг/м³;
- модель блока при гнездовом распределении мелкого, среднего и крупного золота при среднем содержании на массу 250, 125 и 50 мг/м³.

В модели россыпи при выполнении «разведки» скважинами определялось количество и принадлежность каждой золотинки, попавшей в скважину, различным классовым интервалам гранулометрического спектра золота россыпи. Таким образом, имеется возможность исследовать воспроизводимость гранулометрического спектра при «разведке» россыпи скважинами различного диаметра и при различной плотности разведочной сети.

Для сравнения расчитовок золота, попавших в пробы при разведке с общей гранулометрией золота в моделируемом блоке был использован критерий χ^2 . В качестве числа элементов совокупности каждого класса расчитовки выбирается накопленная частота (в процентах) попадания золотин в каждый класс. Вычисления критерия χ^2 выполнялись для моделей россыпи с крупным, средним и мелким золотом с различным характером его размещения и различными параметрами ее разведки. Разведочная сеть имела размеры 5×200, 10×200 и 20×200 м, что позволяло на блоке размером 200×300 м разместить до 76 скважин различного диаметра.

При разведке модели россыпи с мелким золотом на блоке достаточно расположить 16 скважин диаметром более 250 мм, что позволит надежно вскрыть гранулометрию россыпи. Объем пробы, извлекаемой из скважины диаметром 250 мм и длиной 20 м приблизительно равен 1 м³. Таким образом на россыпи с мелким золотом гранулометрия надежно вскрывается при объеме извлеченных песков приблизительно равным (или более) 16 м³. На россыпях с мелким золотом следует осторожно отнестись к вскрытию гранулометрии только в том случае, если россыпь отнесена к категории бедной (среднее содержание золота на массу не более 50 мг/м³).

Модель разведки россыпи со средним золотом показывает, что гранулометрия достаточно надежно вскрывается одной скважиной диаметром 750-1000 мм, что соответствует объему пробы 9-16 м³. При увеличении количества скважин до 16 диаметр может быть уменьшен до 250 мм, при этом объем извлеченных песков также приблизительно равен 16 м³. При разведке бедных россыпей со сложным гнездовым распределением золота необходимо применять скважины только большого диаметра для вскрытия гранулометрии.

Значительную сложность при вскрытии гранулометрии представляет россыпь с крупным золотом. В таких россыпях можно использовать скважины только большого диаметра. Количество таких скважин должно быть не менее 32 на один исследуемый блок. На бедных россыпях гранулометрия золота не будет вскрываться даже при использовании 64-72 скважин, т.е. при достаточно плотной сети.

В методических указаниях ЦНИГРИ (1992 г.) указывается, что запасы металла в россыпи можно определить с погрешностью 25% (для категории В) имея 16-64 точечных выработок, или 5-31 выработок для запасов категории С₁ с погрешностью 45%. Указанное количество выработок никаким образом не увязано с характером распределения золота в россыпи, величиной вертикального запаса и, конечно, гранулометрией золота. Кроме того, как было установлено выше, важную роль играет и диаметр скважины и, следовательно, объем отбираемой пробы. Чем беднее россыпь и чем крупнее зерно металла, тем менее достоверно определяются запасы золота.

Таким образом, анализ расхождений запасов, определенным по моделям разных по богатству россыпей позволяет сделать следующие выводы:

- на богатой россыпи происходит завышение примерно на 20% разведанных запасов по отношению к запасам модели при крупном золоте независимо от диаметра разведочной скважины. Такое завышение можно объяснить тем, что при формировании богатой россыпи принимает участие золото крупных фракций, количество крупных золотин значительно, и многие из них попадают в разведочные выработки, вызывая при этом завышение содержания в них;
- на средней по богатству россыпи наблюдается 10%-ое завышение разведанных запасов только на мелком и среднем по крупности золоте. При крупном золоте происходит занижение разведанных запасов примерно на 10%. Занижение запасов связано с уменьшением золота крупных фракций, принимающих участие в формировании россыпи, вследствие чего средние содержания по разведочным выработкам ниже среднего содержания на массу по россыпи в целом;
- на россыпи с низким значением вертикального запаса при любом по крупности золоте и любых условиях разведки происходит только завышение разведанных запасов по отношению к запасам в россыпи. Причем на крупном золоте такое завышение достигает двух, трехкратных величин. С уменьшением крупности золота в россыпи величина расхождения запасов уменьшается до 10-20% и такое расхождение становится несущественным.

При анализе результатов сравнения коэффициентов расхождения запасов и коэффициентов веса золотин между ними установлена очень тесная корреляционная связь. Так, коэффициент корреляции на богатой россыпи изменяется от 0,96 до 0,82 при переходе от крупного к мелкому золоту. При увеличении диаметра разведочной скважины значение коэффициента корреляции уменьшается: для крупного золота от 0,98 до 0,73; для среднего золота от 1,00 до 0,67; для мелкого золота от 0,91 до 0,68. Такое уменьшение коэффициента корреляции объясняется тем, что с увеличением диаметра скважины и уменьшением крупности золота абсолютный разброс коэффициентов уменьшается и характер их изменения

становится все более случайным. Это возможно по ряду причин, среди которых высокая дисперсия коррелируемых величин и неправильный выбор порядка сглаживающей кривой. Аналогичное поведение коэффициентов корреляции наблюдается и на средней и бедной по богатству моделях россыпей.

Критерием оценки качества корреляционных зависимостей может быть дисперсионный анализ. Вычисленное значение критерия Фишера (отношение дисперсии сглаженных значений к дисперсии отклонений) сравнивается с допустимым (табличным) при 95% вероятности, и в том случае если вычисленное значение критерия превышает допустимое, делается вывод о качественной корреляционной зависимости. Такой анализ проведен для всех трех типов россыпей разных по крупности золота и диаметрах разведочных скважин.

Там, где значения критерия Фишера превышает допустимое значение имеется качественное, надежное определение коэффициента корреляции между коэффициентами расхождения запасов и веса золотин. Там, где значения коэффициентов Фишера меньше допустимого имеем недостаточно надежное определение коэффициента корреляции. Этому могут быть две причины: отсутствие корреляционной связи ($r < 0,5$), или высокий коэффициент корреляции при

отсутствии линейной связи («ложная корреляция»). Таким образом, при расчете ожидаемого коэффициента расхождения запасов как функции от коэффициента веса золотин необходимо кроме коэффициента корреляции учитывать и значение критерия Фишера. Там, где критерий Фишера меньше допустимого, но коэффициент корреляции значим (традиционно больше 0,5) можно предположить, что дисперсия коэффициентов незначительна, все коэффициенты (расхождения запасов и веса золотин) сосредоточены в небольшой области и, как правило, близки к единице. В другом случае, когда коэффициент корреляции незначим и коэффициент Фишера меньше допустимого можно утверждать, что никакого прогноза расхождения запасов по коэффициенту веса золотин сделать нельзя.

Предложенный метод моделирования россыпи позволяет решать многие горно-геологические задачи при изучении месторождения. Изменение характера распределения золотин в объеме россыпи, уровень ее богатства, методы разведки, оконтуривания и подсчета запасов, способы ее отработки - вот тот широкий спектр варьируемых параметров, позволяющих априори оценить достоверность запасов и рентабельность отработки россыпи выбранным способом.

*А.В. Загибалов, канд. геол.-минер. наук;
Г. Ёндон, аспирант; И.Н. Чернова, студентка
(Иркутский государственный технический университет)*

М.А. Шадрин, Ю.И. Гуртовой, А.Г. Шадрин

ОБОСНОВАНИЕ ВЫЕМКИ ЗАПАСОВ В ОХРАННОМ ЦЕЛИКЕ ПОД р. ВАГРАН СИСТЕМАМИ С ОБРУШЕНИЕМ НА СУБРЕ

Североуральские бокситовые месторождения разрабатываются в сложных горно-геологических условиях. Разработка залежи ведется под водоносным горизонтом, запасы и ресурсы которого весьма значительны и восполняются за счет поверхностного стока р. Вагран. Пластообразная залежь имеет переменную мощность от 4 до 15 м при средневзвешенном значении 6 м, угол падения 30°. Породы кровли представлены темно-серыми слоистыми известняками общей мощностью до 70 м. Выше залежи светло-серые известняки мощностью 100 м, которые перекрываются толщей силурийских вулканогенно-осадочных пород мощностью 300-400 м (рис.1). Прочность пород на сжатие находится в пределах 60-100 МПа.

Горные работы шахты №16 опустились на глубину 600 м и ведутся в границах предохранительного целика под р. Вагран. Отработка запасов в целике сначала производилась системами с твердеющей закладкой выработанного пространства. Однако ее применение в условиях шахты №16, оказалось экономически нецелесообразным. Техническим руководством шахты был поставлен вопрос о выемке запасов в целике системами с обрушением.

Опыт подработки водных объектов на угольных месторождениях в России получил обобщение в нормативном документе [1], согласно которому безопасность горных работ под рекой можно обеспечить, если зона развития трещин в подрабатываемом массиве не достигнет нижней границы охраняемого водоема. Поэтому, в числе первых задач необходимо было предварительно определить высоту развития зоны водопроводящих трещин в данных условиях залегания и разработки залежи, выполнить расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности и контролировать их развитие по мере отработки запасов в целике, предусмотреть горные меры защиты, как метод управления деформациями массива.

В процессе научной проработки этих вопросов использовались результаты многолетних инструментальных наблюдений за процессом сдвижения горных пород в массиве и на поверхности, опытные испытания с помощью гидрогеологических скважин по определению высоты зоны водопроводящих трещин и водопроницаемости пород в подработанной зоне. Для обобщения фактических данных привлекались методы моделирования и аналитические расчеты [2,3].

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

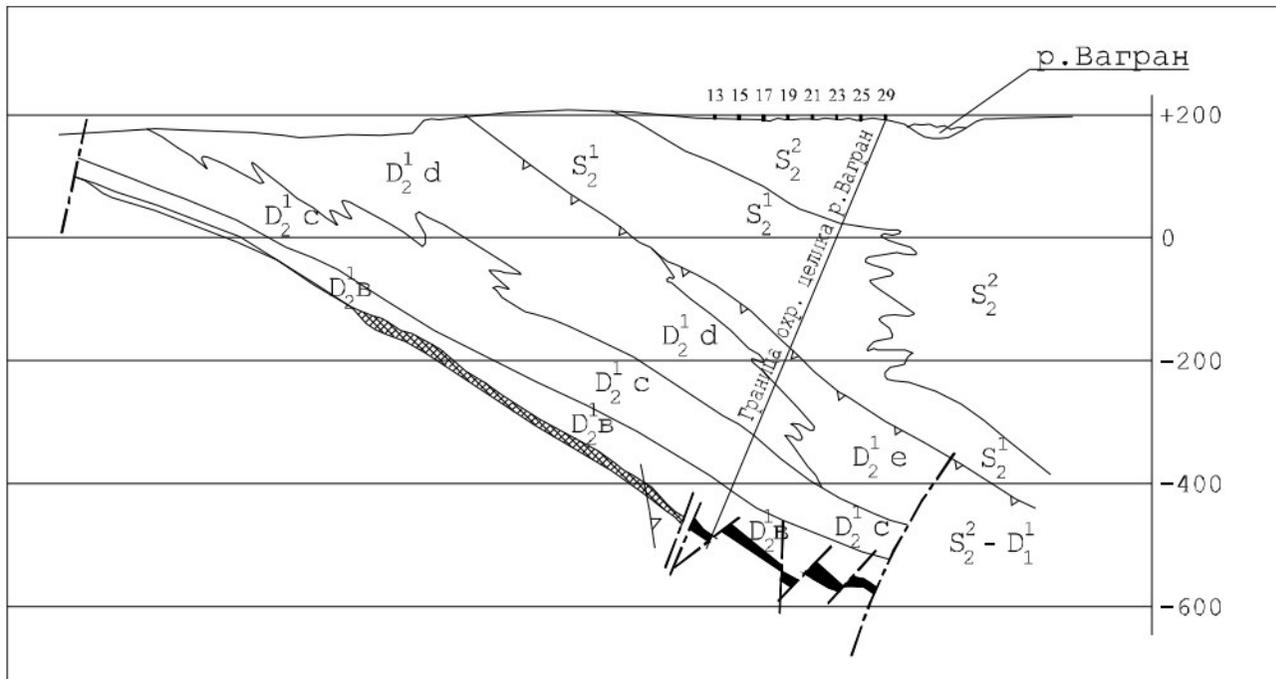


Рис. 1. Геологический разрез по рудному пласту шахты №16 с наблюдательной станцией

В качестве основных систем разработки рассматривались камерно-столбовая (КССР) и система слоевого обрушения (ССО). Эти системы получили широкое распространение на руднике и применительно к ним изучался механизм и параметры сдвижения горных пород в массиве и на поверхности.

Сдвигание непосредственной кровли над выработанным пространством начинается с ее прогиба под влиянием упругих деформаций разгрузки подрабатываемого массива. Величина устойчивого пролета обнажения кровли «b» на этот момент составляет 40 м. Разрушение пород начинает развиваться при обнажениях 60-80 м. Массовое обрушение пород и сдвижения основной кровли происходит при пролетах $b = 100-120$ м. Высота зоны беспорядочного обрушения не превышает 2-3 м вынимаемой мощности. Вышележащие слои сдвигаются уже более упорядоченно в виде связных блоков с наличием крупных трещин разрыва и расслоения. Деформированные слои, предварительно отслаиваясь и прогибаясь, способствуют увеличению консольно зависающей части над призабойной зоной. В итоге в подработанном массиве формируется сводообразная зона разгрузки над выработкой с повышенным опорным давлением на окружающие целики. Высота свода разгрузки h растет по мере увеличения пролета выработанного пространства b и достигает максимальной величины 120-140 м после обрушения (сдвижения) основной кровли. Зона активных сдвижений и водопродящих трещин практически ограничивается этим сводом разгрузки. За пределами сводообразной зоны деформации пород незначительны.

Дальнейшее развитие очистных работ сопровождается циклическим перемещением зоны активных

сдвижений и деформаций. Шаг перемещения свода разгрузки равен шагу обрушения основной кровли (100-120м).

С уходом фронта очистных работ и перемещением свода разгрузки деформированные слои попадают в зону опорного давления, которая формируется в отработанном пространстве из обрушенных и пережатых пород (рис.2) В этой зоне слои, попадая под пресс вышележащей сдвигающейся толщи, несколько выправляются, а трещины частично закрываются, высота зоны водопродящих трещин снижается на 30-40% и стабилизируется на уровне 70-80 м.

Слои пород на участке перехода от зоны опорного давления к своду разгрузки находятся в сложном напряженном состоянии. Каждый из них последовательно претерпевает горизонтальные деформации растяжения – сжатия ϵ_x и вертикальные расслоения ϵ_y .

Нормальные трещины начинают зарождаться в призабойной зоне с началом прогиба пород кровли. Трещины разрыва появляются при значениях $\epsilon_x \geq 4 \div 6$ мм/м, они имеют клиновидную форму и секут слой на $\frac{2}{3}$ его мощности. Расслаивание пород в зоне разгрузки происходит по контактам (наслоениям): начинает проявляться в виде трещин расслоения с момента подработки и достигает максимума над серединой пролета свода разгрузки. Максимальные вертикальные деформации расслоения ϵ_y были замерены на высоте 35-40 м от кровли залежи и составили 28 мм/м. На этом же участке на высоте 100 м деформации расслоения не превышали 14 мм/м. Водопродящие трещины расслоения образуются при значениях $\epsilon_y = 10-12$ мм/м.

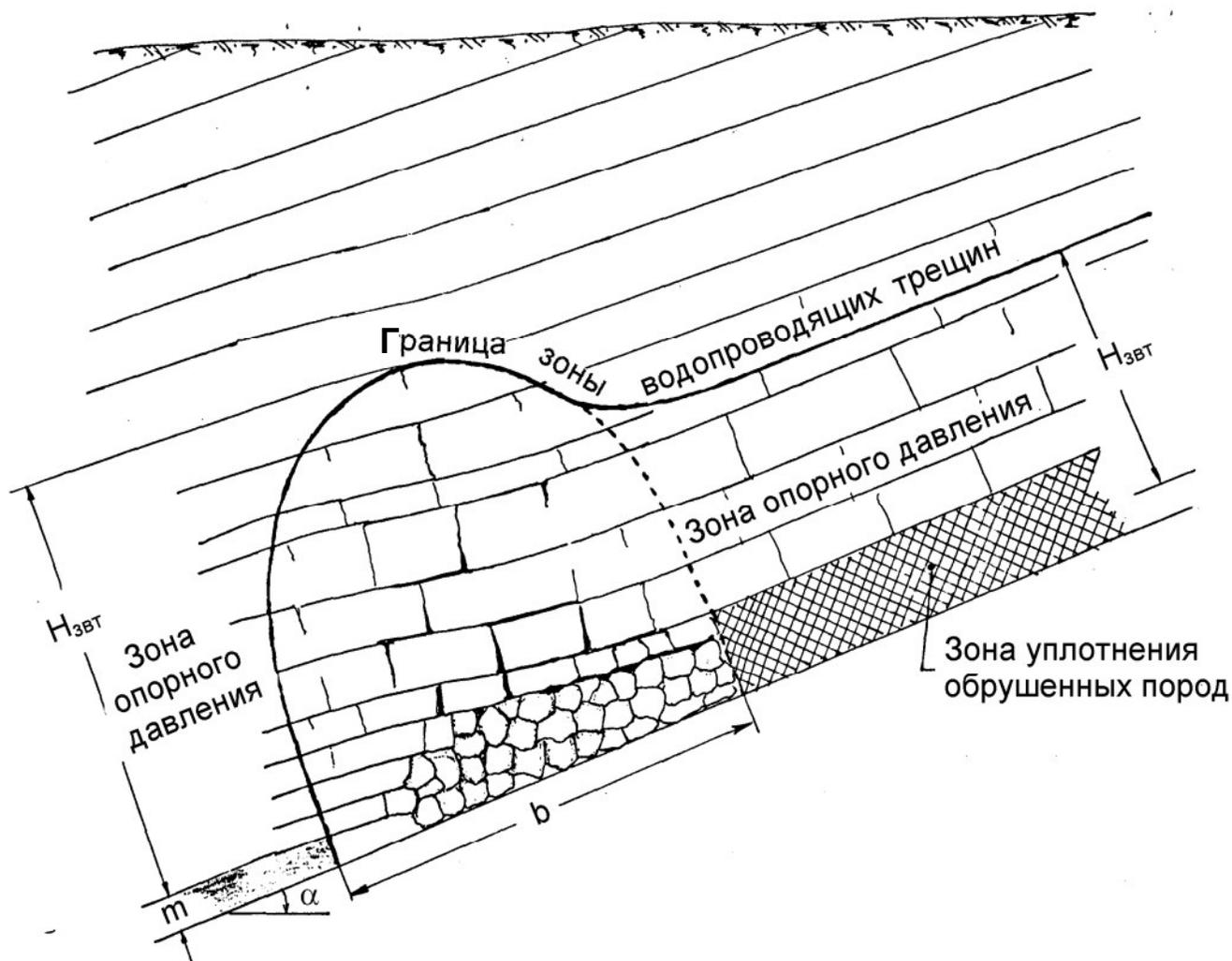


Рис. 2. Схема формирования и стабилизации ЗВТ в подработанном массиве

Трещины расслоения развиваются с запаздыванием во времени относительно нормальносекущих трещин, однако высота их развития на 20-25% выше трещин разрыва. Сами по себе трещины расслоения изолированы друг от друга, т.е. не связаны между собой гидравлически, и только с развитием нормальносекущих трещин нарушается поперечная целостность отслоившихся пород с образованием гидравлических каналов связи между трещинами и с выработкой. Поэтому оценивая высоту развития зоны водопродящих трещин (ЗВТ) в подрабатываемом массиве было принято решение ориентироваться на горизонтальные деформации растяжения по критерию $\epsilon_x \geq 6 \times 10^{-3}$

Применительно к местным горно-геологическим условиям был выполнен расчет ожидаемых сдвижений и деформаций на момент разработки запасов в целике под р.Вагран. Для расчета сдвижений использована функция затухания сдвижений в слоистом массиве [3]

$$\bar{U}_m = \frac{m}{1 + \left(\frac{H}{b}\right)^{0,5f}}, \quad (1)$$

где: U_m – максимальный вектор сдвижения пород на данном горизонте, ориентированный по линии угла максимального сдвижения Y_m к центру выработанного пространства, m ; m – вынимаемая мощность, м; b – пролет очистной выработки, м; f – средневзвешенное

значение коэффициента крепости пород.

Для данных условий ($H=650$ м; $m=6$ м; $f=6$) расчетная величина сдвижения поверхности составит 38 мм, а максимальное оседание 33 мм.

Функциональные значения для деформаций были получены путем аналитических преобразований формулы (1) и раскладывания векторного выражения на горизонтальную и вертикальную составляющие в координатах x , y . Соответствующие производные от этих функций и определяют горизонтальную ϵ_x и вертикальную ϵ_y деформации пород в подработанном массиве для заданной точки с координатами x , y . Решение этой задачи представлено в работе [3, с.92-93].

Погоризонтный расчет деформаций растяжения выполнялся на ПЭВМ по формуле

$$\epsilon_x = \frac{m}{1 + \left(\frac{y}{b}\right)^{0,5f}} \cdot \frac{y^{2f} (y^2 - 2fx^2)}{(x^2 + y^2)^{\frac{2f+3}{2}}}. \quad (2)$$

Высота ЗВТ снималась по критерию $\epsilon_x = 6 \times 10^{-3}$ со сводного графика распределения деформаций по высоте над выработанным пространством (рис.3). В этом случае зона водопродящих трещин в подрабатываемом массиве распространяется на высоту 140 м по нормали от кровли залежи и не выходит за пределы светло-серых известняков D^1_{2c} (см.рис.1), т.е. русло р.Вагран заведомо находится вне зоны влияния горных работ.

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

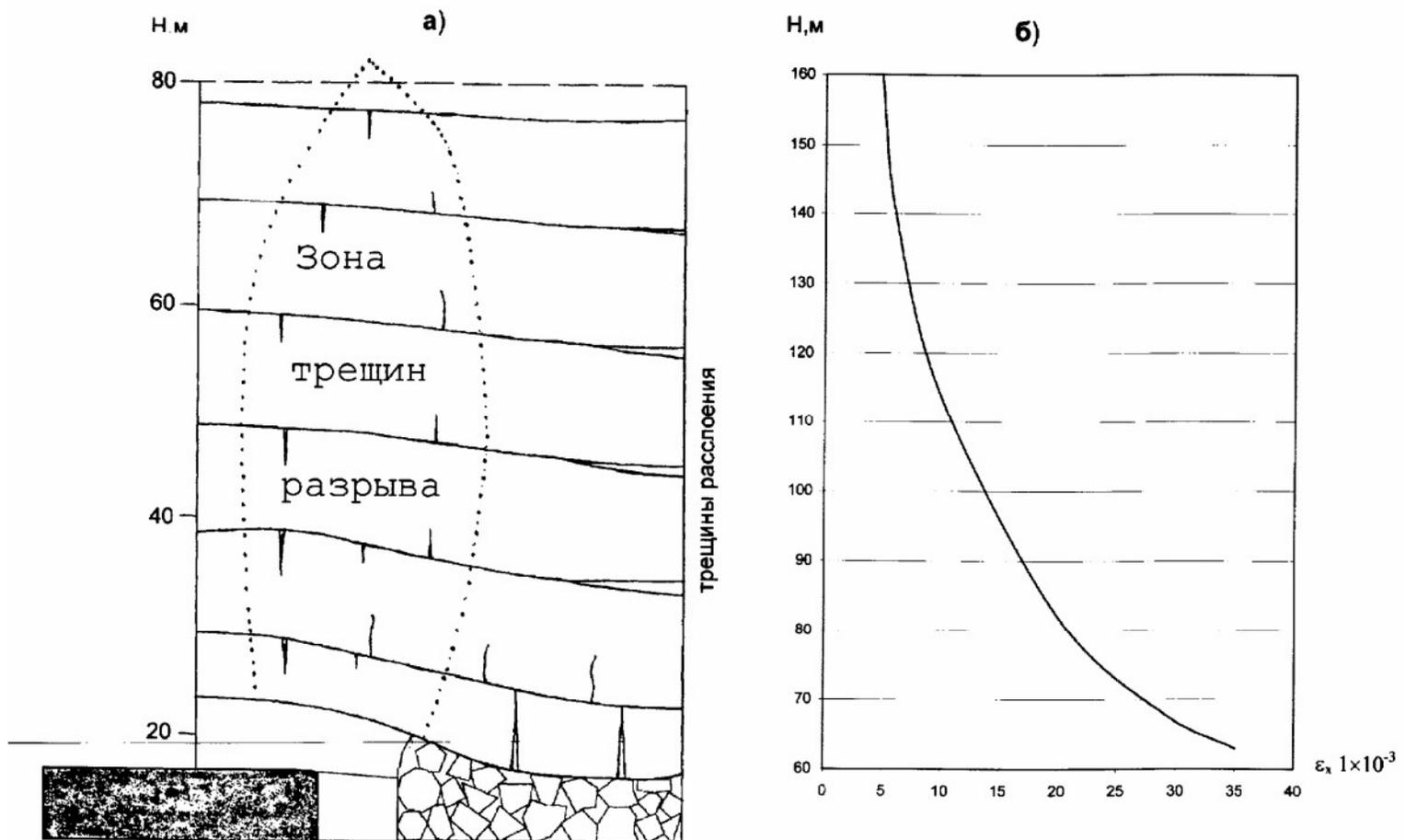


Рис. 3. Распределение деформаций в подрабатываемом массиве:

а) вид и место образования трещин; б) расчетное распределение горизонтальных деформаций разрыва ($m=6$ м)

При подработке водных объектов помимо основных горно-геологических факторов, которые учитываются формулой (1), необходимо рассматривать возможное влияние второстепенных факторов, которые принято разделять на благоприятные и неблагоприятные. Благоприятные факторы содействуют уменьшению наведенных трещин, снижают водопритоки и способствуют водонепроницаемости подрабатываемого массива. К таким факторам в данных условиях следует отнести: глубину горных работ, с увеличением которой на месторождении снижается закарстованность и водоносность массива, повышается крепость пород, а следовательно снижается высота развития трещин; наличие безрудных целиков, оставляемых в выработанном пространстве, что уменьшает влияние пролета выработки и снижает высоту ЗВТ; наличие известково-глинистых прослоек и пластичных глин способствующих «залечиванию» наведенных трещин и снижению их водопроницаемости.

К неблагоприятным факторам следует отнести наличие в подрабатываемом массиве секущих тектонических нарушений. На участке растягивающих деформаций такие нарушения активизируют развитие трещин и способствуют увеличению водопритоков в выработку. Фактические водопритоки из зон тектони-

ческой нарушенности на месторождениях СУБРа обычно не превышают $200 \text{ м}^3/\text{ч}$ и не вызывают осложнений в работе участка.

В качестве горной меры защиты водного объекта предусматривается возможность уменьшения пролета очистной выработки путем оставления разделительного барьера целика по ходу очистных работ. Эта мера эффективно влияет на снижение ЗВТ. Уменьшение пролета выработки в 2 раза снижает высоту на 40-50%. Таким образом, оперируя горно-геологическими параметрами технологически осуществляется возможность управления деформациями массива.

Литература

1. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. ВНИМИ, Недр, 1998, 246с.
2. Кузнецов М.А., Троицкий В.С. Основные результаты исследования сдвижения горных пород на рудных месторождениях. Сб.ВНИМИ.Л., 1970, №76, с.334-351.
3. Шадрин А.Г. Теория и расчет сдвижения горных пород и земной поверхности. Красноярск. КГУ. 1990, 200с.

*М.А. Шадрин, канд. техн. наук, директор «СУБР-проект»;
Ю.И. Гуртовой, гл. маркшейдер ОАО «Севуралбокситруда»;
А.Г. Шадрин, д-р техн. наук, профессор (ПГТУ)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ МЕТОДОВ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РУДЫ

В горно-геологической практике используют многообразную информацию, по результатам которой разрабатывают стратегию достижения каких-либо целей. Например, приходится сравнивать достигнутые показатели с запланированными или с показателями предыдущих лет на различных уровнях управления, оценивать экономический и научно-технический потенциал отдельных подразделений и предприятия в целом, а также прогнозировать показатели извлечения.

При анализе и оценке тех или иных показателей используют эмпирические данные или данные каких-либо наблюдений. При этом, используя количественные или качественные данные, нас интересует не просто констатация свершившихся фактов, но и выявление факторов, влияющих на изменение тех или иных показателей, отслеживание повторяемости показателей, а также определение вероятности этой повторяемости. Все это используется при прогнозировании интересующих нас показателей. Существует несколько статистических методов прогнозирования по данным прошлого.

Рассмотрим метод квадратичной аппроксимации. Установлено, что изменение разубоживания связано с выпускаемым из блока количеством горной массы.

Конкретный вид этой зависимости выявляется путем квадратического приближения фактических данных в виде параболы второго порядка

$$R = a_0 + a_1V + a_2V^2. \quad (1)$$

В общем виде квадратическое приближение осуществляется путем обращения в минимум интеграла

$$J = \int_a^b p(x)[P(x) - f(x)]^2 = \min, \quad (2)$$

где: $p(x)$ – весовая функция,
 $P(x)$ – аппроксимирующий полином,
 $f(x)$ – заданная функция.

Уклонение аппроксимирующего полинома $P(x)$ от хода данной функции $f(x)$ на промежутке $L=b-a$ характеризуется средней квадратической ошибкой

$$\mu = \sqrt{\frac{1}{L} \int_a^b p(x)[P(x) - f(x)]^2}, \quad (3)$$

или в дискретной форме

$$\mu = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=0}^m p_k [P(x_k) - f(x_k)]^2}. \quad (4)$$

С позиции параболического интерполирования дело сводится к следующему. Из измерений двух величин получен ряд значений x_i и y_i . Между ними предполагается наличие с некоторой плотностью функциональной зависимости $y=f(x)$. Эту зависимость требуется выразить в виде полинома

$$y = \sum a_j \cdot x^j, \quad j = 0, 1, 2, \dots, k, \quad (5)$$

или

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_kx^k.$$

Полагая, что число измерений $n > k+1$, получим систему линейных уравнений

$$\sum_{i=1}^n J_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^k a_j x_i^j, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (6)$$

где составляющие вектора

$$a = (a_0, a_1, a_2, \dots, a_k) - \text{искомые параметры.}$$

Их определение по способу наименьших квадратов производится под условием

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^k a_j x_i^j - \sum_{i=1}^n J_i \right)^2 = \sum_{i=1}^n V^2 = \min. \quad (7)$$

Для отыскания минимума необходимо взять частные производные последнего уравнения по всем a_j и приравнять их нулю.

Это приводит к нормальной системе в матричном виде

$$X^*XA - X^*Y = 0, \quad (8)$$

откуда следует решение

$$A = (X^*X)^{-1}(X^*Y), \quad (9)$$

которое будет подставлено в уравнение ошибок

$$XA - Y = V, \quad (10)$$

где V – вектор поправок. Вектор позволяет получить величину минимума

$$V^*V = (XA - Y)^*(XA - Y), \quad (11)$$

ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

или в символике Гаусса

$$[VV] = [yyk] = [yy] - \frac{[y]^2}{n} - \frac{[xy1]^2}{x^2 1} - \dots - \frac{[x^k yk]}{x^{2k} k}.$$

Если решение системы (8) выполнить по схеме Гаусса, то подбор степени полинома (5) можно осуществлять приближениями. Это следует из формулы минимума (11).

Схема Гаусса позволяет получить искомые параметры a_0, a_1, a_2 и уравнение параболы вида (1), позволяющее прогнозировать разубоживание от объемов добываемой горной массы, а также прогнозировать запасы товарной руды и возможные потери в очистном блоке. Практика показала хорошие результаты прогнозирования по математическим моделям, полученным описанным выше методом.

Однако эта математическая модель не учитывает непредвиденные события, которые могут изменить ход изучаемого процесса, поэтому математическая модель должна учитывать изменяющиеся условия и приспосабливаться к ним, т.е. адаптироваться. При вводе новых данных приходится производить пересчет параметров регрессионных кривых. А в случаях большого промежутка времени может измениться и тип кривой. Поэтому экстраполируемые величины не всегда нас удовлетворяют. Кроме того, нам необходимо знать не как развивается процесс в среднем, а как будет развиваться его тенденция, существующая в данный момент. Поэтому важную роль в совершенствовании полученных моделей могут сыграть адаптивные методы прогнозирования. Их цель заключается в построении самокорректирующихся математических моделей, которые отражают изменяющиеся во времени условия и давать достаточно точные оценки будущих членов данного ряда. В настоящее время разработаны различные адаптивные модели, которые могут быть применены в практике прогнозирования многих показателей при разведке и отработке месторождений полезных ископаемых. В основе процедуры адаптации лежит метод проб и ошибок, который считается универсальным путем выработки нового поведения.

В основе простейшей адаптивной модели лежит вычисление экспоненциальной средней.

Для нашего примера процесс выпуска руды можно рассматривать как временной ряд x_t . Анализ тенденции ряда производится с помощью его выравнивания или сглаживания. В этом случае можно воспользоваться приемом экспоненциального сглаживания по формуле

$$S_t = \alpha x_t + \beta S_{t-1}, \quad (12)$$

где: S_t – значение экспоненциальной средней в момент t ;

α – параметр сглаживания, $\alpha = \text{const}$, $0 < \alpha < 1$;

$\beta = 1 - \alpha$.

Подставив β в формулу (12) получим

$$S_t = S_{t-1} + \alpha(x_t - S_{t-1}), \quad (13)$$

т.е. на момент t экспоненциальная средняя равна экспоненциальной средней предшествующего момента плюс доля α разницы текущего наблюдения и экспоненциальной средней прошлого момента.

При последовательном использовании формулы (12) экспоненциальную кривую можно выразить через значения временного ряда x :

$$\begin{aligned} S_t &= \alpha x_t + \beta S_{t-1} = \alpha x_t + \alpha \beta x_{t-1} + \beta^2 S_{t-2} = \\ &= \alpha \sum_{i=0}^{N-1} \beta^i x_{t-i} + \beta^N S_0, \end{aligned} \quad (14)$$

где: N – количество членов ряда;

S_0 – величина, характеризующая начальные условия при $t=1$.

Так как $\beta < 1$, то при $N \rightarrow \infty$ $\beta^N \rightarrow 0$, а сумма коэффициентов $\alpha \sum_{i=0}^{N-1} \beta^i \rightarrow 1$, то

$$S_t = \alpha \sum_{i=0}^{\beta \infty} \beta^i x_{t-i}.$$

Таким образом, величина S_t оказывается взвешенной суммой всех членов ряда. При этом веса падают экспоненциально в зависимости от давности наблюдения. Следует отметить, что при высоком значении α дисперсия экспоненциальной средней незначительно отличается от дисперсии ряда x . Чем меньше α , тем в большей степени сокращается дисперсия экспоненциальной средней.

Однако следует обращать внимание на то, что при построении адаптивной модели необходимо оценивать общую и частную модель, выявлять их достоинства и недостатки, и выбирать ту из них, от которой можно ожидать наименьшую ошибку при прогнозировании. За критерий оценки при краткосрочном прогнозировании может быть принят средний квадрат ошибки прогнозирования, а также наличие автокорреляции в ошибках.

Литература

1. Джон Дж. Мерфи. Технический анализ фьючерсных рынков. – М.: Диаграмма, 1998
2. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования. – М: Статистика, 1979

В.М. Елисеев, канд. техн. наук, доцент кафедры геодезии РУДН

О РОЛИ ТЕРМИНОЛОГИИ В МИНЕРАЛЬНОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

За длительный срок в горно-геологической теории и практике сложились достаточно устойчивые определения основных терминов и понятий, используемых в минеральном природопользовании. Претерпев некоторые изменения при переходе к рыночной экономике, они могут быть сформулированы кратко следующим образом.

Полезное ископаемое – природные скопления минералов и горных пород, которые в условиях конкурентного рынка могут быть с достаточным экономическим эффектом использованы в настоящее время или в ближайшем будущем в естественном виде или после соответствующей переработки.

Руда – полезное ископаемое, из которого путем промышленной переработки извлекаются металлы и минералы.

Содержание металла (полезного компонента) – массовая доля металла (полезного компонента) в руде или породе, выраженная в процентах.

Запасы руды – количество (в единицах массы или объема) руды и ее компонентов в недрах.

Балансовые (экономические) запасы руды – разведанные и изученные запасы руды в недрах:

а) извлечение которых на момент оценки, согласно технико-экономическим расчетам, экономически эффективно в условиях конкурентного рынка при использовании техники и технологии добычи и переработки, обеспечивающих соблюдение требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды;

б) извлечение которых на момент оценки, согласно технико-экономическим расчетам, не обеспечивает экономически приемлемую эффективность их разработки в условиях конкурентного рынка из-за низких технико-экономических показателей, но освоение которых становится экономически возможным при осуществлении со стороны государства специальной поддержки недропользователя в виде налоговых льгот, субсидий и т.д. (гранично-экономические или пограничные запасы).

Забалансовые (потенциально экономические) запасы руды:

а) запасы, отвечающие требованиям, предъявляемым к балансовым запасам, но использование которых на момент оценки невозможно по горно-техническим, правовым, экологическим и другим обстоятельствам;

б) запасы, извлечение которых на момент оценки согласно технико-экономическим расчетам экономически нецелесообразно вследствие низкого содержания полезного компонента, малой мощности тел полезного ископаемого или особой сложности условий их разработки или переработки, но использование которых в ближайшем будущем может стать экономически эффективным в результате повышения цен на минерально-сырьевые ресурсы или при тех-

ническом прогрессе, обеспечивающем снижение издержек производства.

Промышленные запасы руды – балансовые запасы за исключением проектных потерь.

Некондиционная руда – руда, не удовлетворяющая установленным для отнесения к балансовым запасам условиям по содержанию металла (полезного компонента) или вредных примесей.

Пустая порода – горные породы, вмещающие рудную залежь или включенные в нее, не содержащие полезных компонентов или имеющие содержание их ниже величины, необходимой для отнесения к забалансовым запасам руды.

Погашенные балансовые запасы руды – извлеченные и оставленные в недрах балансовые запасы в пределах контура отработки за данный промежуток времени.

Добытая рудная масса – отбитая руда с приращенной к ней в процессе разработки пустой породой или некондиционной рудой, выданная из карьера и прошедшая весовой (количественный) учет.

Выемочная единица – наименьший участок месторождения, обрабатываемый одной системой разработки, для которого определены балансовые запасы и ведется отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в ней полезных компонентов.

Потери руды при добыче – часть вовлеченных в разработку балансовых запасов руды в пределах установленного лицензией контура горных работ предприятия, не извлеченная из недр или не попавшая в дальнейшую переработку в течение периода существования предприятия.

Потери проектные – предусмотренные проектом потери:

- в охранных и барьерных целиках;
- связанные с системой разработки.

Потери эксплуатационные – потери, связанные с применяемой системой разработки, горнотехническими условиями, технологией добычи, хранением и транспортировкой руды до стадии первичной переработки.

Засорение руды при добыче – вовлечение в добываемую руду некондиционных руд и пустых пород, не включенных в контуры подсчета балансовых запасов.

Разубоживание (потери качества полезного ископаемого) – происходящее в процессе добычи снижение содержания полезного компонента в добытом полезном ископаемом по сравнению с содержанием его в балансовых запасах вследствие засорения, а также потерь обогащенной части полезного ископаемого.

Удельные потери – отношение эксплуатационных потерь к погашенным балансовым запасам.

Удельное засорение – отношение засоряющих

ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

пород и некондиционных руд к добытой рудной массе.

Удельное примешивание – отношение засоряющих пород и некондиционных руд к погашенным балансовым запасам.

Нормативные потери и засорение руды – экономически обоснованные значения эксплуатационных потерь и засорения, рассчитанные для отдельных выемочных единиц или участков месторождения с учетом конкретных горно-геологических и технологических условий.

Плановые потери и засорение – потери и засорение в планируемом периоде, установленные на основе плана развития горных работ и нормативов потерь и засорения для отдельных выемочных единиц, участков и предприятия в целом с учетом горно-геологических условий отработки.

Балансовая принадлежность запасов твердых полезных ископаемых устанавливается действующей Классификацией запасов. С 1981 по 1997 г. применялась классификация [1], утвержденная постановлением Совета Министров СССР от 30.11.1981 г. № 1128. С марта 1997 г. действует классификация [2], утвержденная приказом Министра природных ресурсов РФ от 7.03.1997 г. № 40 в соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.02.1996 г. № 210.

В основу классификаций [1,2] положено разделение запасов на две основные группы – балансовые и забалансовые. Основное различие заключается в том, что балансовые запасы выгодно отрабатывать в настоящее время, а забалансовые – не выгодно, но возможно их использование в будущем. При этом забалансовые запасы «подсчитываются и учитываются в случае, если технико-экономическими расчетами установлена возможность их сохранения в недрах для последующего извлечения или целесообразность попутного извлечения, складирования и сохранения для использования в будущем» [1,2]. С точки зрения требований к охране недр балансовые и забалансовые запасы являются равноправными. Согласно п. 5.8. действующих «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» [3] «в процессе вскрытия и подготовки месторождения (шахтного поля) не допускается порча примыкающих к нему участков тел (пластов, залежей) с балансовыми и забалансовыми запасами полезных ископаемых».

В современной классификации [2] осуществлено приближение к требованиям рыночной экономики и произведена некоторая детализация групп запасов.

Если в классификации [1] для отнесения к забалансовым запасам устанавливалось требование их использования в будущем вообще, то в [2] – в «ближайшем будущем». Хотя эта норма тоже достаточно неопределенна и требует конкретизации, но она подчеркивает, что подчас большие дополнительные затраты на охрану забалансовых запасов, на практике почти не учитывавшиеся при подсчете кондиций для оценки основных (балансовых) запасов, должны быть оправданы.

Под «ближайшим будущим» в первом приближении следует понимать срок отработки данного месторождения по действующему проекту или удвоенный срок действия предполагаемого займа (п.6.1. [4]).

На основе изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Запасы полезных ископаемых согласно действующей классификации относятся к группам балансовых или забалансовых по критерию возможной выгоды их эксплуатации в настоящее время или в ближайшем будущем.

2. Балансовая принадлежность запасов определяется ТЭО кондиций и может изменяться со временем в зависимости от изменения технико-экономических условий эксплуатации месторождения и переутверждения запасов в установленном порядке.

3. Для постановки на учет забалансовых запасов необходимо выполнение двух основных требований:

- доказательство возможности их эффективной эксплуатации в ближайшем будущем;
- доказательство возможности их сохранения в недрах для последующего извлечения.

4. Требования к охране недр в равной степени относятся как к балансовым, так и забалансовым запасам.

С принятием Налогового Кодекса Российской Федерации (НК РФ) [5] были введены в законодательном порядке новые понятия, противоречащие общепринятым. Не умея или не желая выполнить стоимостную оценку полезных ископаемых по горной ренте, законодатель «в целях главы 26 НК РФ» ввел следующие специальные термины:

Минеральное сырье – порода, жидкость или иная смесь, фактически добытая (извлеченная) из недр (отходов, потерь).

Стандарт качества – государственный стандарт Российской Федерации, международный стандарт, региональный стандарт, стандарт отрасли, а в случае отсутствия указанных стандартов для отдельного добытого полезного ископаемого – стандарт организации (предприятия).

Полезное ископаемое – продукция добывающих отраслей промышленности, содержащаяся в фактически добытом (извлеченном) из недр (отходов, потерь) минеральном сырье, первая по своему качеству соответствующая стандартам качества.

Добытое полезное ископаемое – полезное ископаемое, добытое из недр на территории Российской Федерации, извлеченное из отходов (потерь) добывающего производства, а также добытое из недр за пределами территории Российской Федерации, признаваемое объектом налогообложения по налогу.

Таким образом, под «полезным ископаемым» понимается первый товарный продукт, получаемый из фактически добытого полезного ископаемого (в обычном понимании), а «добытое полезное ископаемое» – это то, что является объектом налогообложения. Виды «полезных ископаемых» весьма разнообразны.

разны – от товарных руд до сплава Доре. Группировка «добытых полезных ископаемых» по видам предусматривается лишь для применения различных налоговых ставок и не требует разделения «полезных ископаемых» по сортам (кондициям).

При возникновении новых задач ввод новых понятий является правомерным. Очень неудобно, когда разные понятия определяются одинаковыми терминами (например, требуется постоянное указание, что «полезное ископаемое» - это общепринятое понятие или «в целях главы 26 НК РФ»). Но совершенно недопустимо, когда в рамках одного документа, тем более Закона, один и тот же термин выражает разные понятия.

Согласно п. 28 [6] «количество добытого в налоговом периоде полезного ископаемого определяется по полезному ископаемому, в отношении которого в данном налоговом периоде завершен технологический процесс по его добыче (извлечению) из недр (отходов, потерь). Технологический процесс по добыче конкретного полезного ископаемого на конкретном месторождении полезных ископаемых определяется в техническом проекте разработки данного месторождения полезных ископаемых и включает в себя помимо самой операции по извлечению минерального сырья из недр (отходов, потерь) комплекс технологических операций (процессов), осуществляемых, как правило, в границах горного отвода, по доведению фактически извлеченного минерального сырья до соответствующего стандарта качества». Таким образом, «технологический процесс по добыче полезного ископаемого» включает не только добычу в обычном понимании, но и обогащение, а иногда и металлургический передел. Ссылка на выполнение «дополнительных операций, выполняемых в границах горного отвода» здесь неуместна и противоречит практике (обогащительное производство, как правило, вынесено за пределы горного отвода). Кроме того, законодателем не учтен обычный разрыв во времени по переделам, что существенно влияет на результаты последующих расчетов.

Вместе с тем, согласно п. 29 того же документа [6] «количество добытого полезного ископаемого определяется по данным геолого-маркшейдерского учета, ведущегося в соответствии с отраслевыми методическими указаниями по учету добычи полезного ископаемого».

Подмена понятий может привести к большим неприятностям. Существуют подробные методические положения по определению и учету потерь полезных ископаемых при добыче в обычном понимании. Если же исходить из того, что «полезное ископаемое» - это продукция, то потери должны включать все последующие стадии передела до первого товарного продукта, т. е. в пределах всего «комплекса тех-

нологических операций». А это уже выходит за рамки компетенции геолого-маркшейдерских служб. При этом рушится вся стройная классификация потерь полезных ископаемых и лишается смысла понятие «выемочной единицы».

Установление выемочной единицы до сих пор еще остается спорным в условиях больших карьеров с комбинированным транспортом и каскадным взрыванием. Применение прямых методов определения потерь здесь невозможно, а косвенные методы обладают приемлемой точностью лишь в целом по карьере за достаточно длительный промежуток времени, например, за год. Это согласовывалось с практикой ежегодного заполнения статистических форм 70-ТП по потерям полезных ископаемых. Но с 2003 г. вводится налоговый период – месяц, который не обеспечивает необходимой точности определения потерь по выемочным единицам – уступам.

В заключение следует констатировать необходимость срочного пересмотра инструктивно-методических руководств, регламентирующих порядок минерального природопользования в увязке требований горного производства, контролирующих организаций и налоговых служб.

Литература

1. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых /СМ СССР, 1981. – 12 с.
2. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых /ГКЗ РФ. М., 1997. – 16 с.
3. Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых (утв. 14.05.85 г.) /Госгортехнадзор СССР, М., «Недра», 1987.–60 с.
4. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев) / Минприроды РФ, ГКЗ, М., 1999. – 76 с.
5. Налоговый кодекс Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 31, ст.3824; 1999, №28, ст.3487; 2000, №2, ст.134; 2000, №32, ст.3340, 3341; 2001, №1, ст.18; №23, ст.2289; №33, ст.3413, 3421, 3429; №49, ст.4564; №53 (ч.1), ст.5015, 5016, 5026; 2002, №1, ст.4; №22, ст.2026).
6. Методические рекомендации по применению главы 26 «Налог на добычу полезных ископаемых» Налогового Кодекса Российской Федерации (введен приказом МНС РФ от 02.04.2002 № БГ-3-21/170).

*С.Э. Мининг, канд.техн.наук, ст.науч.сотр., зав. отделом;
С.С. Мининг, канд.техн.наук, научн.сотр. (ФГУП ВИОГЕМ)*

Е.М. Медведев, С.Р. Мельников

МОЖНО ЛИ ДАЛЬШЕ ЖИТЬ БЕЗ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ?

Возможно, самым значительным технологическим новшеством последнего времени в маркшейдерии, геодезии и ряде смежных отраслей стало активное внедрение в практику лазерных сканирующих систем («Горная промышленность» №5,2001). Технологический эффект, вызванный их появлением, столь значителен, что его можно сравнить только с внедрением в повседневную геодезическую практику в начале 90-х годов навигационно-геодезических систем GPS и ГЛОНАСС. Формула успеха новой технологии может быть очень коротко выражена как – «естественная» трехмерность плюс абсолютная геодезическая точность на уровне первых сантиметров.

Практическое использование подобных систем наряду с задачами эксплуатации самих лазерно-сканирующих устройств предполагает решение ряда серьезных методических проблем, таких как выбор оптимальных режимов съемки применительно к конкретной топологии сцены, оценка реальной точности определения пространственных координат объектов того или иного класса. Однако наиболее интересным и перспективным аспектом применения технологии лазерного сканирования является создание математического аппарата обработки данных лазерной съемки, по результатам которой могут быть автоматически распознаны и полностью подготовлены к нанесению на топографическую карту или цифровую модель местности важнейшие компоненты сцены наблюдения. Такими компонентами являются – цифровая модель рельефа, растительность, здания и коммуникации, а также многие другие географические объекты естественного и антропогенного происхождения. Все вышесказанное позволяет без преувеличения рассматривать лазерную локацию как отдельный большой раздел геодезии и фотограмметрии.

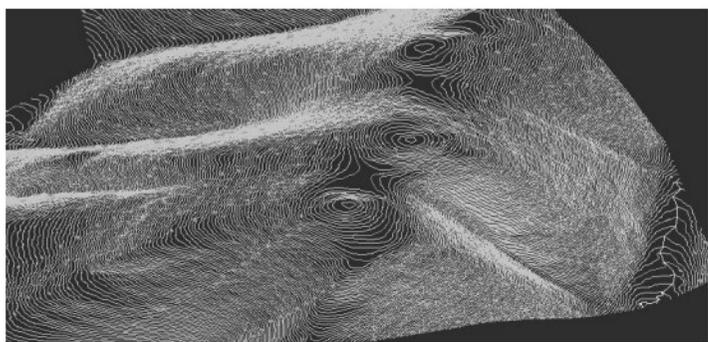


Рис. 1. Цифровая модель рельефа, выполненная по результатам воздушной лазерно-локационной съемки для проектирования железной дороги

В данной статье авторы постарались осветить наиболее общие вопросы применения в маркшейдерии и геодезии лазерных сканирующих систем наземного и авиационного базирования на основе более чем 2-х летнего опыта работы с такими системами в НПП «Геокосмос».

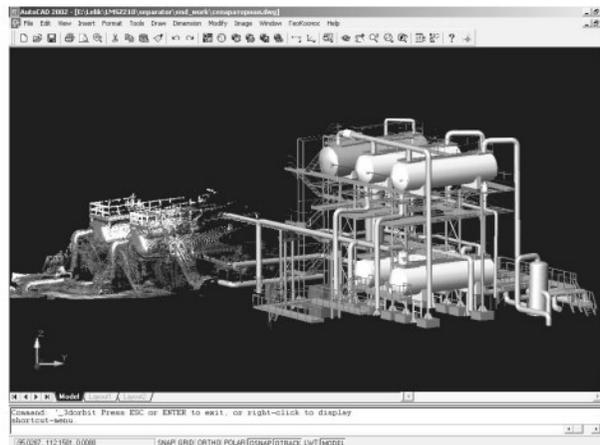


Рис. 2. Трехмерная модель блока сепараторов ДНС-2 Западно-Сургутского месторождения ОАО «Сургутнефтегаз», выполненная НПП «Геокосмос» по результатам лазерного сканирования с использованием наземного лазерного сканера RIEGL LMS-Z210

Историческая справка. С одной стороны, современные лазерные локаторы (сканеры) во многом являются дальнейшим развитием хорошо известных и активно применяемых в наземной геодезии оптических дальномеров и родственных им приборов – лазерных тахеометров (Total station), которые определяют дальность путем измерения времени распространения зондирующего луча от излучателя до объекта и обратно. С другой стороны, они много заимствовали от активных лазерных сканирующих систем авиационного базирования, использовавшихся с 70-х годов, в основном, в качестве военной разведывательной аппаратуры. Следует также упомянуть о, так называемых, лидарах, применяемых для дистанционного зондирования атмосферы с помощью лазерного луча. Именно исследования в области использования полупроводниковых лазеров в лидарах обеспечили подготовку технологической базы для начала разработки первых лазерных сканеров. Родословная современных лазерных сканеров отразилась на терминологии. В отечественной и зарубежной литературе пока нет устоявшегося термина для обозначения приборов этого типа. Одновременно используются термины ЛАЗЕРНЫЙ ЛОКАТОР (LASER LOCATOR), ЛАЗЕРНАЯ СКАНИРУЮЩАЯ СИСТЕМА (LASER SCANNING SYSTEM) и ЛИДАР (LIDAR).

Однако выделение лазерных сканеров в отдельный класс приборов стало возможно только в начале 90-х годов с появлением интегральных бортовых навигационных комплексов, обеспечивающих достаточно точное вычисление в реальном времени пространственных (5-7 см) и угловых (0,5-1,0 мрад) координат носителя.

В заключение этой краткой исторической справки необходимо отметить, что до появления лазерных сканирующих систем и опирающихся на них информационных технологий в геоинформатике существо-

вало четкое деление на фотограмметрические методы и методы дистанционного зондирования. Лазерно-локационные технологии сочетают в себе достоинства обоих направлений – точность и конкретность фотограмметрии и высокую информативность и производительность дистанционного зондирования.

Принципы функционирования. Принцип функционирования лазерного локатора авиационного базирования представлен на рис.3. В качестве излучателя используется полупроводниковый лазер, как правило, ближнего инфракрасного диапазона, работающий в импульсном режиме. Реализуется традиционная схема сканирования – поперечная развертка обеспечивается за счет применения качающегося зеркала или вращающейся призмы, а продольная за счет движения носителя. В каждом акте сканирования регистрируются наклонная дальность до точки отражения и значение угла, определяющего направление распространения зондирующего луча в системе координат локатора.

В зависимости от типа лазерного локатора могут фиксироваться более одного (до пяти) отражений для каждой линии визирования. Такая возможность способствует получению более информативных лазерно-локационных изображений, так как в одном акте сканирования могут быть получены отклики сразу от нескольких компонентов сцены: первые отклики будут получены за счет отражений от листвы растительности, проводов и опор ЛЭП, кромок зданий, а последний отклик, как правило, соответствует поверхности земли или другой твердой поверхности, например, крыше здания.

Траектория движения носителя регистрируется бортовым приемником GPS. Режим кинематики в реальном времени RTK пока не применяется. Истинная траектория восстанавливается в ходе послеполетной обработки в рамках стандартной процедуры дифференциальной коррекции. Еще более точное решение по траектории носителя, а также по его ориентации в геодезическом пространстве получают за счет использования бортового навигационного комплекса, работа которого построена на совместной обработке навигационных данных, поставляемых бортовым GPS приемником и инерциальной системой. Смысл применения навигационного комплекса состоит в том, что в результате его работы каждый акт сканирования оказывается обеспеченным полным набором элементов внешнего ориентирования как пространственных, так и угловых. В сочетании с замеренными значениями наклонной дальности и угла сканирования это позволяет непосредственно получить абсолютные геодезические координаты элементов сцены, вызвавших отражение зондирующего луча.

Следует также упомянуть о наземных лазерных сканерах. В первом приближении их можно рассматривать как упрощение сканеров авиационного базирования. При использовании таких приборов сканирование осуществляется с Земли и при неподвижном положении сканерного блока, т.е. элементы внешнего ориентирования остаются неизменными в каждом се-

ансе. Пространственное положение сканера определяется статическими GPS методами, а его угловая ориентация с помощью процедур близких к методу обратной фотограмметрической засечки. По понятным причинам наземное сканирование значительно уступает воздушному по производительности.

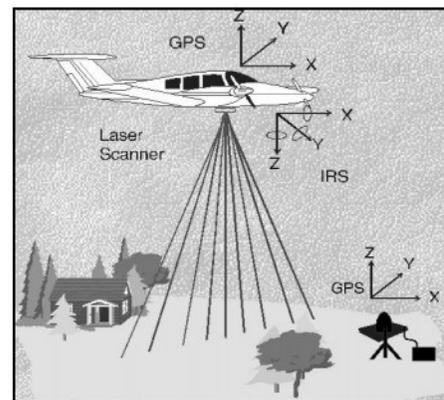


Рис. 3. Принцип функционирования лазерного локатора

Однако в наземном случае возможно получение значительно более детальных изображений за счет полной свободы в выборе ракурса и продолжительности сканирования. Возможна съемка внутри помещений. Можно отметить и другие преимущества наземных лазерных сканеров по отношению к воздушным:

1) На порядок меньшая стоимость, главным образом за счет отсутствия необходимости использования дорогостоящего навигационного комплекса.

2) Более высокая точность определения координат объектов благодаря статическому характеру съемки и в среднем меньшей дальности до наблюдаемой сцены.

Почему лазерное сканирование? Однако следует отметить, что возможности, предоставляемые традиционными методами воздушной и наземной топографической съемки, не в полной мере соответствуют современным требованиям по полноте данных, точности и форме их представления. Это утверждение, естественно, нуждается в пояснениях. Прежде всего, необходимо определиться по вопросу, какие технологические группы пользователей заинтересованы в получении материалов такой съемки. И в России и за рубежом это, прежде всего, проектные и эксплуатационные организации различных отраслей. Другую категорию пользователей составляют компании, занятые картографическим производством, созданием геоинформационных систем (ГИС) и кадастров землепользования. Указанные две основные категории пользователей различаются как по типу выходной продукции, так и по номенклатуре используемых в процессе производства аппаратных и программных средств.

Для правильного понимания характера проблем, возникающих при использовании данных топографических съемок, необходимо представить краткое описание современных технологий проектирова-

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЪЕМОК

ния. Существенным является тот факт, что такие технологии, как правило, реализуются в виде прикладных программных пакетов, представляющих концепцию автоматизированного проектирования (Computer Aided Design (CAD) в зарубежной литературе).

Использование подобных систем значительно повышает как производительность, так и качество выполнения проектных работ, так как по сути, оперирует с математической моделью, включающей все значимые компоненты, имеющие отношение к объекту проектирования. Понятно, что каждый такой компонент (класс объектов) предполагает свою, учитывающую его специфику, форму представления (в частности, векторную или растровую), а также решения ряда других чисто технических проблем, составляющих специфику реализации конкретной CAD системы. Однако решающей все же является возможность модельного представления объектовой среды, в которой ведется проектирование. Исключительная важность следования описанному модельному подходу при проектировании инженерных объектов объясняется двумя главными обстоятельствами:

1) Модельное представление объектовой среды предполагает ее полную формализацию, что, в свою очередь, позволяет в полной мере использовать для отдельных ее компонентов многочисленные программы тематического анализа. Понятно, что наличие подобных возможностей в части использования прикладных пакетов значительно повышает качество проектирования.

2) При последовательном проведении в жизнь модельного подхода, в частности при обеспеченности достоверными и полностью формализованными данными по рельефу и всей наземной инфраструктуре вдоль всей трассы проектирования возможно использование при проектировании и реконструкции чрезвычайно перспективных процедур топологического анализа. В этом смысле модельный подход хорошо согласуется с идеологией, реализуемой современными геоинформационными системами [ГИС].

Использование CAD систем для проектирования сегодня является доминирующей тенденцией. Будет справедливо говорить, что требования к номенклатуре и точности топографических и нетопографических данных, собираемых в ходе аэросъемочного обследования сегодня во многом определяются исходя из необходимости их использования в CAD и ГИС системах. Только в этом случае результаты съемки могут считаться конкурентоспособными.

После представленного краткого анализа современного положения дел в области использования аэрофотосъемочных и наземных геодезических методов съемки, перейдем к описанию сущности лазерно-локационного метода и его сравнению с традиционными методами.

Решающим фактором, определившим успех лазерно-локационных (ЛЛ) методов, является технологическая простота сбора пространственных данных по подстилающей поверхности. По сути, при использовании ЛЛ методов можно говорить о возможности

непосредственной съемки рельефа и многих классов наземных объектов как естественных, так и имеющих антропогенную природу. Точность изображения компонентов рельефа и наземных объектов по результатам съемки, равно как и точность всех геометрических измерений составляет, как правило, 10-20 см, что позволяет использовать ЛЛ данные для создания и обновления топографических карт и планов практически всего масштабного ряда вплоть до масштаба 1:1000 – 1:2000.

Изучая возможность использования ЛЛ метода съемки можно указать на ряд существенных преимуществ, обеспечиваемых этим методом по сравнению с традиционными подходами:

1) Производительность ЛЛ метода чрезвычайно высока. На практике достигнута производительность съемки линейных объектов в 500-600 км за один аэросъемочный день. Здесь следует отметить, что камеральная обработка результатов съемки при реализации ЛЛ метода, как правило, по продолжительности сравнима со временем выполнения авиационных работ, что позволяет выполнять такую обработку оперативно на месте проведения работ. Это, в свою очередь, позволяет эффективно контролировать качество съемки и при необходимости выполнять повторную съемку. Понятно, что подобная производительность значительно превосходит возможности традиционных аэросъемочных технологий, которые требуют сложной камеральной обработки, требующей значительного времени.

2) ЛЛ метод не требует выполнения наземных геодезических работ по плано-высотному обоснованию результатов аэросъемки. Необходимость выполнения таких работ может составить серьезную проблему при реализации традиционных методов съемки, особенно для удаленных и труднодоступных районов.

3) Классические стереофотограмметрические методы в их аналитической или цифровой реализации обеспечивают возможность проведения высокоточных измерений компонентов сцены. Однако с помощью таких методов не удается автоматизировать воспроизведение формы сложных инженерных объектов, таких, например, как эстакады, резервуары, трубопроводы, опоры ЛЭП. Кроме того, в ряде случаев из-за особенностей пространственного положения некоторых объектов в значительной степени затруднено их измерение стереофотограмметрическими методами, в результате чего точность определения их пространственного положения оказывается неудовлетворительной. В силу того, что ЛЛ метод реализует прямое измерение всех компонентов сцены, он является полностью свободным от указанных ограничений. В то же время, ЛЛ измерение всегда создает пространственный образ объекта – «облако» лазерных точек, отраженных от поверхности объекта. Такое «облако» само по себе значительно облегчает визуальный анализ формы изображаемого объекта и позволяет выполнять все необходимые первичные (а в некоторых случаях и окончательные) геометри-

ческие измерения на базовом уровне точности метода, т.е. 15-20 см. Более важно то, что данные, представленные в такой форме, могут быть эффективно использованы для программного анализа и построения векторных моделей, что по указанным выше причинам крайне существенно для реализации современных подходов проектирования.

4) ЛЛ метод в отличие от классических методов в значительной степени свободен от сезонных ограничений, связанных с наличием лиственного покрова. ЛЛ измерения в большинстве случаев применимы к объектам, расположенным под кронами деревьев.

5) Без всяких ограничений возможно проведение ЛЛ съемки для сцен с отсутствующей или слабо-выраженной текстурой поверхности – карьеров, тундры, песчаных пляжей, заснеженных и водных поверхностей. Известно, что стереофотограмметрические измерения таких сцен не возможны по причине невозможности установления соответственных точек в стереопаре. В маркшейдерской практике подобные ландшафты встречаются достаточно часто.



Рис. 4. Фрагмент лазерно-локационной съемки

Альтернативные технологии. Говоря о прикладном аспекте ЛЛ методов можно с некоторой долей условности выделить два главных направления. Первым является топографическое направление, которое предполагает использование ЛЛ данных для восстановления рельефа, а также для рисовки важнейших контуров, подлежащих изображению на топографических картах и планах. Другим главным направлением является широкий круг задач, непосредственно не связанных с топографией. В рамках решения таких задач ЛЛ данные используются для построения векторных моделей и определения набора морфологических свойств разнообразных естественных или искусственных образований. В большинстве случаев сбор информации такого рода является составной частью инженерных изысканий. В любом случае при проведении анализа прикладного значения ЛЛ метод логично рассматривать, прежде всего, как альтернативу стереотопографическому методу создания карт и планов или его аналогам, основанных на методах наземной (ближней) фотограмметрии. Соответственно технологические и экономиче-

ские достоинства ЛЛ метода будет правильно анализировать, используя именно стереотопографический метод в качестве объекта сравнения. В пользу выбора стереотопографического метода в качестве базиса для оценки эффективности ЛЛ метода можно привести следующие аргументы:

- Стереотопографический метод до настоящего времени является главным технологическим звеном производства и обновления топографических данных в самом общем смысле. Использование этого метода является обязательным, что закреплено официально действующими нормативными документами. В то же время ЛЛ методы по характеру получаемых данных, степени их полноты и точности в значительной степени обеспечивают решение тех же задач, что и классический стереотопографический метод, предполагающий выполнение аэрофотосъемки, работ по геодезическому обоснованию и комплекса процедур фотограмметрической обработки. В этом смысле, сравнение ЛЛ методов и стереотопографического метода корректно. Дополнительным аргументом в пользу этого являются результаты основных тенденций внедрения ЛЛ методов в практику производства топографических материалов. Здесь отчетливо прослеживается тенденция вытеснения стереофотограмметрических методов лазерно-локационными при составлении топографических планов, при кадастровых работах, а также при проведении инженерных изысканий в таких отраслях, как строительство, нефтегазовая промышленность, электроэнергетика. Вообще говоря, правильнее говорить не о вытеснении, а об эволюции стереотопографического метода, в части прямого усвоения данных по рельефу и по важнейшим контурам, полученных ЛЛ методом.
- Сравнение ЛЛ методов с другими известными в настоящее время методами авиационного дистанционного зондирования, обеспечивающих прямое получение трехмерных данных, в частности с интерферометрическими радиолокационными системами бокового обзора, не может считаться вполне корректным. Интерферометрические радиолокационные системы хотя и обеспечивают прямое измерение геометрии рельефа, но занимают отличную от ЛЛ средств экологическую нишу и поэтому не могут рассматриваться как аналог при выполнении сравнения по техническим и экономическим показателям. По своим главным параметрам – разрешению при высоте полета 2000 м на уровне первых метров, точность определения геодезической высоты на уровне 3-7 м, радиолокационные данные также находят применение в целом ряде областей, например, в геологии.

Выводы

Лазерно-локационные технологии – сегодня уже не просто новое перспективное направление теоретических исследований. Для десятков компаний в

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЪЕМОК

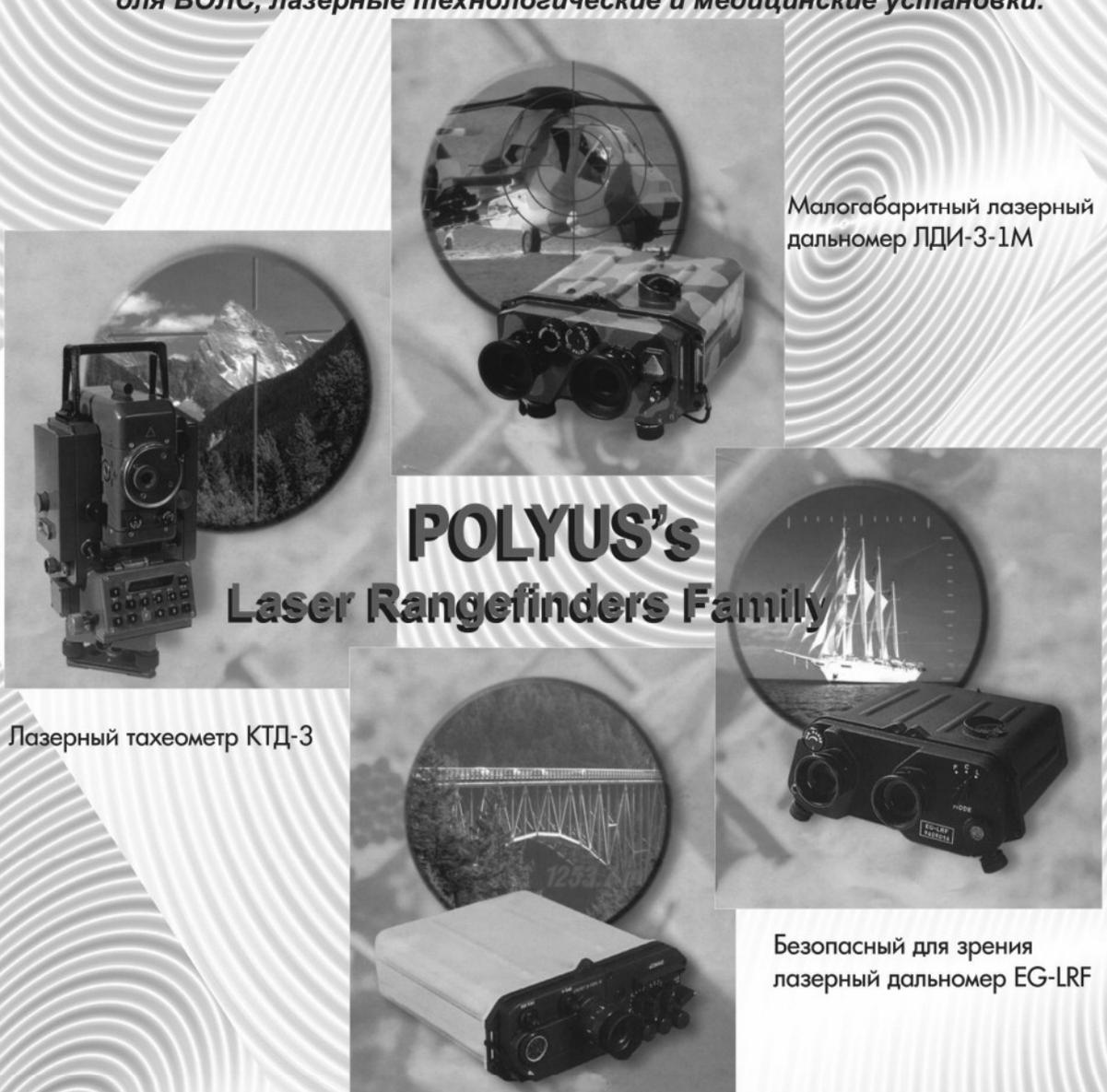
России и за рубежом – это эффективный инструмент для решения многих задач практической маркшейдерии, геодезии, при выполнении работ по обновлению топографических карт и планов, создании кадастров, геоинформационных систем и др. Наиболее обещающим направлением развития ЛЛ технологий представляется интеграция с классическими аэро-съёмочными и цифровыми фотограмметрическими методами, что позволяет надеяться на появление в ближайшее время принципиально новых систем картографирования реального времени.

Литература

1. Медведев Е.М., GIM International №1, 2002 «Simultaneous Recording of LIDAR and Aerial Imagery».
2. Мельников С.Р., Горная промышленность №5, 2001 «Лазерное сканирование: новый метод создания трёхмерных моделей местности и инженерных объектов».
3. Мельников С.Р., А.В. Григорьев. Горная промышленность 33, 2002 «Некоторые аспекты применения трехмерного лазерного сканирования для решения задач изыскания, проектирования и эксплуатации».

С.Р. Мельников, директор; Е.М. Медведев, заместитель директора по научной работе (НПП «Геокосмос»)

ФГУП НИИ "Полюс" им. М.Ф.Стельмаха –
ведущий научный центр России в области лазерной техники:
твердотельные и полупроводниковые лазеры, лазерные
кристаллы и элементы лазерных систем, лазерные дальномеры,
измерители скорости, гироскопы, приемно-передающие модули
для ВОЛС, лазерные технологические и медицинские установки.



Малогабаритный лазерный дальномер ЛДИ-3-1М

POLYUS's
Laser Rangefinders Family

Лазерный тахеометр КТД-3

Безопасный для зрения лазерный дальномер EG-LRF

Топографический лазерный дальномер КТД-2-2

117342, Москва, ул. Введенского, д.3
 Телефон: (095) 330-0365, факс: (095) 333-0003
 e-mail: mail@polyus.msk.ru <http://www.polus.msk.ru>

Г.П.Жуков, С.П.Смирнов, Е.В.Гончаров

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Одним из видов технической оснащенности маркшейдерской службы является, как известно, нормативно-методическая документация. Учитывая новые условия хозяйствования, и в связи с введением в действие Законов Российской Федерации “О недрах”, “Об обеспечении единства измерений” и др. возникла необходимость в переработке действующих и разработке новых нормативных и методических маркшейдерских документов. Учитывая это, только за последние годы ВНИМИ переработаны и разработаны вновь следующие документы:

- Инструкция по производству маркшейдерских работ (окончательная редакция).
- Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности (первая редакция).
- Инструкция по нормированию и планированию потерь угля в недрах на шахтах ОАО “Компания “Кузбассуголь”.
- Руководство по составлению технической и горной графической документации, выполняемой после окончания рекультивационных работ по ликвидируемой шахте им. Кирова ОАО “Ленинградсланец”.
- Положение о маркшейдерской службе в газовой промышленности (участие).
- Руководство по картографическому обеспечению экологической геоинформационной системы на примере шахты “Капитальная” ОАО “Кузнецк-уголь”.
- Инструкция по маркшейдерскому, геодинамическому, гидрогеологическому обеспечению безопасных условий строительства, эксплуатации и консервации гидротехнических сооружений в угольной промышленности.
- Автоматизированная технология маркшейдерских вычислений.
- Автоматизированная технология маркшейдерской отчетности.
- Методические указания по проверке шахтного подъемного комплекса.
- Методические указания по геолого-маркшейдерскому обеспечению буровзрывных работ на угольных разрезах.
- Методические рекомендации по испытанию физико-механических свойств горных пород при подземной эксплуатации угольных месторождений.
- Методические указания по составлению чертежей горной графической документации по электронно-цифровой технологии.

Все перечисленные документы, конечно же, важны для маркшейдерских служб всех отраслей горнодобывающей промышленности. Но в рамках

данного доклада целесообразно остановиться лишь на Инструкциях, регламентирующих производство маркшейдерских работ.

Разработка новой редакции Инструкции по производству маркшейдерских работ обусловлена, как это подчеркнуто в ее концепции, главным образом тремя обстоятельствами:

1. Необходимость приведения нормативно-методической базы маркшейдерского обеспечения в соответствии с действующим законодательством.

2. Изменение условий производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

3. Возможность использования в маркшейдерской практике современных измерительных средств, программно-вычислительных комплексов и технологий, методические и правовые аспекты использования которых не отражены в действующей Инструкции.

Работа над проектом была построена на превентивном получении, обобщении и оценке замечаний и предложений маркшейдеров и округов Госгортехнадзора России по действующей Инструкции; частных обсуждениях ее в кругах специалистов; анализе и обобщении публикаций по данному вопросу; уточняющих исследованиях в лабораториях института. Немаловажен факт, что на действующую Инструкцию было получено свыше 450 замечаний и предложений, а на вторую редакцию проекта – лишь 229, из которых в окончательную редакцию принято или частично принято – 89. В результате в новой редакции Инструкции учтены некоторые уточняющие положения, связанные с приведением ее в соответствие с действующим законодательством и изменением условий производственно-хозяйственной деятельности горных предприятий.

Новым в проекте является ориентировка на современные маркшейдерско-геодезические измерительные приборы, организационную и вычислительную технику и технологии, связанные с ними (новые теодолиты, нивелиры, светодальномеры, гироскопические приборы, электронные тахеометры, лазерные указатели направлений, системы глобального позиционирования (GPS) и т.п.). Однако требования к точности измерений оставлены прежними в связи с тем, что нормы точности измерений, как известно, устанавливаются, исходя из: достигнутого уровня измерительной техники; принципа “чем точнее, тем лучше”; условия, когда ошибки маркшейдерских съемок и отдельных маркшейдерских измерений не оказывают существенного влияния на правильность решения поставленных горнотехнических задач.

Представляется, что третий критерий установления норм точности на маркшейдерские измерения является наиболее объективным, особенно с учетом достигнутого уровня в маркшейдерской измерительной технике.

О НОРМАТИВНОЙ БАЗЕ МАРКШЕЙДЕРИИ

Впервые в разделе шахтного строительства даны эксплуатационные допуски при эксплуатации шахтного подъема и армировке стволов, обобщены методики проверок шахтного подъема независимо от типов установок. В развитие этого раздела разработаны методические указания по проверке шахтного подъемного комплекса.

Полностью переработан раздел 17 "Ведение документации при вычислениях на ПЭВМ" и приведен в соответствие с Дополнением к Инструкции по производству маркшейдерских работ в части автоматизации вычислений, утвержденным Госгортехнадзором России 07 февраля 1997 г. Раздел 18 "Маркшейдерская графическая документация" дополнен подразделом, связанным с созданием, ведением и хранением маркшейдерской горной графической документации в цифровом виде. Внесены другие не менее существенные изменения и дополнения.

Проект Инструкции по производству маркшейдерских работ представлен в Госгортехнадзор России для утверждения.

Разработана первая редакция проекта Инструкции по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности, которая соответствует концепции ВНИМИ.

Маркшейдерская служба в сфере добычи углеводородного сырья бесспорно является одной из ведущих служб, без которой немыслима эффективная работа нефте- и газодобывающих предприятий. Вопросы рационального природопользования, чистоты недр при освоении нефтяных и газовых месторождений, транспортировке и хранении добытого сырья, наряду с традиционными ставят новые задачи перед маркшейдерскими службами топливно-энергетического комплекса новые задачи. Последние достижения науки и техники, новые разработки в маркшейдерском деле: создание геоинформационных систем, цифровых моделей участков недр и земной поверхности; новых методов оценки состояния земной поверхности и недр на основе мониторинговых наблюдений на геодинамических полигонах; использование результатов дешифрирования космических и аэрофотоснимков, спутниковых систем, инклинометрической аппаратуры, автоматизированных геодезических приборов и т.п., обусловили необходимость и создали надежные предпосылки для разработки новой редакции Инструкции по производству геодезических и маркшейдерских работ на газо- и нефтепромыслах.

Первая редакция Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности разработана на основе изучения патентных и литературных источников, анализа новых технологий ведения маркшейдерских работ, систематизации и оценки замечаний и предложений, полученных ВНИМИ при активном участии Госгортехнадзора России. Всего получено около 100 замечаний и предложений от 15 округов, имеющих непосредственное отношение к добыче нефти и газа, и отдельных нефтегазодобывающих предприятий. Предложения в целом конкретны, выверены много-

летним опытом практической работы. Следует отметить при этом большую, плодотворную, творческую работу всех приславших свои замечания и предложения.

Анализ содержания Инструкции, а также публикаций, связанных с нею, показывают, что даже во время действия этой Инструкции имелись существенно важные замечания, не говоря уже о давно минувших сроках ее переиздания и не соответствия характеру общественно-экономических отношений, в которых работает общество. Кроме того, в литературе имеются многочисленные предложения о переименовании ее в Инструкцию по производству маркшейдерских работ в нефтяной и газовой промышленности. И с этим, по-нашему мнению, нельзя не согласиться.

Структура новой редакции проекта Инструкции по производству маркшейдерских работ в нефтяной и газовой промышленности оставлена без изменений: в ней есть инструктивная часть и приложения. Однако существенные изменения внесены в рубрикацию документа: изъяты разделы, не относящиеся к Инструкции, подготовлены новые разделы. В частности, в самостоятельный раздел выделена "Маркшейдерская документация"; "Маркшейдерский контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений" изъят, за счет перенесения его содержания в разделы по видам работ, из инструктивной части Инструкции изъято рассмотрение различных методик и т.п. В переработанных разделах Инструкции приведены основные требования по видам маркшейдерских работ и способы достижения необходимых результатов.

В не меньшей степени изменения и дополнения коснулись приложений к Инструкции. Количество их сократилось с 28 до 21, в основном за счет изъятия приложений, не относящихся к Инструкции (акты, распоряжения и т.п.), и приложений, не используемых в маркшейдерской практике. Включены новые приложения, связанные с метрологической аттестацией маркшейдерских приборов и инструментов, определением координат пунктов спутниковой аппаратурой, применением современных оптико-электронных тахеометров, технологиями компьютерной обработки результатов полевых измерений и изготовлением графической маркшейдерской документации и т.п.

К сожалению, из-за недостаточного финансирования (250 тыс.руб.) и сроков выполнения работы (один год) за рамками проекта первой редакции Инструкции остались существенно важные вопросы маркшейдерского обеспечения правильного и экономически эффективного ведения разработок углеводородных месторождений. Существует ряд новых важнейших технологических проблем рациональной эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, а именно:

- проектирование магистральных трубопроводов на основе использования методов районирования состояния земной поверхности, в том числе для оптимального трассирования сетей, исключая возможности появления критических деформаций;

О НОРМАТИВНОЙ БАЗЕ МАРКШЕЙДЕРИИ

- использование крайгинг метода для геометризации нефтяных и газовых залежей, моделирования условий их залегания, построения глубинных карт и теоретически обоснованного выбора мест заложения новых добычных скважин;
- наиболее точное определение пространственного положения стволов добычных скважин по методу проф. А.М.Журавского и оценка точности положения их забоев;
- применение ГИС-технологий для отображения на топографических картах объектов и сооружений промышленных комплексов с возможностью создания баз данных и информационного обеспечения управления отраслью;
- вопросы хранения стратегических запасов нефти и газа в естественных подземных хранилищах.

Думается, что в России найдутся заинтересованные лица и организации для постановки исследований по перечисленным проблемам вне рамок Инструкции по производству маркшейдерских работ в нефтяной и газовой промышленности.

Кроме того предлагается разработать:

1. Для всех отраслей горнодобывающей промышленности:
 - ГОСТ Р "Горная графическая документация" применительно к электронно-цифровой технологии изготовления маркшейдерских чертежей;

- единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
2. Для нефтегазовой промышленности:
 - Положение о маркшейдерской службе в нефтяной промышленности;
 - Руководство по созданию, контролю и реконструкции маркшейдерско-геодезических сетей на поверхности и наблюдению за сдвижением поверхности с использованием спутниковой аппаратуры;
 - Методику создания геодинамических полигонов и способов производства наблюдений на них;
 - Методику предрасчета деформаций земной поверхности при эксплуатации нефтегазовых месторождений и подземных хранилищ газа;
 - Нормативно-методическую базу по управлению запасами углеводородного сырья.
 3. Для горнорудной промышленности:
 - Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок и программное обеспечение к ним;
 - Программный комплекс для планирования развития горных работ и управления горным производством.

Предлагаются также к внедрению автоматизированные технологии маркшейдерских вычислений, учета и отчетности.

*Г.П.Жуков, канд.техн.наук; С.П.Смирнов, канд.техн.наук;
Е.В.Гончаров, инженер (ВНИМИ, г. Санкт-Петербург)*

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

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКОВСКОЙ МОНОРЕЛЬСОВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Экономические и социальные изменения в Российской Федерации в настоящее время способствуют ускоренному развитию транспортных коммуникаций. Наряду с интенсивным развитием традиционных ви-

дов городского транспорта в 2001 г. в Москве началось строительство первой в России монорельсовой транспортной системы (ММТС).

ПЛАН ТРАССЫ МОСКОВСКОЙ МОНОРЕЛЬСОВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ



Монорельсовая дорога является принципиально новым, экологически безопасным, бесшумным видом транспорта, успешно решающим многие проблемы строительства и эксплуатации городского транспорта. Монорельсовый путь состоит из стоящих на фундаментах монолитных опор и пролетных строений - ходовых балок. Пассажирские вагоны бесшумно перемещаются по монорельсовой дороге, поднятой над землей на высоте в среднем около 10 м. Конструктивное решение монорельсовой трассы позволяет ей гибко вписаться в существующие кварталы городских строений, пересекать городские магистрали без светофоров. Для строительства монорельсовой дороги требуются минимальные площади отвода земель. Скорость передвижения вагонов, оснащенных асинхронным электрическим двигателем, будет не менее 70 км/ч.

Но, следует заметить, что сооружение моно-

рельсовой трассы требует выполнения достаточно жестких требований по точности исполнения и монтажа элементов конструкции, не свойственных до настоящего времени для транспортного строительства. Так, например, ширина ходовых балок монорельса в зоне катания боковых колес не должна отклоняться от проектной величины более чем на 1-2 мм по всей длине монорельса. Такие характеристики ходовых балок, как ромбовидность, винтообразность, плавность стрелы выгиба оси блока и многие другие, также необходимо контролировать с точностью до десятых долей миллиметра, тогда как при строительстве мостов, эстакад и других транспортных сооружений такие параметры измеряются на порядок грубее.

На АООТ «Метротоннельгеодезия» возложены работы по геодезическому сопровождению строительства и монтажа монорельсовой трассы. Одной из важных операций является осуществление входного

МЕТРОТОННельГЕОДЕЗИЯ

контроля ходовых балок монорельса на строительной площадке. Для проверки с высокой точностью размеров и характеристик поставляемых заводами ходовых балок пришлось разрабатывать и внедрять в технологический процесс совершенно новые методы и средства измерений и контроля их параметров. Так, для обнаружения винтообразности стрелы прогиба оси балок, профиля сварочной плети потребовалось использовать высокоточные нивелиры Н-О5. Для контроля ромбовидности и определения ширины балок монорельса выпускаемые промышленностью измерительные средства в принципе применять невозможно.

На воронежском заводе-изготовителе ходовых балок была изготовлена передвижная тележка, предназначенная для измерения ширины ходовых балок в зоне катания боковых колес. Применение этого устройства на практике показало наличие ряда присущих ему конструктивных недоработок, затрудняющих удобную эксплуатацию и сильно влияющих на точность измерений. Самыми существенными недостатками являются большие габаритные размеры и масса тележки, а также невозможность непрерывного измерения ширины монорельса в ходе перемещения тележки вдоль балки.

Специалисты АООТ «Метротоннельгеодезия» решили создать собственный вариант передвижного устройства, лишённого указанных недостатков. Совместно с работниками Научно-исследовательского и

конструкторского института средств измерений в машиностроении (ОАО «НИИ измерений») было спроектировано и изготовлено «Устройство оперативного контроля геометрических параметров ходовых балок» (УКП). Устройство включает в себя:

- передвижную тележку;
- индикатор часового типа;
- установочную базу.

Особенности конструкции и эксплуатации УКП (рис.1) следующие.

Передвижная тележка переносится, устанавливается и перемещается вдоль ходовой балки одним оператором, так как имеет массу около 15 кг. В качестве ходовых упорных и измерительных подвижных элементов использованы высокопрочные ролики с точными подшипниками, обеспечивающими проведение измерений с точностью до 0,01 мм. Важной особенностью конструкции является то, что измерительный шток **индикатора часового типа** сопряжен с измеряемой поверхностью опосредованно через прижимную подвижную каретку измерительного блока.

Установочная база обеспечивает калибровку УКП в начале и конце каждого цикла измерений. Точность установочной базы подтверждается периодической калибровкой ее в лабораториях, аккредитованных на право проведения калибровочных работ.

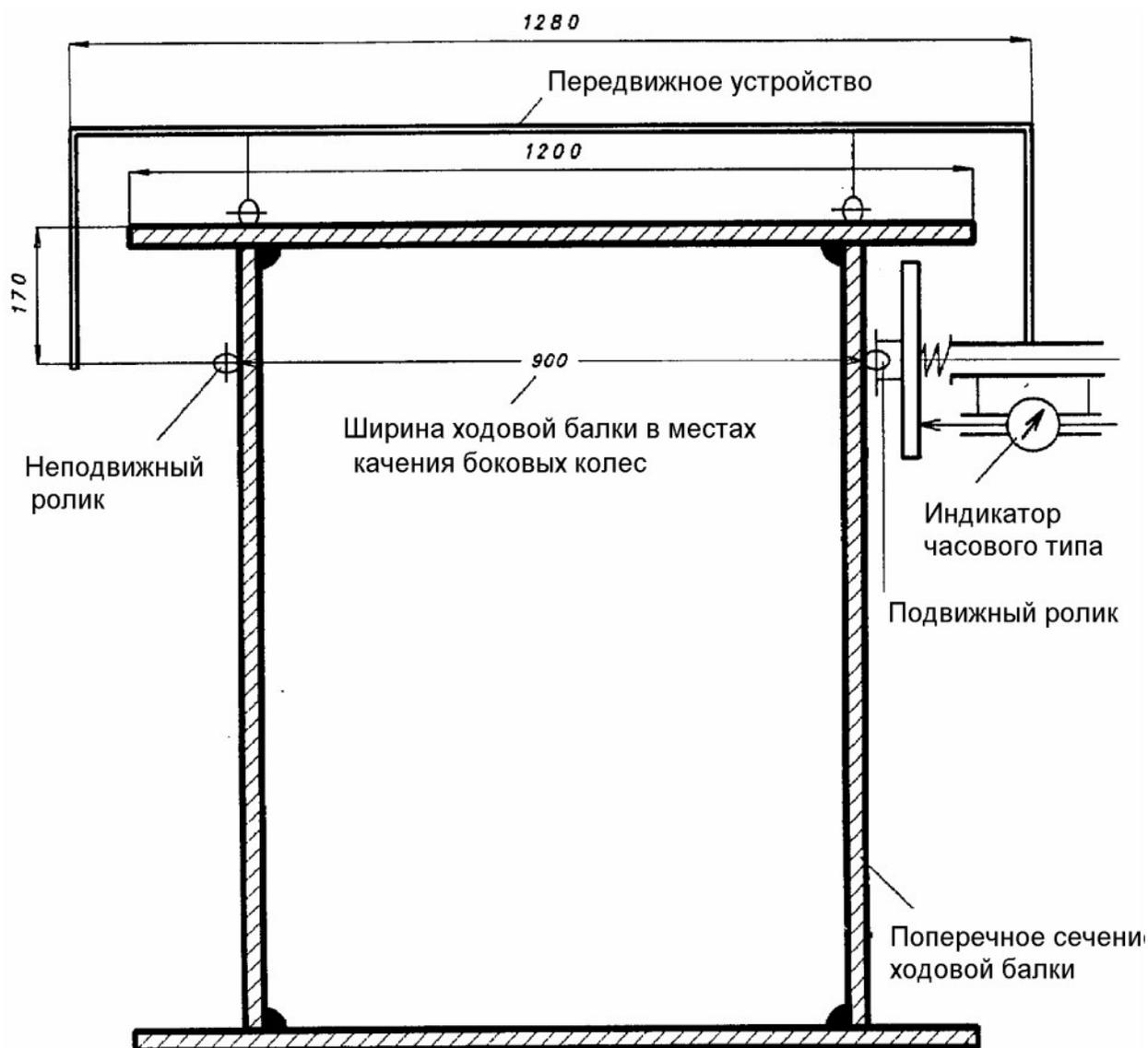


Рис. 1. Кинематическая схема передвижного устройства контроля ширины ходовой балки

МЕТРОТОННЛЬГЕОДЕЗИЯ

Конструктивное решение УКП позволяет в дальнейшем устанавливать оптические и электронные измерительные системы и датчики, которые смогут обеспечить при однократном проходе устройства вдоль балки контроль всех геометрических параметров участка монорельса с записью их на дискету.

Для контроля ромбовидности сечений ходовых балок при входном контроле на строительной площадке разработано и изготовлено, также совместно с ОАО «НИИ измерений», специальное устройство, которое успешно используется при работе на сооружении монорельсовой дороги. Выпускаемые промышленностью штангенциркули из-за особенностей конструкции торцов ходовых балок применить для этой цели не представляется возможным. При небольшой доработке можно было бы использовать импортные раздвижные линейки типа «MESSFIX», но они не обеспечивают требуемую точность измерений. Измерительные раздвижные линейки со штыревыми наконечниками также применить нельзя, так как в вершинах углов балки имеются внутренние сварные швы.

Ввиду изложенных обстоятельств было сконструировано и изготовлено раздвижное измерительное устройство, оснащенное индикатором часового типа (рис.2). Наконечники измерительного устройства установлены на шарнирах и имеют форму усеченных призм, позволяющих однозначно самоустанавливать-

ся в диагонально противоположных углах торца ходовых балок, не касаясь тела сварных швов балок. Такая конструкция позволяет однозначно измерять разность диагоналей ходовых балок с точностью до 0,1 мм.

Специалистами АООТ «Метротоннельгеодезия» совместно с лабораторией больших и внеклассных мостов НИЦ «Мосты» ЦНИИС была разработана методика и технология контроля качества криволинейных ходовых балок с применением высокоточных электронных тахеометров и компьютеров со специальным программным обеспечением.

Традиционно контроль криволинейных участков ходовых балок осуществляется с помощью струны путем измерения отклонений оси балки в перпендикулярном направлении от хорды, стягивающей начало и конец кривой. Эта методика применяется на заводе при изготовлении и выходном контроле. На строительной площадке при входном контроле и монтаже ходовых балок возникают объективные трудности, не позволяющие применить указанный способ. Прежде всего, это ограниченное пространство строительной площадки, а также проведение монтажных и сварочных работ на криволинейных участках на временных опорах на высоте в 12-16 м. Кроме того, эти методы требуют больших затрат времени на выполнение контроля, что задерживает монтажные работы.



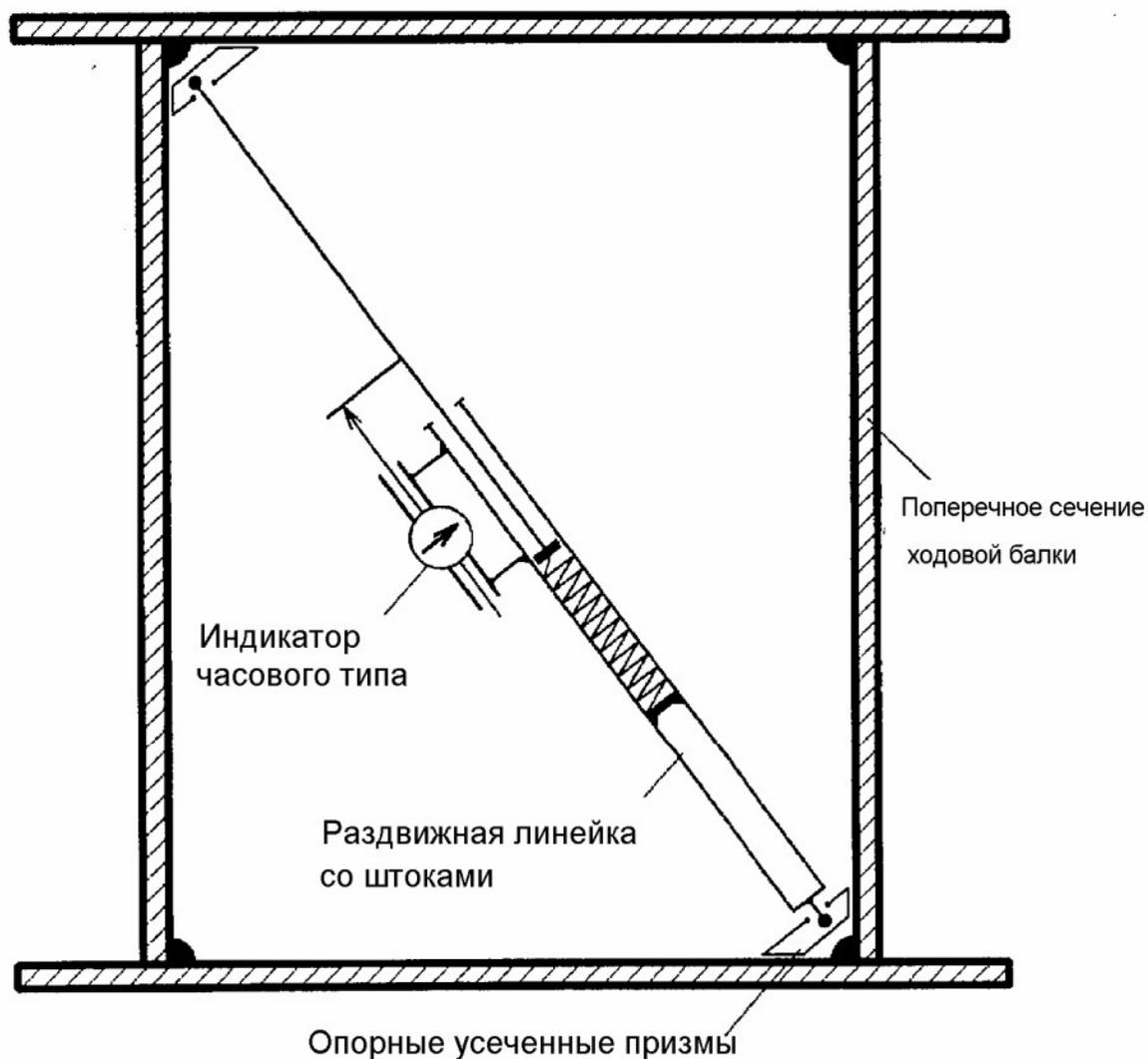


Рис. 2. Кинематическая схема устройства контроля ромбовидности ходовых балок

В целях исключения указанных недостатков была разработана методика контроля криволинейных участков с применением электронных тахеометров, обеспечивающих среднеквадратическую погрешность измерения: для расстояний – плюс-минус 2 мм; для вертикальных и горизонтальных углов – плюс-минус 3 угловых секунды.

Определение координат контрольных точек ходовых балок осуществляется с точек базиса, закрепленных на строительной площадке. Результаты измерений заносятся в автоматическом режиме в таблицы технологической карты.

Технологическая карта включает в себя таблицу, в которую автоматически (по компьютерной программе) заносятся все числовые данные о проектных

линиях и коридорах допусков на измеряемых конструкциях по точкам разбивки, а также результаты геодезических измерений в этих точках.

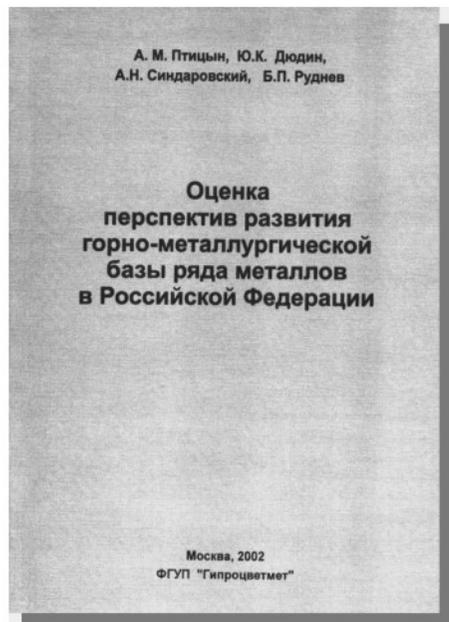
Все вышеперечисленные разработки позволяют в перспективе автоматизировать входной контроль и геодезическое сопровождение строительно-монтажных работ, а также периодический контроль при эксплуатации монорельсовой транспортной системы. Такие технологии в перспективе позволят перейти на электронные системы записи, обработки и хранения информации, что значительно увеличит достоверность информации, повысит точностные характеристики геодезического контроля и снизит себестоимость выполняемых работ.

Соколов И.Н. – генеральный директор
АООТ «Метротоннельгеодезия»

ОБОЗРЕНИЕ НОВЫХ ИЗДАНИЙ

Внимание научных, коммерческих и инженерно-технических работников горно-металлургических предприятий, исследовательских и научных институтов, преподавателей и студентов горных и металлургических вузов!

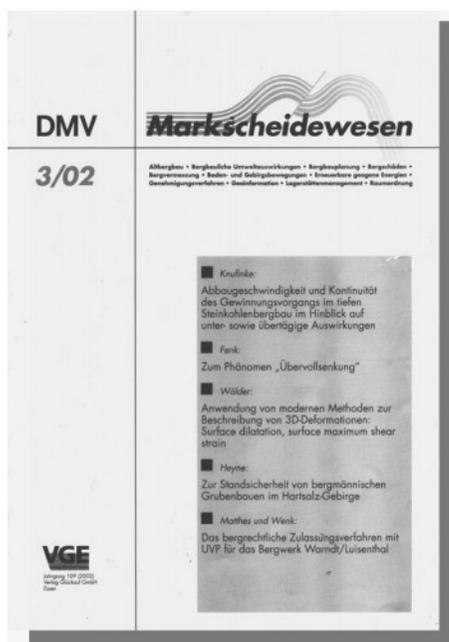
ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ БАЗЫ РЯДА МЕТАЛЛОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (564 стр.)



В книге обобщены тенденции развития внутреннего и внешнего рынков металлов – марганца, хрома, титана, циркония, алюминия, меди, свинца, цинка, вольфрама, молибдена, олова, никеля, показано состояние запасов и ресурсов рудного сырья данных металлов, технологические особенности существующих горно-обогатительных и металлургических переделов и новейшие технологии добычи, обогащения и металлургии этих металлов. На основе новых технологий выполнена переоценка балансовых запасов и прогнозных ресурсов рудного сырья марганца, хрома, титана, циркония, алюминия, меди, свинца, цинка, вольфрама, молибдена, олова, никеля в Российской Федерации на примере целого ряда наиболее перспективных месторождений.

Заявки на приобретение книги можно присылать по адресу:
129515, г. Москва, ул. Академика Королева, 13. (А/я №51)
ФГУП «Гипроцветмет».

DMV 3/02 MARKSHEIDEWESEN



маркшейдера) «Скорость и непрерывность добычи в глубоких угольных шахтах в целях снижения их влияния как на подземные, так и на наземные последствия» (6 стр.);

– Юргена Фенка (профессора университета, д.т.н., инж. маркшейдера) – «К феномену «перспективной осадки» (2 стр.);

– Ольги Вельдер (докт. естественных наук из института Картографии технического университета в Дрездене) – «Применение современных методов описания трехмерной деформации: поверхностного растяжения, максимального поверхностного напряжения и при вертикальном врубе» (3 стр.);

– Карла-Гайнца Гейне (профессора университета, д.т.н., инж. маркшейдера) – «О состоянии безопасности горняков на рудничных разработках в крепких силвинитных горных породах» (9 стр.);

– Ульрики Маттес (д.н. г. Базель) и Никлауса Венка (дипл. натуралист, г. Фрайбург) «Процедура правового допуска на примере рудника Варндт/Луизенталь» (4 стр.).

Опубликованы также:

– Короткие сообщения (организационные вопросы, доклады, правовые предписания и правила, персональная информация и книжное обозрение);

– Информация из других журналов (маркшейдерского и горного профиля);

– Сообщения и указания для авторов диссертаций, докладов, книг и статей.

В порядке «бартерного» обмена нашей редакцией получен очередной номер журнала «Markscheidewesen» №3 за 2002 г.

В этом журнале опубликованы статьи:

– Пауля Кнуфинке (профессора университета, д.т.н., инженера-

Редакция журнала «Маркшейдерский вестник» по заявкам своих читателей-подписчиков **высылает (на немецком языке)** копии упомянутых статей и разделов.

РЕДАКЦИЯ «МВ»

ОБОЗРЕНИЕ НОВЫХ ИЗДАНИЙ

ВЫШЕЛ ИЗ ПЕЧАТИ В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ АКАДЕМИИ ГОРНЫХ НАУК УЧЕБНИК К.Н.ТРУБЕЦКОГО, Г.Л.КРАСНЯНСКОГО, В.В.ХРОНИНА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ» В 2-Х ТОМАХ

В условиях дефицита учебной, справочной и нормативно-методической литературы и в условиях, когда нормы технологического проектирования по всем способам добычи минерального сырья не пополнялись и не обновлялись уже более двух десятилетий, появление 2-го переработанного и дополненного издания учебника и методического пособия «Проектирование карьеров» является весьма своевременным.

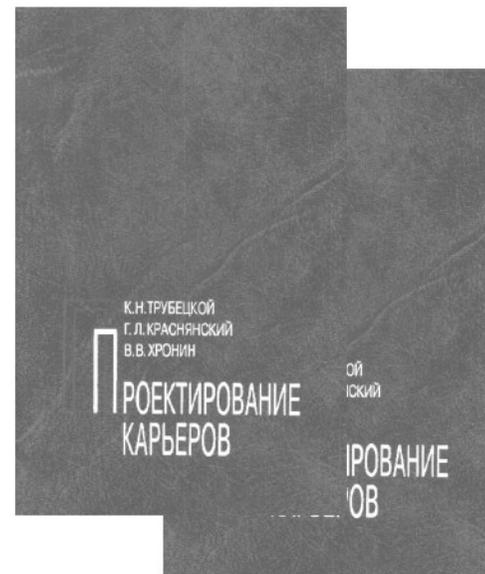
Учебник включает следующие разделы: процесс проектирования; обоснование проектных решений; предпроектная стадия проектирования карьера; проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса; проектирование технологических процессов производства горных работ и вспомогательных систем карьера; проектирование природоохранной деятельности; дренаж карьерных полей; электротехническая часть; проектирование генерального плана карьера. В заключительной части (приложения) приведены таблицы расчетных технико-экономических показателей строительства и эксплуатации проектируемого объекта, выполняемых для каждого конкурентоспособного проектного варианта, а также технические характеристики отечественного и зарубежного оборудования.

По ряду причин в последние годы значительно возросла трудность выработки решений и требования к их качеству, увеличилось число вариантов выбора, повысилась сложность решаемых проблем и взаимосвязь различных решений и их последствия. Большую актуальность приобрела проблема более полного учета оценок во времени.

Анализ процедуры выработки различных по своей природе решений при проектировании горного предприятия с открытым способом добычи позволил авторам сформулировать ряд методологических правил анализа проблем, с использованием которых возможна выработка оптимальных решений как по предприятию в целом, так и по процессам.

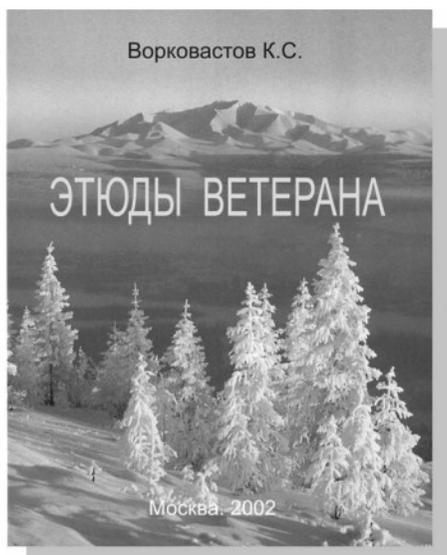
Изданный труд насыщен не только методическими положениями по расчету параметров открытого способа добычи, но и снабжен в большом объеме справочным материалом, что делает его весьма полезным не только как учебник, но и как нормативно-методическое пособие для проектировщиков, научных работников и эксплуатационников.

В качестве пожелания к дальнейшему пополнению и переработке учебника можно высказать предложение о введении раздела по комбинированной отработке месторождений открытыми и подземными работами. Увязка решений по открытой добыче с подземными работами, на наш взгляд, должна начинаться на стадии проектирования карьеров.



«ЭТЮДЫ ВЕТЕРАНА»

Правление Союза маркшейдеров России располагает частью тиража книги Ворковастова К.С. – «Этюды ветерана» (218 стр.)



В этой книге отдельными этюдами прослеживается почти 80-летняя жизнь автора – представителя целого поколения советских людей. Это не автобиография лично автора. Это эпизоды из жизни людей труда, в обществе коих автор жил, учился и трудился. Многие его учителя, командиры, руководители, коллеги, товарищи и друзья заслуживают остаться в истории этого кипучего этапа жизни людей нашего дорогого Отечества – СССР и России. **В меру возможного информируется маркшейдерская общественность о ряде выполненных НИОКР, а также об истории издания журнала «Маркшейдерский вестник» и о создании Общероссийской общественной организации «Союза маркшейдеров России» (до 5 ВСМ).**

Книга подготовлена для широкого круга маркшейдерской общественности.

Правление СМР и редакция журнала «МВ» высылают книгу по заявкам своих читателей-подписчиков только после получения предоплаты (на почтовые расходы - за 1 экз. книги 15 рублей) на имя сотрудников редакции «МВ»

РЕДАКЦИЯ «МВ»

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ НАШИХ СОВРЕМЕННИКОВ

НЕ СТАЛО ЕВГЕНИЯ ИВАНОВИЧА РЫХЛЮКА



26 октября 2002 г. после тяжелой болезни скончался главный научный сотрудник ВНИМИ, горный инженер-маркшейдер, доктор технических наук Евгений Иванович Рыхлюк.

Е.И. Рыхлюк окончил Харьковский горный институт по специально-

сти горный инженер-маркшейдер в 1954 г. В 1957 г. поступил в очную аспирантуру ВНИМИ г. Ленинграда, в 1963 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Оценка точности или нового обоснования подземных маркшейдерских съемок»

Научные интересы Рыхлюка Е. И. заключались в исследовании математических методов и ЭВМ при проектировании, уравнивании и оценке точности подземных маркшейдерских сетей, развиваемых по новой технологии с применением гироскопических приборов. Результаты этих исследований легли в основу докторской диссертации, которая была защищена в 1979 г. на тему «Теоретическая обработка гироскопических ориентированных систем подземной полигонометрии». Евгением Ивановичем была разработана программа по уравниванию и оценке точности подземных опорных маркшейдерских сетей. Под его руководством была разработана «Инструкция по производству маркшейдерских работ», изданная в 1987 г.

Евгений Иванович Рыхлюк был скромным и всегда доброжелательным человеком по отношению к коллегам. Он был членом советов института ВНИМИ и Санкт-Петербургского горного университета по защите диссертаций. Награжден Знаками «Шахтерская Слава» III и II степеней.

Светлая память о Евгении Ивановиче Рыхлюке сохранится в памяти его коллег и товарищей.

Коллективы ФГУП ВНИМИ, ЦС СМР и редакции журнала «Маркшейдерский вестник»

ПАМЯТИ ЛЕОНИДА НИКОЛАЕВИЧА РУДНЕВА



11 сентября 2002 г. скончался Леонид Николаевич Руднев. В 1957 г. он успешно окончил Ленинградский горный институт по специальности «Маркшейдерское дело». После окончания

института работал участковым маркшейдером Тырныаузского горно-металлургического комбината. В 1959 г. поступил в аспирантуру Ленинградского горного института, занимался разработкой звуколокационного метода съемки недоступных горных выработок в воздушной среде. В 1964 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Исследование и разработка звуколокационного метода съемки глубоких рудоспусков». В дальнейшем (до 1994 г.) его научно-исследовательская работа была связана с разработкой звуколокационных приборов и методикой съемки очистных камер, глубоких рудоспусков, глубоких взрывных скважин. Под его руководством были созданы и внедрены на рудниках ряд звуколокаторов, не имеющих аналогов в нашей стране и за рубежом.

Будучи доцентом Л.Н.Руднев выполнял большую педагогическую и научную работу. Его отличали трудолюбие, организованность и умение передать свой опыт и знания студентам. Он был автором 75 научных работ, в том числе 2 монографий и учебника.

Принимал участие в подготовке инженерных кадров за рубежом: в 1967-69 гг. в Республике Гвинея, в 1984-86 гг. – в Республике Мали. Квалифицированная работа за рубежом отмечена наградами и благодарностями.

Леонид Николаевич пользовался большим уважением и доверием среди студентов, коллег и друзей. Светлая память о нем останется в наших сердцах навсегда.

Коллективы кафедры МД С.Петербургского ГТУ, Межрегиональной Ленинградской организации СМР и редакции журнала «Маркшейдерский вестник»



Федеральная служба геодезии и картографии России

Уралмаркшейдерия

Государственное Уральское топографо-маркшейдерское предприятие

Предприятие "Уралмаркшейдерия" - ведущее топографо-маркшейдерское предприятие на Южном Урале, официальный представитель Федеральной службы геодезии и картографии России в Челябинской области. Предприятию больше четверти века.

"Уралмаркшейдерия" - это:

высококвалифицированные специалисты, хорошая база и современный парк приборов и спутниково-навигационных систем, опыт выполнения работ в любых регионах России и за рубежом.

Основные виды работ, выполняемых предприятием :

Маркшейдерия:

- создание опорных маркшейдерских сетей; профильные съемки стволов;
- наблюдение за деформациями и осадками подрабатываемой территории, а также зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния горных работ;
- создание горно-графической документации в аналоговом и электронном виде.

Топография:

- создание топографических карт и планов различных масштабов, в том числе в цифровом виде;
- обновление топографических карт и планов различных масштабов с использованием материалов аэрофотосъемки;
- аэрофотосъемочные работы;
- съемки подземных коммуникаций.



Геодезия

- создание геодезических сетей всех классов точности классическими и новейшими методами с использованием спутниковой геодезической системы WILD GPS-SYSTEM 200;
- геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений, автодорог, трубопроводов и линий электропередач;
- ремонт, юстировка, аттестация геодезических и маркшейдерских приборов.

Предприятие реализует картографическую продукцию, издаваемую в России и за рубежом:



карты -
настенные,
настольные,
складные,
рельефные,
учебные

глобусы-
сувенирные,
учебные,
офисные, в том
числе напольные
(диаметр от 14 см до 125 см);

атласы -
России,
мира,
автодорог,
железных
дорог,
детские;

карты - буклеты
областей, отдельных государств;
планы - схемы городов и др.



Адрес: 454138, г. Челябинск, ул. 1-я Порядковая, 10,
Телефоны: (3512) 41-72-32, 41-73-92, 41-72-31, 41-72-62, факс. 41-72-68
Телетайп: 124343 "Румб" (3512)

На все перечисленные виды работ имеются лицензии Роскартографии, Госгортехнадзора России, Госкомзема.