

Журнал издается с 1992 г. и продолжает традиции периодических научно-технических изданий по маркшейдерскому делу, выходявших в России и СССР в 1910-1936 гг.

Издатель – ФГУП «ГИПРОЦВЕТМЕТ»
Директор
д.т.н. ПТИЦЫН Алексей Михайлович

Председатель Редсовета
Ворковастов К.С.
Заместитель председателя Редсовета
Естаев М.Б.

Члены Редсовета:

Ганченко М.В.	Макаров А.Б.
Гордеев В.А.	Милетенко И.В.
Грицков В.В.	Навитный А.М.
Гудков В.М.	Попов В.Н.
Гусев В.Н.	Петров И.Ф.
Загибалов А.В.	Смирнов С.П.
Зимич В.С.	Соколов И.Н.
Иофис М.А.	Среданович А.В.
Калинченко В.М.	Стрельцов В.И.
Кашников Ю.А.	Трубчанинов А.Д.
Киселевский Е.В.	Черепнов А.Н.

Редакция:

Главный редактор
ВОРКОВАСТОВ Константин Сергеевич

Зам.главного редактора
ЕСТАЕВ Мэлс Баймуратович

Дизайн
Пересыпкин Валерий Петрович

Компьютерный набор и верстка
МОЛОДЫХ Ирина Валерьевна

Адрес: 129515, Москва, а/я №51 – «Ги-
процветмет»–МВ ул.Акад.Королева,
13, стр.1 оф.607

Тел/факс: (095) 216-95-55-МВ
Тел. 217-34-19, тел/факс: 215-12-00
E-mail: metago@online.ru

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

Отпечатано в типографии «П-Центр»
Формат А4, усл. печ. л. 8,0

Подписано в печать 01.04.2005 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 МВ ВЕСТНИК

Издается с 1992 г.
№2 (52), апрель – июнь, 2005 г.

Учредители:
МИНПРОМЭНЕРГО РФ
СОЮЗ МАРКШЕЙДЕРОВ РОССИИ
ФГУП ВНИМИ
ОАО «МЕТРОТОННельГЕОДЕЗИЯ»
ФГУП «ГИПРОЦВЕТМЕТ»

Журнал входит в
перечень ведущих научных
изданий ВАК
Минобразования
и науки РФ

В этом номере:

- ПРОГРАММА «МОСТ»
- КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ
- РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР
- ЭКОНОМИКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
- ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
- ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ
- ГИС-ТЕХНОЛОГИИ
- ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ НЕДР В XXI ВЕКЕ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ
- ЮБИЛЕИ
- ИНФОРМАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПРОГРАММА «МОСТ»	
Обращение редакции	5
В.М. Гудков. Уровень риска горного производства	7
Е.Е.И.Панфилов. О возрождении Горного Устава России	11
КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ	
Пополнение рядов ученых в 2004 году	16
О чем говорят цифры ?	20
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	
Х.Х.Кожиев, Г.Г.Ломоносов. Об актуальности модернизации внутрирудничных систем управления качеством добычи руд	23
В.В.Фромм, В.А.Ермолов, Т.В.Тищенко. Прогнозная оценка инженерно-геологических условий безопасного освоения подземного пространства угольных месторождений.	28
Б.И.Бузинов, В.М.Елисеев. Влияние горно-технологических и геологических условий на показатели извлечения руды	33
В.И.Снетков. Динамический прогноз параметров подсчёта запасов по слоям на глубину для жильных пегматитовых слюдоносных месторождений	36
ЭКОНОМИКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	
Е.С. Мелехин, С.А. Кимельман. Методические вопросы экономического обоснования развития производственных мощностей по добыче угля в регионе	42
К.А.Берестов, Л.В.Игнатущенко. Управление затратами на горном предприятии с применением центров стратегического хозяйствования	46
ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	
Р.К. Гусев, М.Б. Естаев, М.В. Дудиков. О регулировании отношений, возникающих при прекращении права пользования недрами	51
С.Э.Мининг, С.С.Мининг. Проект федерального закона «О недрах» 2005 г. – продолжение ваучерной приватизации	61
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ	
М.П.Васильчук, В.С.Зимич, А.В.Шакин. Безопасная и эффективная природоохранная технология	63
В.А.Широкова. О развитии учения о минеральных водах	69
ГИС-ТЕХНОЛОГИИ	
А.В.Розов, А.В.Ахияров, А.В.Шпильман. Создание информационно-аналитической системы управления недропользованием	72
ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ НЕДР В XXI ВЕКЕ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ	
Н.А.Милетенко. Установление закономерностей деформирования обводненного слоистого массива горных пород	77
ЮБИЛЕИ	81
ИНФОРМАЦИЯ	83

ПРОГРАММА «МОСТ»



При развитии и освоении минерально-сырьевого комплекса страны наиболее связующим звеном в технологически взаимосвязанных отраслях: геологоразведочной, горнодобывающей, перерабатывающей, металлургической, нефтехимической, энергетической и других, – является маркшейдерская служба, обеспечивающая по цепочке производств от недр через разведку, добычу, обогащение, химико-технологический передел до потребителя включительно в соответствии с требованиями технического регламента перенос проекта в натуру, последовательное, безопасное, рациональное, экологичное, эффективное недропользование и выполнение процедур по ликвидации горного предприятия. Поэтому издатель научно-технического и производственного журнала «Маркшейдерский вестник» взял на себя инициативу по обеспечению тесного, творческого, взаимовыгодного сотрудничества науки и техники с производствами минерально-сырьевого комплекса, масштабной, эффективной реализации их достижений в недропользовании, полагаясь на поддержку маркшейдерской общественности страны, т.к. именно маркшейдерские службы предприятий на всех стадиях освоения недр могут надежно сопровождать и контролировать реализацию этих инноваций, обладая преимуществами профессионализма, современных спутниковых технологий и ГИС.

Руководителям и главным специалистам горных, горно-металлургических, нефтегазодобывающих и геологоразведочных компаний, организаций и предприятий

Уважаемые господа!

Наш журнал – «Маркшейдерский вестник» – выступил инициатором «Программы «МОСТ» – связи промышленности с наукой в деле решения основополагающих проблем недропользования.

Программа «МОСТ» поддержана Научным Советом РАН по проблемам горных наук, Управлением минерально-сырьевых ресурсов МПР РФ и 20-тью организациями, заинтересованными в недропользовании.

Основополагающие проблемы недропользования таковы:

1. Общепланетарная проблема загрязнения среды обитания (промышленная экология), обусловленная влиянием горных разработок, обогатительного и металлургического производств на среду обитания.
2. Проблема истощения минеральных ресурсов в государственном масштабе, обусловленная недопустимым сокращением прироста запасов вследствие снижения объемов геологоразведочных работ и неполнотой извлечения и использования минерального сырья, значительными потерями при его разработке, переработке и использовании.
3. Низкая эффективность технологий.
4. Неудовлетворительные меры энергообеспечения и энергосбережения и жесткая необходимость перехода на новые источники энергии.
5. Высокий уровень травматизма и аварийности на всех горных и металлургических предприятиях.
6. Проблемы устойчивого контроля реализации решений упомянутых проблем и детальных задач посредством широкого использования геоинформационной системы (ГИС) маркшейдерской службой на всех ее уровнях.

В социальном и экономическом плане упомянутые проблемы – всеуровневые и в той или иной степени касаются буквально всех компаний, организаций и предприятий, осваивающих месторождения полезных ископаемых.

Наиболее рациональным методом решения таких проблем принято считать привлечение коллективного разума посредством объявления конкурса на решение конкретных задач (предприятия, организации).

В журнальной информации о конкурсе необходимо сформулировать конкретные задачи, решение которых позволит наиболее рационально решить ваши проблемы недропользования.

Сумма вознаграждения победителей конкурса – прерогатива руководства вашей компании (организации, предприятия) и зависит как от ожидаемого экономического эффекта, так и от ваших финансовых возможностей.

Мы готовы публиковать вашу информацию о конкурсе и способствовать доведению ее до потенциальных, наиболее перспективных исследовательских, проектных, конструкторских, вузовских коллективов, а также до изобретателей.

Успешное решение основополагающих проблем недропользования позволит повысить конкурентоспособность продукции ваших предприятий на мировом и внутреннем рынках.

Отечественным горнопромышленникам целесообразно поставить задачи отечественным ученым и изобретателям на решение всех устаревших негативных проблем недропользования. Инициаторы программы «Мост» полагают, что в России никто, кроме пассивных патриотов-горнопромышленников, подобных задач перед наукой поставить не сможет.

Просим информировать нашу редакцию о возможности Вашего участия в предлагаемом мероприятии.

Редакция журнала «МВ»

ПРОБЛЕМЫ...

КРАТКАЯ ВЫБОРКА НАУЧНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК, ПЕРСПЕКТИВНЫХ К ВЫНЕСЕНИЮ НА КОНКУРС ПО РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

1. Производство энергоустановок, преобразующих тепловую энергию окружающей среды в электро-энергию.
2. Двигатели, работающие на альтернативном топливе (вода, азот и т.д.).
3. Двигатель с КПД более 100%.
4. Техника и технология массового безвзрывного поточного разрушения породных массивов любой крепости и абразивности.
5. Объемная пульсирующая машина. Область применения – пневмодвигатель, насос, компрессор, холодильник, кондиционер.
6. Способ прогноза землетрясения. Устройство для снятия ЭКГ бесконтактным способом. Открытие сигналов – предвестников геомагнитных возмущений, обусловленные специфическими процессами в механизме солнечно-земных связей.
7. Воздушно-вакуумная электростанция без воды и топлива (патент №2111381). Магнитный генератор электрического тока (патент №2112308). Устройство для передачи электроэнергии постоянным током (патент №2092954).
8. Теплогенераторы (на входе 80 Вт, на выходе – 10 кВт). Протонно-ионный генератор электролитического типа.
9. Увеличение мощности двигателя внутреннего сгорания при уменьшении расхода топлива. Вода в качестве топлива. Новые типы ветро- и гидрогенераторов.
10. Антимикробная обработка помещений. Новый способ очистки воды. Антиспидовый препарат.
11. Бестопливная энергетика. Разработка устройств по выработке свободной энергии из окружающего пространства. Установка по выработке энергии при создании разности температур, давления и т.д.
12. Альтернативные источники энергии. Вода в качестве топлива. Плазмо-химотронный реактор. Получение высокоэнергонасыщенного вещества – супервода-О2.
13. Универсальный фильтр промышленных воздушных выбросов.
14. Гравитационно-инерционный двигатель.
15. Спасатель «Спайдер».
16. Устройство по преобразованию гравитационной энергии в механическую и электрическую.
17. Сейсмическая защита зданий.
18. Электромагнитный конвертер для получения энергии из физического континуума.
19. Разработки в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
20. Ветродвигатель.
21. Турбоэлектродвигатель с КПД более 100%.
22. Устройство по преобразованию энергии тепла в электрическую и механическую энергию. Использование энергии вихря.
23. «Вихреколебательные технологии». Новые движители и источники энергии.
24. Двигатель на смеси бензина и воды.
25. Автоматическое тормозное устройство для верхолазов. Автоматический стопор стального каната.
26. Автомат для регулировки температуры воздуха.
27. Принцип новой технологии повышения извлечения газа из недр.
28. Методика повышения качества извлечения руд твердых полезных ископаемых при добыче.
29. «Укрепление стенок взрывных скважин». При бурении взрывных скважин станками СБШ-250 наблюдается неустойчивость стенок скважин. После поднятия бурового става происходит обрушение верхней части (до 3 м) скважин за счет интенсивной трещиноватости и значительных водопритоков (ОАО «Апатит»).
30. «Нормализация атмосферы глубоких карьеров после производства массовых взрывов и при работе технологического транспорта». После производства массовых взрывов, а также при работе технологического а/транспорта выделяются вредные газы. Для проветривания карьеров естественным образом в штилевую погоду затрачивается значительное количество времени, особенно в зимний период (ОАО «Апатит»).

Из писем в редакцию изобретателей-патентовладельцев и недропользователей

УРОВЕНЬ РИСКА ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА



Экономика России тесно связана с минеральными ресурсами, состоянием и перспективами горного производства. В 2003 г. около 70% валютных поступлений обеспечивал экспорт нефти, газа, алюминия, никеля, меди, ряда других полезных ископаемых.

Объективной оценкой уровня промышленного производства служит потребление в стране металлов. В России с 1991 по 2000 гг. потребление первичного алюминия снизилось в 3 раза, меди рафинированной – в 3,4 раза, никеля – в 5,7 раза [1].

В последние годы появились признаки роста потребления этих металлов (табл.1).

Таблица 1

Наименование металла	Потребление в России (тыс.т)		
	1998 г.	2000 г.	2002 г.
Алюминий	470	512	611
Никель	43,6	62,8	83,0
Медь	200	216	242

Горное производство в настоящее время характеризуется особенностями, которые необходимо учитывать при планировании развития отрасли:

- ухудшение горно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых;
- понижение горных работ на большие глубины, вовлечение в разработку трудно доступных месторождений;
- снижение качества полезных ископаемых;
- большие предварительные (до получения продукта и прибыли) затраты времени и средств;
- высокий риск вложения капиталов в горное производство;
- отрицательное воздействие горного производства на окружающую природную среду.

Как основа экономической и военной безопасности страны минеральные ресурсы и их использование всегда были предметом особой заботы государства.

Необходимым условием нормального функционирования системы недропользования является своевременное решение ряда проблем, основные из которых:

- обеспечение разведанными запасами, создание условий для ведения эффективной разработки месторождений полезных ископаемых;
- обеспечение горного производства квалифицированными инженерно-техническими и научными кадрами;
- обеспечение проведения фундаментальных и прикладных исследований как основы создания конкурентно способной горной продукции;
- обеспечение необходимой законодательной базы.

В условиях рыночных отношений на устойчивость горного производства существенно влияют непредсказуемые колебания цен на полезные ископаемые.

Из анализа динамики потребления, например, меди и изменения цен на нее в период 1990-2000 гг. (рис.1) следует, что потребление меди непрерывно росло и может по предшествующим годам прогнозироваться, тогда как цены на медь имеют «случайные» колебания, по которым надежно предсказать их значения на будущее невозможно.

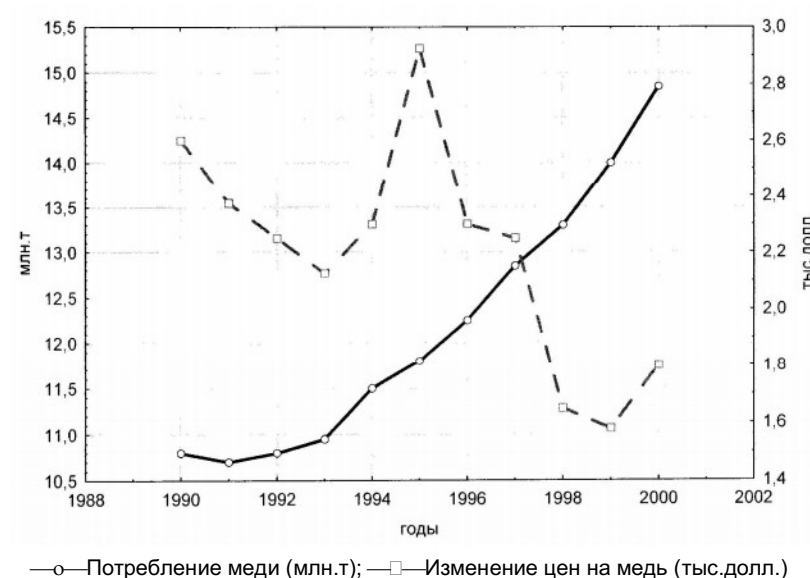


Рис. 1. Динамика потребления меди и изменения цен на медь

Если потребление меди на следующий год принимать по последнему году, то ошибка прогноза составит от 1 до 5%. Если потребление прогнозировать по двум последним годам, то ошибка прогноза изменится от 1 до 2%.

По ценам картина резко меняется. Ошибка прогноза по последнему году изменяется от 0 до 33%, а по двум последним – от 0 до 52%. В данном случае колебания цен не связаны с производством и потреблением меди и объясняются направленным действием участников рынка. Здесь в полной мере проявляются разрушительные свойства рынка.

В последнее десятилетие цены на многие полезные ископаемые снижаются (табл.2). Рост цен в первый период (1970-1980 гг.) обусловлен ухудшением горно-геологических условий разработки, снижением качества полезных ископаемых, увеличением затрат на энергию, материалы, оборудование, а также потребности в минеральных ресурсах. Во второй период (1990-1999 гг.) факторы, определяющие себестоимость продукции горного производства, сохранили свою направленность. Снижение цен на многие металлы не могло быть обусловлено совершенствованием технологических процессов. Причина связана с изменением структуры мировой системы недропользования.

пользования.

Таблица 2

Полезное ископаемое, металл	Среднегодовое изменение цен (%)	
	1970-1980 гг.	1990-1999 гг.
железная руда	+5,0	-0,3
марганцевая руда	+17,0	-5,6
хромовая руда	+10,0	-1,7
никель	+9,9	-3,6
вольфрам	+8,5	-1,3
молибден	+29,0	-0,5
алюминий	+3,0	-1,9
медь	+10,0	-4,4
свинец	+19,0	-4,2
цинк	+16,6	-3,2

(таблица составлена по данным в работах [2] и [3]).

В настоящее время горную промышленность контролируют около ста транснациональных корпораций (ТНК), которые охватывают более 70% мировой добычи и переработки полезных ископаемых [1]. Щупальцы ТНК охватывают всю планету, проникают в Россию. ТНК создаются с целью получения максимальной прибыли в короткие сроки. Участники ТНК никогда не бывают равноправными. Главными партнерами, как правило, выступают американские и, реже, английские фирмы. В ТНК горной промышленности снижение себестоимости достигается за счет вовлечения в разработку легко доступных, высокого качества полезных ископаемых. При этом неизбежно возрастают потери их запасов в недрах.

Наглядной иллюстрацией последнему является локальный пример на данных одного из медно-порфириновых месторождений (табл.3).

Таблица 3

Содержание меди (%) в блоке	0,00–0,40	0,41–0,80	0,81–1,20	1,21–1,60	1,61–2,00	2,01–2,40	2,41–2,80	2,81–3,20	3,21–4,00	4,01–5,00
Число блоков (блок 30×30 м)	6	70	110	110	41	28	14	12	6	3

Среднее содержание по блокам составляет 1,39%. При увеличении минимального промышленного содержания растет содержание в добываемой руде, среднее содержание по месторождению, но также растут потери полезного ископаемого и металла в отсекаемой части запасов. Эта зависимость показана на рис.2. Чем выше промминимум, тем богаче добываемая руда, тем ниже себестоимость металла, тем больше прибыль. Однако, при этом в недрах остаются большие запасы обедненных руд, разработка которых будет сопряжена с большими затратами и технологическими трудностями, которые не всегда можно преодолеть.

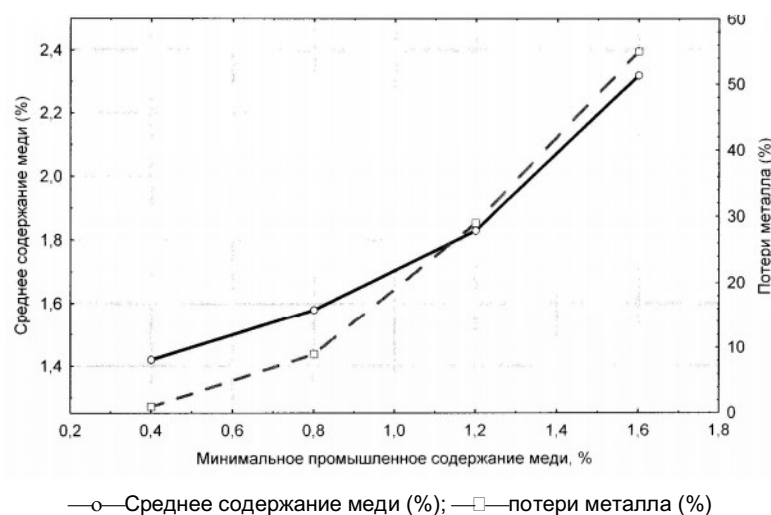


Рис. 2. Зависимость изменения содержания меди в добываемой руде и потерь металла от минимального промышленного содержания

Глобализация в горной промышленности ускоряет процесс исчерпания запасов минеральных ресурсов. Примером непродуманного отношения к природным богатствам в России является Талнахское месторождение, на котором при среднем содержании меди 1,14% добывают руду с содержанием 2,4%. На Октябрьском месторождении при среднем содержании меди 2% отрабатывают богатейшие руды с содержанием более 5%. Запасов богатых руд хватит менее чем на 10 лет [4]. Оставленные в недрах бедные руды на этих месторождениях наверняка окажутся нерентабельными.

Глобализация в современном варианте представляет угрозу для всего человечества. Идеи глобализации по-американски находят сторонников в России. «Лучший экономист» РАН Ю.Шишков утверждает «...Экономические реалии глобализации заставят мировое сообщество играть по единым правилам под наблюдением достаточно сильных надгосударственных институтов» и далее «...Национальные государства... сохраняют свое значение как низовые структуры» [5]. К надгосударственным структурам относятся Международный валютный банк, Всемирный банк, Всемирная торговая организация, в которых основную определяющую роль играет США. Глобализация по американской модели неизбежно приведет к потере Россией своего суверенитета.

Россия с ее минерально-ресурсным потенциалом как система, объединяющая все многообразие имеющихся в стране полезных ископаемых, менее подвержена разрушительной мощи рынка. Это показано на примере основных валютообразующих полезных ископаемых (табл.4). Из таблицы следует, что временные интервалы низких или высоких мировых цен относительно средних не всегда совпадают по приведенным полезным ископаемым, но в сумме цены нивелируются по совокупности экспортируемых полезных ископаемых.

ПРОГРАММА «МОСТ»

Таблица 4

Полезное ископаемое	Г о д ы								
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Нефть	Н ^{*)}	Н	В		Н		В ^{**)}		В
Газ	Н		В	В	Н	Н		В	
Алюминий		В		В	Н	Н	В		Н
Никель		В	В		Н	Н	В	Н	
Медь	В	В		В		Н		Н	Н

^{*)} Н – временный интервал, в котором мировые цены ниже средних;

^{**)} В – временный интервал, в котором мировые цены выше средних.

Оценку риска горного производства, связанного с непредсказуемыми колебаниями цен, как вероятностную задачу можно выполнить используя функцию риска. Для этого нужно знать Закон распределения цен.

Распределения цены на алюминий (рис.3, 4), отнесенной к интервалу времени в 1 месяц, отражают колебания цены на внутреннем рынке России и на Лондонской бирже металлов в период за 1998-2002 гг. и не противоречат нормальному Закону. Это дает основание при оценке риска полагать, что цена имеет нормальное распределение.

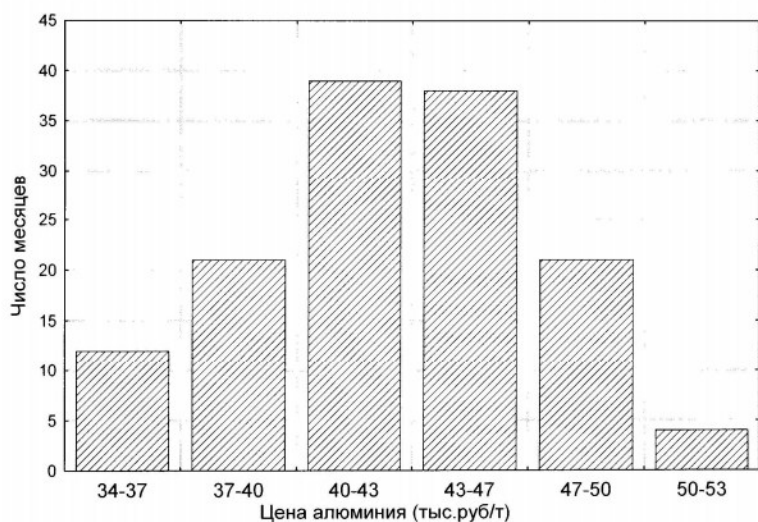


Рис. 3. Распределение цены на алюминий в России

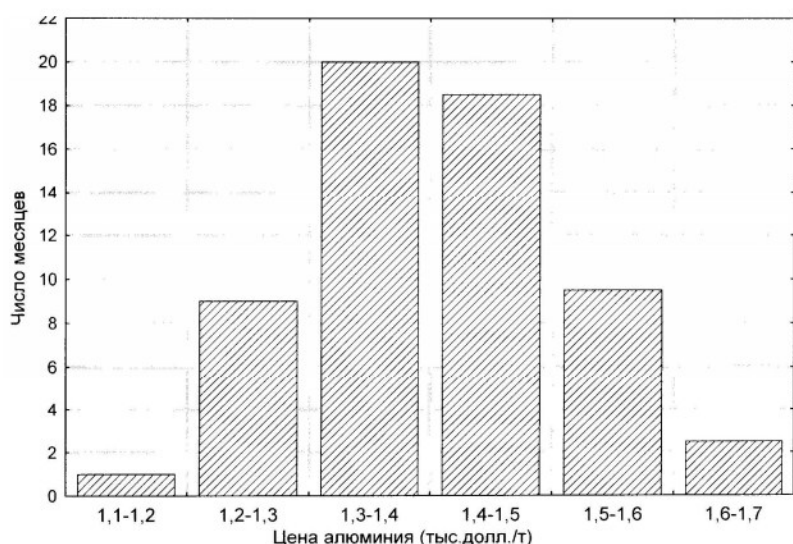


Рис. 4. Распределение цены на алюминий в Англии

Функцию риска R вычисляем по формуле:

$$R = \sum_{i=1}^n p_i h_i,$$

где: p_i – вероятность отклонения; h_i – отклонение цены от среднего значения.

При определении R учитываем только временные интервалы, в которых содержания меньше среднего. Определение R рассмотрим на примере распределения цены на никель, отнесенной к интервалу в 1 месяц. Исходные данные приведены в табл.5.

Таблица 5

Цена (тыс.\$/т)	3,0-4,0	4,1-5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	7,1-8,0	8,1-9,0	9,1-10,0	10,1-11,0
Число месяцев	2	7	16	15	11	5	2	2

Среднее значение цены на никель составило $\bar{H} = 6,5$ тыс.\$.

Стандарт распределения - $\sigma = 1,54$ тыс.\$.

Определение функции риска R приведено в табл.6.

Таблица 6

Цена (тыс.\$/т)	Середина интервала, h_i	$h_i - \bar{H}$	$(h_i - \bar{H})/\sigma$	P_i	$P_i \times (h_i - \bar{H})$
6,5-5,5	6,0	-0,5	-0,32	0,13	0,065
5,4-4,5	5,0	-1,5	-0,97	0,20	0,300
4,4-3,5	4,0	-2,5	-1,62	0,12	0,300
3,4-2,5	3,0	-3,5	-2,27	0,04	0,140
2,4-1,5	2,0	-4,5	-2,92	0,01	0,045
Итого:					0,85

Из расчетов следует, что функция риска – ожидаемое вероятное значение ущерба для случая, когда фактическая цена будет ниже среднего значения, составляет:

$$R = \sum p_i h_i = 0,85 \text{ тыс.} \$.$$

При продаже в течение месяца 240 т никеля функция риска составит:

$$0,85 \text{ тыс.} \$ \times 240 \text{ т} = 204 \text{ тыс.} \$.$$

Уровень риска зависит от временного интервала Δt , к которому отнесен. При увеличении Δt стандарт распределения σ будет уменьшаться (табл.7).

Таблица 7

Металл	σ (тыс.\$)	
	$\Delta t=1$ год	$\Delta t=1$ месяц
Медь	0,093	0,15
Алюминий	0,080	0,12
Никель	1,30	1,54

В среднем отношение $\sigma_{\text{месяц}}/\sigma_{\text{год}}$ можно принять равным 1,5.

Для определения влияния непредсказуемых колебаний мировых цен на экономику России рассмотрим динамику валютных поступлений от продажи основных полезных ископаемых на внешнем рынке (табл.8).

ПРОГРАММА «МОСТ»

Таблица 8

Полезное ископаемое	Экспорт по годам (млрд.\$)								
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Нефть сырая	15,0	15,4	19,1	18,0	13,0	17,8	25,4	24,5	28,9
Газ природный	16,0	16,9	17,0	19,0	16,5	12,7	16,5	17,8	15,9
Алюминий первичный	3,26	4,07	3,67	3,92	3,78	4,24	4,99	4,49	3,73
Никель рафинированный	0,90	1,26	1,59	1,53	0,99	1,17	1,71	1,13	1,89
Медь рафинированная	1,05	1,38	1,21	1,22	0,87	1,01	1,17	0,95	0,81
Итого:	36,2	39,0	42,6	43,7	35,1	37,0	49,8	48,9	51,2

По данным табл.8 вычислены средние значения продаж и их стандарты по отдельным полезным ископаемым и по суммарной стоимости экспорта (табл.9).

Таблица 9

Показатели продаж (млрд.\$)	По полезным ископаемым					
	нефть	газ	Al	никель	медь	Σ экспорта
Среднее значение (\bar{H})	19,7	16,5	4,04	1,36	1,07	42,7
Стандарт (σ)	5,08	1,61	0,48	0,32	0,17	5,92

Расчет этих характеристик по отдельному ресурсу (нефти), данные по которому приведены в табл.10, подтвердил их величины. Средняя стоимость продаж в год (\bar{H}) составит 19,68 млрд.\$, а стандарт стоимости (σ) – 4,98 млрд.\$.

Таблица 10

Годы Показатели	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Цена (\$/т)	117,3	126,2	151,5	141,5	94,9	132,8	175,0	151,5	153,5
Экспорт (млн.т)	128,0	122,0	126,0	127,0	137,1	134,0	145,0	162,0	188,0
Объемы продаж (млрд.\$)	15,0	15,4	19,1	18,0	13,0	17,8	25,4	24,5	28,9

Определение значений функций риска по отдельному полезному ископаемому и по их совокупности приведено в табл.11.

Таблица 11

Полезные ископаемые	Характеристики продаж (млрд.\$)		Функция риска (млрд.\$) R
	\bar{H}	σ	
Нефть сырая	19,7	5,08	1,95
Газ природный	16,5	1,61	0,73
Алюминий первичный	4,04	0,48	0,18

Никель рафинированный	1,36	0,32	0,12
Медь рафинированная	1,07	0,17	0,07
		$R_{1-5}=3,05$	
Система Σ	42,7	5,92	2,30

Результаты расчета показывают, что сумма функций риска по каждому из пяти полезных ископаемых ($R_{1-5}=3,05$ млрд.\$) значительно больше значения функции риска из объединенных пяти полезных ископаемых в систему ($R_{\Sigma}=2,3$ млрд.\$) – $R_{1-5} > R_{\Sigma}$. Эта существенная разница вызвана тем, что низкие цены на каждое из пяти полезных ископаемых приходились на разные годы.

Отсюда следует, что система, объединяющая горные предприятия, добывающие и перерабатывающие разные полезные ископаемые, будет менее восприимчива к непредсказуемым колебаниям мировых цен на полезные ископаемые, т.е. колебания мировых цен будут менее болезненны для системы, обладающей суммарными ресурсами.

Применительно к системе недропользования функцию риска следует определять для трех уровней:

- первый уровень – отдельное предприятие;
- второй – отрасль;
- третий – государство.

По этой схеме оцениваются функции риска горной промышленности локальной инфраструктуры, региона, страны.

Целесообразность объединения предприятий в одну организационную форму очевидна. Но в современных условиях возврат к старой министерской системе невозможен, т.к. большинство предприятий находятся в частном владении.

Решением проблемы является создание мощного Государственного Горного банка. Мировой опыт свидетельствует об эффективности влияния мощных финансовых организаций на управление производством, на определение и реализацию перспективных направлений развития отраслей экономики.

Однако, нельзя полагаться на зарубежные финансовые организации, которые, преследуя свои меркантильные цели, не заинтересованы в развитии и укреплении нашего минерально-сырьевого комплекса и его производств. Примером их «активного» участия в стране является направленное разрушение угольной промышленности. Закрытие почти 200 шахт и разрезов создало многие проблемы (потери рабочих мест, ухудшение среды обитания, уничтожение запасов сырьевой базы ранее рентабельных шахт и др.), решение которых потребовало огромных средств. А ведь истощение запасов нефти и газа неизбежно приведет к увеличению добычи каменного угля.

Государственный Горный банк не только обеспечит снижение уровней риска горных производств страны, но и станет стабилизатором и надежной опорой для уверенного, прогрессивного развития производств минерально-сырьевого комплекса страны, для эффективного решения актуальных проблем горного

ПРОГРАММА «МОСТ»

производства:

- исполнение законодательства по вопросам недропользования;
- обеспечение прозрачности всех процессов горного производства;
- своевременное обеспечение сырьевой базы горных производств разведанными запасами;
- подготовка инженерных и научных кадров, стажировка на передовых зарубежных и прикладных исследований;
- решение проблем защиты окружающей среды.

Государственный Горный банк может и должен стать основой устойчивого развития экономики страны, надежного обеспечения ее экономической и военной безопасности.

Литература

1. Е.А.Козловский, Р.С.Малютин. Минерально-сырьевой экспорт России. М., 2003, Маркшейдерия и недропользование, №4.
2. М.П.Бежанова, С.К.Бежанов. Цены мирового рынка на минеральное сырье и продукты его переработки. М., 2000, ВНИИзарубежгеология.
3. Минерально-сырьевые ресурсы мира. АН СССР, Комиссия по изучению производственных сил и ресурсов. М., 1982.
4. Е.А.Козловский. Россия: минерально-сырьевая политика и национальная безопасность. М., 2002, МГУ.
5. Ю.Шишков. Два лица глобализации. М., 2000, Наука и жизнь, №12.

В.М.Гудков, д.т.н., проф., зав.кафедрой Московского Государственного открытого университета

Е.И.Панфилов

О ВОЗРОЖДЕНИИ ГОРНОГО УСТАВА РОССИИ

Разработанная нами концепция формирования



российского горного законодательства [1,2,3], предусматривающая создание свода горных законов, начиная с Горного кодекса РФ и завершая Уставом Горным России – двух системообразующих законодательных актов – создает основу для разработки методических подходов подготовки как вышеназванных основополагающих горных законов, так и входящих в эту систему институциональных законов.

Поскольку концепция базового кодифицированного законодательного акта – Горного кодекса РФ подготовлена и обозначена [3], возникает необходимость в подобной работе применительно к другому, можно назвать мультипликативному закону – Уставу Горному России. Для ее выполнения необходимо дать в первую очередь достаточно четкое, обоснованное и ясное для любого специалиста определение понятия «Устав Горный России».

Анализ основного содержания принятого в первые годы двадцатого столетия такого Устава [4], а также уставов других отраслей (железных дорог, военного и пр.) позволяет сформулировать это понятие в следующей редакции:

Устав Горный России – систематизированный свод требований, правил и иных нормативных актов, изложенных в виде отдельных статей, правовых норм и положений только прямого действия, которые раскрывают основное содержание и конкретный механизм исполнения и реализации действующих применительно к горному производству и сопрягающихся с ним иных сфер хозяйственной деятельности законов, Указов Президента, Постановлений Правительства РФ, ведомственных инструкций и других норма-

тивных документов.

С определенной долей условности Устав Горный правомерно назвать Энциклопедией нормативно-правового регулирования горных отношений в Российской Федерации.

Целесообразность создания такого крупномасштабного нормативного документа обусловлена следующими обстоятельствами:

1. Горная промышленность РФ, обладающая значительным природоресурсным потенциалом (георесурсами) представляет собой важнейший промышленный комплекс страны. Он обеспечивает более 60% поступлений в государственный бюджет и связан практически со всеми секторами экономики страны, а, следовательно, с различными отраслями права (земельным, экологическим и т.д.), которые необходимо учитывать в своей деятельности.

2. Единого органа государственной власти, который бы осуществлял управление этим комплексом кроме Правительства РФ, не существует. Имеется ряд министерств, служб и агентств, на которые возложены регулятивные и исполнительные функции в области изучения, освоения, использования ресурсов недр, финансирования, налогообложения, их охраны, надзора, контроля, учета и отчетности. Подготавливаемые ими законодательные и особенно подзаконные акты имеют различную степень полноты и детализации, зачастую, противоречат друг другу, поэтому нуждаются в корректировке и гармонизации.

3. Объекты минерально-промышленного комплекса расположены на значительной территории страны, распределены по многим субъектам Федерации, которые принимают свои законы, инструкции, правила и иные нормативные акты, иногда противоречащие законодательным актам федеральным либо, что чаще случается, по-своему трактуящими их, что обуславливает необходимость однозначного толкования тех или иных положений.

ПРОГРАММА «МОСТ»

4. Издаваемые федеральные законы в основном носят до сих пор рамочный характер. Наглядным примером служит закон «Об охране окружающей среды», в котором имеется более 50 отсылочных норм на другие, подчас не принятые законы, и более 10 отсылочных норм на Постановления Правительства РФ, правила, инструкции и т.д. Многие документы, фигурирующие в отсылочных нормах не разработаны, поэтому Устав может восполнить этот пробел. Представить отдельные положения не в узко отраслевом плане принятого закона, а во взаимосвязи с другими родственными нормативно-правовыми актами.

5. Существующие термины, определения и понятия даже в самом горном производстве содержат различное смысловое содержание, что может привести и приводит к разногласиям и спорам при решении возникающих проблем, особенно при их судебном разбирательстве, поэтому принятие однозначно трактуемых определений и понятий является одной из задач Устава.

Принятие Устава позволит:

1) Упорядочить и упростить официальные процедуры и практику регулирования правоотношений и принятия согласованных программ, планов и решений органами законодательной, исполнительной и судебной властей Федерации и ее субъектов с одной стороны и пользователями недр с другой, исходя из единых принципов и принятых методических подходов, т.е. всем, всегда и всюду говорить на «одном языке».

2) Выявлять «узкие места» в действующей системе органов управления горным производством, разрабатывать меры по их устранению и способствовать повышению эффективности его функционирования.

3) Определить нерешенные задачи в законодательной сфере, связанной с горным производством, и наметить перечень поправок, которые потребуется внести в соответствующие нормативно-правовые акты.

4) Ввести единую для всех систему учета, отчетности, надзора и контроля в области изучения, освоения, использования георесурсов и их охраны.

5) Осуществлять систематическую корректировку действующей нормативно-правовой документации, обусловленную принятием новых законодательных актов на уровне Федерации и ее субъектов, Указов Президента, Правительства РФ и федеральных органов исполнительной власти.

6) Заменять в отдельных случаях разработку подзаконных актов, указываемых в федеральном законе, детальным изложением с комментариями конкретного механизма применения соответствующей статьи или правовой нормы закона в практической деятельности любых органов власти, компаний, фирм, предпринимателей.

Идея Устава Горного России заключается в том, что любой и каждый принятый Федеральный закон, Указ Президента или Постановление Правительства

РФ сопровождаются изложением конкретного механизма их реализации и исполнения в практической деятельности органов власти, юридических и физических лиц, занятых в горном производстве, с учетом связанным с ним иных секторов экономики страны.

Отмеченные обстоятельства, обуславливающие необходимость разработки Устава, его роль и значение в развитии горной промышленности, а также принятая идея Устава позволяют сформулировать его главные принципиальные (концептуальные) положения.

1) Основой Устава Горного России (в дальнейшем именуемый «Устав») является Горный кодекс Российской Федерации и его концепция.

2) Устав составляется в соответствии с действующими законодательными и подзаконными актами федерального уровня в области горного и непосредственно связанных с ним других производств, Указов Президента РФ, Правительства РФ, международных договоров, соглашений, конвенций.

Устав может включать основные нормативно-правовые акты субъектов Федерации, отражающие специфические особенности горного промысла в регионе.

3) Положения (статьи) Устава излагаются в форме пояснения и описания конкретного действия (порядок, сроки исполнения и пр.), разъясняющих соответствующую норму права рассматриваемого закона или иного нормативного акта согласно их перечня, указанного в вышеприведенном пункте 2), и считаются правовой нормой прямого действия.

4) Положения (статьи) Устава, исключая информационно-справочный материал, обязательны для исполнения любыми органами исполнительной власти на всех иерархических уровнях управления в государстве и для любых организаций (государственных, частных, смешанных), любых юридических и физических лиц.

5) Устав подлежит ежегодной корректировке, отражающей вновь принятые законы и нормативно-правовые акты, а также иные изменения.

В соответствии с изложенной концепцией проект структуры Устава представляется в следующем виде.

Том I. Горнопромышленная справочная информация

Раздел I. – Территориальное размещение горных производств

Часть 1. Государственные горные производства

1. По округам.

2. По субъектам Федерации.

Часть 2. Частные и объединенные (смешанные) горные компании

1. Частные компании (филиалы)

– в округах;

– в субъектах Федерации.

2. Совместные (частные и государственные) горные компании

– в округах;

– в субъектах Федерации.

3. Совместные (частные и зарубежные) горные

ПРОГРАММА «МОСТ»

компании

- в округах;
- в субъектах Федерации.
- 4. Смешанные горные компании
- в округах;
- в субъектах Федерации.

Раздел II. Характеристика объектов горного производства по объемам и адресности реализуемой продукции

Часть 1. Государственные горные производства (по видам минерального сырья и иным ресурсам недр).

Часть 2. Частные и объединенные горные предприятия (согласно части 2, раздела I) по видам ресурсов недр, включая использование геознергоресурсов и эксплуатацию подземных полостей.

Часть 3. Микро, малые и средние горные предприятия.

Часть 4. Российские горные компании.

Часть 5. Импорт и экспорт продукции.

Раздел III. Органы исполнительной власти, осуществляющие координацию, управление и контроль горного производства

Раздел IIIa – на уровне Федерации

Часть 1. Координационно-управленческие органы (функции, права, обязанности).

Часть 2. Контрольно-надзорные органы (функции, права, обязанности).

Раздел IIIб – по субъектам Российской Федерации (включаются субъекты, на территории которых имеются горные производства)

Раздел IV. Наука и образование в сфере горного производства

Часть 1. Российская академия наук (перечень и краткая характеристика Институтов и их подразделений, занимающихся проблемами горной науки и производства, их адреса).

Часть 2. Отраслевые НИИ и КБ, ведущие работы в области горного дела (перечень, краткая характеристика и адреса).

Часть 3. Высшие учебные заведения (перечень ВУЗов и их факультетов, связанных с горным производством, их адреса).

Часть 4. Общественные объединения и организации (государственные и частные), в которых ведутся работы, связанные с горным производством.

Раздел V. Действующие законодательные и подзаконные (государственные и ведомственные) акты в сфере горного производства

Часть 1. Законы.

1. Федеральные (Ф.З.)^{*}
2. Субъектов Федерации^{**}

* Включаются законы, имеющие непосредственное отношение к горному производству, а также правовые нормы из других Ф.З., содержащие требования, связанные с горным производством.

Часть 2. Подзаконные акты^{***})

1. Межведомственные.
2. Ведомственные.
3. Горных компаний.

Часть 3. Законодательные акты зарубежных стран, осуществляющих изучение и освоение ресурсов недр.

Раздел VI. Терминологический словарь

Часть 1. Термины, понятия и определения общего предназначения.

Например:

1. Недра и их ресурсы.
2. Изучение недр.
3. Освоение недр.
4. Использование ресурсов недр.
5. Сохранение недр.

Часть 2. Специфические термины (по сферам применения).

1. Геологические.
2. Технологические.
3. Финансово-экономические, в т.ч. налоговые.
4. Организационно-технические.
5. Социальные.
6. Экологические.
7. Контрольно-надзорные.

Часть 3. Рекомендуемая справочная литература.

Раздел VII. Пользование Уставом Горным

Часть 1. Содержание Устава Горного.

Часть 2. Принятые обозначения и сокращения. Порядок изложения материала.

Часть 3. Как пользоваться текстовым содержанием Устава Горного.

Том 2. Нормативное правовое регулирование горных отношений

Раздел I. Конституционные правоотношения в горном производстве

Часть 1. Права собственности в недропользовании.

1. Формы собственности.
2. Федеральная собственность.
3. Собственность субъектов.
4. Муниципальная собственность.
5. Собственность юридических лиц.
6. Собственность физических лиц.
7. Корпоративная собственность.

Раздел II. Недра и пользование недрами

Часть 1. Дифференциация (классификации) ресурсов недр (георесурсов).

1. Общая классификация георесурсов.
2. Классификация минерально-сырьевых ресурсов (запасов полезных ископаемых).
3. Классификация подземных полостей.
4. Классификация геознергоресурсов.
5. Геоинформация и ее виды.

** Приводится перечень основных законов и их краткое описание, отражающее специфические особенности правового регулирования по объектам недропользования в регионе.

***) Дается перечень (наименование) подзаконных актов.

ПРОГРАММА «МОСТ»

Часть 2. Пользование недрами.

1. Объекты горных отношений.
2. Субъекты горных отношений.
3. Права пользования недрами.
4. Основания прав пользования недрами.

Раздел III. Нормативные правовые отношения и взаимоотношения субъектов в сфере пользования недрами

Часть 1. Система лицензирования при пользовании недрами.

Часть 2. Договорные отношения.

1. Концессии (в т.ч. модернизированные, контрактные).

2. Публичные договора.
3. Контракты (модельные, сервисные).
4. СРП.
5. Договора аренды (субаренды).
6. Договора подряда.
7. Договора хозяйственных товариществ.
8. Совмещенные инвестиционные режимы (обычный лицензионный, СРП, дифференцированный лицензионный, концессионный).
9. Другие договорные формы.

Часть 3. Инвестирование при пользовании недрами.

1. Формы и методы инвестирования.
2. Функции, права и обязательства органов государственной власти Федерации и ее субъектов.
3. Функции, права и обязательства инвесторов.
4. Функции, права и обязанности пользователей недр.

5. Регулирование взаимоотношений государственных органов, инвесторов и пользователей недр (принципы, методы, порядок, процедуры).

Том 3. Изучение недр и их ресурсов

Раздел I. Направления и цели изучения недр (из проектов Ф.З. «О недрах», «Горного кодекса» и др.)

Часть 1. Федеральные программы.

Часть 2. Территориальные программы.

Часть 3. Программы и планы горных компаний.

Часть 4. Участие физических лиц в изучении недр.

Раздел II. Информация о недрах (геоинформация)

Часть 1. Содержание информации, кадастры и реестры георесурсов.

Часть 2. Формирование банка информации о недрах и его пополнение.

Часть 3. Правила пользования геоинформацией.

Раздел III. Финансирование деятельности по изучению недр

Часть 1. Бюджетное финансирование.

Часть 2. Финансирование горных компаний.

Часть 3. Участие физических лиц в инвестировании изучения недр.

Часть 4. Формирование фондов по изучению и освоению недр.

Раздел IV. Службы по изучению недр

Часть 1. Государственные службы по изучению недр.

Часть 2. Геологические службы горных компаний.

Часть 3. Организация деятельности различных геологических служб, в т.ч. по реализации программ и планов по изучению недр.

Часть 4. Разрешение споров и иных проблем в сфере изучения недр. Права, обязанности и ответственность сторон при регулировании взаимоотношений и разрешении спорных вопросов.

Том 4. Управление недропользованием

Раздел I. Административно-организационные структуры управления

Часть 1. Государственные формы управления.

Часть 2. Частные горные компании.

Часть 3. Смешанные (с иностранными) горные компании, фирмы, организации.

Часть 4. Правовое положение (статус) и правовые взаимоотношения различных управленческих структур (организаций).

Раздел II. Учет и отчетность в сфере горного производства

Часть 1. Методы статистического учета и отчетности (по ресурсам и объектам).

1. По натурным показателям.
2. По экономическим, в т.ч. стоимостным показателям.

Часть 2. Формы учета и отчетности.

Часть 3. Порядок предоставления отчетных материалов.

Том 5. Проектирование и строительство объектов горного производства

Раздел I. Проектирование объектов горного производства

Части 1,2 и т.д. (по объектам и георесурсам).

Раздел II. Государственная комплексная горная экспертиза

Часть 1. Виды, лицензирование и содержание экспертиз (экологическая, геологическая, технологическая, экономическая).

Часть 2. Процедура (порядок) проведения экспертиз.

Часть 3. Финансирование экспертиз.

Часть 4. Аудит эффективности:

1. Государственных ресурсов.
2. Бюджетных средств.

Часть 5. Горный аудит (независимая экспертиза).

Раздел III. Строительство и ввод в эксплуатацию объектов горного производства

Часть 1. Требования к строительству и вводу в эксплуатацию объектов горного производства.

Часть 2. Особенности строительства специальных объектов.

Том 6. Эксплуатация объектов горного производства

Раздел I. Минерально-сырьевые ресурсы

Часть 1. Разработка месторождений твердых полезных ископаемых (по видам).

Часть 2. Разработка месторождений нефти и газа.

ПРОГРАММА «МОСТ»

Часть 3. Разработка месторождений подземных вод.

Часть 4. Комбинированная разработка различных полезных ископаемых.

Часть 5. Разработка техногенных месторождений минерального сырья (отходов горно-металлургического производства).

Часть 6. Первичная переработка минерального сырья.

Раздел II. Освоение и использование подземных полостей недр

Часть 1. Виды подземных полостей и способы пользования.

Часть 2. Требования к эксплуатации подземных полостей.

Раздел III. Эксплуатация геознергетических ресурсов

Часть 1. Виды геознергетических ресурсов.

Часть 2. Требования к эксплуатации геознергоресурсов.

Раздел IV. Использование геологических памятников и особо охраняемых геологических объектов

Раздел V. Рациональное, комплексное освоение георесурсов и охрана недр

Том 7. Безопасность в горном производстве

Раздел I. Обеспечение экологической безопасности недр и недропользования

Раздел II. Промышленная (производственная) безопасность в горном производстве

Раздел III. Социальная безопасность

Раздел IV. Финансово-экономическая безопасность

Раздел V. Технические регламенты

Часть 1. Общие технические регламенты.

Часть 2. Специальные технические регламенты.

Том 8. Налоги, платежи и сборы

Раздел I. Виды налогов, платежей и сборов при пользовании недрами

Часть 1. На федеральном уровне.

Часть 2. На региональном уровне.

Часть 3. На уровне муниципальных образований.

Раздел II. Размеры платежей, налогов и сборов

Раздел III. Методы и способы экономического стимулирования рационального, комплексного и безопасного освоения и сохранения недр

Часть 1. Экономический механизм регулирования полноты и качества разработки месторождений полезных ископаемых.

1. Система финансово-экономических мер, стимулирующих рациональное, комплексное и безопасное освоение и использование минерально-сырьевых ресурсов.

2. Экономические санкции за нерациональную выборочную выемку запасов полезных ископаемых и нарушение установленных Правил охраны недр.

Том 9. Система контроля и надзора за изучением, освоением и использованием ресурсов недр

Раздел I. Контроль и надзор в горном производстве

Часть 1. Содержание контроля и надзора.

Часть 2. Органы исполнительной власти, осуществляемые контроль и надзор. Их функции, права и обязанности.

Часть 3. Порядок (процедура) выполнения контрольно-надзорных функций.

Раздел II. Порядок контроля и надзора в особо опасных горных производствах

Том 10. Ответственность за нарушение (несоблюдение) нормативных правовых требований и правил, действующих в горном производстве

Раздел I. Меры ответственности

Часть 1. Административная ответственность.

Часть 2. Экономическая ответственность.

Часть 3. Уголовная ответственность.

Часть 4. Общественная ответственность.

Раздел II. Применение мер ответственности

Часть 1. Установление вида (ов) нарушений и соответствующих им мер ответственности.

Часть 2. Порядок применения установленных мер ответственности.

Том 11. Пополнение и корректировка Устава Горного России

Часть 1. Установление уровня и адресности вносимых дополнений и изменений.

Часть 2. Порядок внесения дополнений и изменений.

1. Права внесения дополнений и изменений.

2. Правовая оценка (экспертиза) предлагаемых дополнений и изменений.

3. Сроки и порядок принятия вносимых дополнений и изменений.

Литература

1. Панфилов Е.И. Российское горное законодательство: состояние и пути его развития (Информационно-аналитический обзор). М.: ИПКОН РАН. 2004. 46с.

2. Панфилов Е.И. Современное состояние и возможные направления развития горного законодательства России. М.: Бурение и нефть. 2004. №7-8. С.4-8.

3. Панфилов Е.И. О концепции базового горного закона России. М.: Маркшейдерский вестник. – 2004. - №4. – С.17-21.

4. Устав Горный Российской империи. М. 2004. – 288с.

*Е.И. Панфилов, проф., д.т.н., главный научный сотрудник
Института проблем комплексного освоения недр РАН*

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

ПОПОЛНЕНИЕ РЯДОВ УЧЕНЫХ В 2004 ГОДУ

По специальности 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Фотография диссертанта	Тема диссертации и реквизиты связи с диссертантом	Научное значение работы	Практическое значение работы
<p>На заседании Диссертационного Совета Московского государственного горного университета Адрес: 119991 г.Москва, Ленинский проспект, 6, Уч.секретарь диссертационного совета Ю.В.Бубис</p>			
 <p style="text-align: center;">Юрий Михайлович Левкин</p>	<p>На соискание ученой степени доктора технических наук: «Разработка методологии систем маркшейдерского мониторинга подземного пространства многоцелевого освоения в угледобывающих регионах».</p> <p>Автор – сотрудник МГГУ. Телефон: (095)-236-95-53, факс: (095)-236-81-10.</p>	<p>Заключается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в обосновании концептуальных положений систем маркшейдерского мониторинга подземного пространства многоцелевого освоения угледобывающих регионов на основе маркшейдерских методов оценки и прогноза состояния пород, вмещающих выработку; – в разработке моделей идентификации источников потери устойчивости пород с учетом их динамики во времени и пространстве; – в методическом подходе к использованию сигнализаторов состояния объекта, которые обеспечивают экологическую и промышленную безопасность. 	<p>Заключается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в установлении перспективности вторичной многоцелевой эксплуатации подземного пространства, что позволит сократить площади земельных отводов и сэкономить средства на оплату аренды земли, ликвидацию загрязнения окружающей среды, а также создать рабочие места; – в разработке методологии, позволяющей принимать обоснованные решения при разработке ТЗ на проектирование АС маркшейдерского мониторинга выработок вторичного многоцелевого освоения, а также для выбора технических средств и способов маркшейдерских съемок; – «Методическое руководство» принято к использованию: «Управлением Маркшейдерского обеспечения Ликвидации шахт и разрезов ГУРШ»; «Институтом горючих ископаемых».
 <p style="text-align: center;">Владимир Николаевич Сученко</p>	<p>На соискание ученой степени доктора технических наук: «Обоснование методов оценки и прогнозирования основных показателей полезных ископаемых при геометризации рудных месторождений».</p> <p>Автор – сотрудник кафедры МДиГ МГГУ. Телефон: (095)-236-95-58.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в развитии теории геометризации при определении средних величин и прогнозировании геологических показателей, обеспечивающих наиболее достоверное представление закономерностей пространственного размещения показателей, характеризующих месторождения полезных ископаемых.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке комплекса решений, позволяющих произвести обоснованный выбор метода расчета средних величин геологоразведочных данных, выбрать методы прогнозирования применительно к конкретным условиям при моделировании оруденения, разработке методических рекомендаций по прогнозированию размещения геологических показателей.</p>

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Фотография диссертанта	Тема диссертации и реквизиты связи с диссертантом	Научное значение работы	Практическое значение работы
 <p>Аркадий Николаевич Шабаров</p>	<p>На соискание ученой степени доктора технических наук: «Научные основы геологического обеспечения безопасной отработки пластовых месторождений в геодинамически опасных зонах». Автор – сотрудник ВНИМИ. Телефон: (812)-321-30-30.</p>	<p>Заключается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в разработке метода оценки массива по относительной напряженности; – в систематизации напряженных зон и установлении физико-механических характеристик горного массива; – в установлении закономерностей формирования ГОЗ, горно-геологических условий возникновения тектонических ударов, а также в получении количественных оценок притока энергии в область ведения горных работ; – в развитии способов управления горным и газовым давлением в ГОЗ на основе методов геологического обеспечения. 	<p>Заключается:</p> <p>в разработке комплексной методики обеспечения геодинамической безопасности, позволяющей эффективно вести горные работы на пластах, склонных к горным ударам и внезапным выбросам угля и газа, и на удароопасных рудных месторождениях.</p>
 <p>Ольга Валерьевна Иванова</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук: «Оптимизация построения предохранительных целиков». Автор – сотрудник ЮРГТУ. Телефон: (863)-52-55356. Электронный адрес: KalinchenkoVM@nri-tu.ru</p>	<p>Заключается:</p> <p>в решении задачи по разработке методических положений по построению предохранительных целиков и определению их оптимальных размеров.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке новых способов при помощи радиус векторов под вытянутые объекты и отдельно стоящие здания на угольных и рудных месторождениях.</p>
 <p>Татьяна Юрьевна Терещенко</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук: «Разработка методики маркшейдерских работ при подземном строительстве с использованием лазерных приборов». Автор – сотрудник Санкт-Петербургского строительного университета. Телефон: (812)-355-31-35; 355-32-65.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке нового прибора УНОК для исследования атмосферной рефракции в условиях подземных горных выработок, в определении закономерности распределения температуры в рудничной атмосфере; в анализе точности измерений лазерными приборами с учетом инструментальных погрешностей и погрешностей, вызванных внешней средой.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке методики маркшейдерских измерений при производстве строительно-монтажных работ в тоннелях с использованием лазерных приборов.</p>


КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Фотография диссертанта	Тема диссертации и реквизиты связи с диссертантом	Научное значение работы	Практическое значение работы
 <p style="text-align: center;">Андрей Валентинович Тетерин</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук:</p> <p>«Обоснование параметров сдвижения земной поверхности при ее многократной подработке в условиях подземной разработки угольных пластов».</p> <p>Автор – сотрудник ЮР ГТУ (НПИ). Телефон: 8(863)-52-55-356.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке методических положений по расчету параметров процесса сдвижения земной поверхности при ее многократной подработке, основанных на методе трансформирования типовых распределений сдвижений и деформаций с использованием виртуальной точки мульды.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в установлении параметров процесса сдвижения при многократной подработке земной поверхности в условиях Шахтинского угольного района, которые позволяют точно рассчитывать ожидаемые деформации земной поверхности. Использование новых углов сдвижения позволяет сократить площадь опасной зоны в мульде и потери угля в целиках.</p>
<p>На заседании Диссертационного совета ВНИМИ. Адрес: 199026, г.Санкт-Петербург, Средний проспект, 82. Уч.секретарь диссерт.совета В.М.Шик</p>			
 <p style="text-align: center;">Александр Иванович Вовк</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук:</p> <p>«Геомеханическое обоснование и разработка параметров подготовки угольных пластов Воркутского месторождения».</p> <p>Автор – сотрудник ОАО «Воркутауголь». Телефон: 8(821)-517-09-22.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в обосновании выбора оптимальных размеров податливых целиков и параметров паспортизации парных выработок, порядка их расположения, проведения в пространстве и во времени (для ОАО «Воркутауголь»).</p>	<p>Заключается:</p> <p>в обосновании условий устойчивости выработок и безопасности ведения горных работ на пластах опасных по горным ударам и внезапным выбросам в зоне влияния очистных работ на шахтах ОАО «Воркутауголь».</p>
 <p style="text-align: center;">Федор Павлович Ивченко</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук:</p> <p>«Прогноз и предотвращение динамических явлений на пологих пластах при гидравлической добыче угля».</p> <p>Автор – сотрудник ВНИМИ. Телефон/факс: (812)-321-30-30.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке методики комплексного прогноза напряженного состояния выемочных столбов в условиях гидравлической выемки угля короткими очистными забоями, позволяющая оперативно и надежно выявлять участки высокой концентрации напряжений и степень их опасности.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в решении актуальной задачи по обеспечению безопасного и эффективного способа гидравлической выемки угля короткими очистными забоями на пологих пластах, склонных к горным ударам.</p>

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Фотография диссертанта	Тема диссертации и реквизиты связи с диссертантом	Научное значение работы	Практическое значение работы
<p>На заседании Диссертационного совета Санкт-Петербургского ГГИ(ТУ). Адрес: 199106, г.Санкт-Петербург, 21-я линия, 2. СП.ГГИ(ТУ). Уч.секретарь диссерт.совета Н.И.Николаев</p>			
 <p style="text-align: center;">Евгений Михайлович Волохов</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук:</p> <p>«Прогноз сдвижений и деформаций массива горных пород и земной поверхности при сооружении городских тоннелей глубокого заложения».</p> <p>Автор – сотрудник СПГГИ(ТУ). Телефон: 8(812)-</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке методики расчета сдвижений и деформаций массива, прилегающего к проходимому тоннелю, основана на решении, учитывающем анизотропию пород и подкрепление выработки; в установлении критерия, ограничивающего зону деформаций в мульде сдвижений.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке методики расчета сдвижений и деформаций поверхности, позволяющей обосновать выбор конструктивных мер охраны зданий и сооружений от влияния проходческих работ, при строительстве подземных сооружений, а также оценке влияния подкрепления, близости забоя; взаимовлияния выработок на сдвижение массива, при обосновании выбора мер охраны. Аналитическая связь параметров сдвижения позволяет корректировать прогнозные значения сдвижений при проходке.</p>
<p>На заседании Диссертационного совета Московского ГОУ. Адрес: 107996, г.Москва, ул.Павла Корчагина, 22. МГОУ. Уч.секретарь диссерт.совета В.В.Мазуренко</p>			
 <p style="text-align: center;">Николай Юрьевич Гуляев</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук:</p> <p>«Сдвигения земной поверхности в регионах с интенсивной технической нагрузкой на недра».</p> <p>Автор – сотрудник ОАО НК «Лукойл». Телефон: (095)-929-25-72.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в теоретическом обосновании, систематизации и решении комплекса методических и практических вопросов, связанных с определением сдвижений земной поверхности в регионах с интенсивной техногенной нагрузкой методом сопоставления традиционных оптических и современных GPS-измерений.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в обосновании разработанной методики сопоставления результатов оптических измерений прошлых периодов, современных навигационных измерений и моделирования напряженно-деформированного состояния территории; в создании GPS-сети на территориях ВКМКС и Кизеловского угольного бассейна, для проведения инженерно-геодезических и кадастровых работ; в рекомендациях по рациональному размещению наблюдательных станций за сдвижением поверхности региона ВКМКС.</p>
 <p style="text-align: center;">Андрей Леонидович Поляков</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук:</p> <p>«Исследование устойчивости кровли при слоевой выемке калийного пласта (на примере третьего пласта Старобинского месторождения».</p> <p>Автор – сотрудник ЗАО «Солигорский ИПР» (Белоруссия).</p>	<p>Заключается:</p> <p>в установлении связи между изменением строения кровли пласта и ее обрушаемостью; в разработке классификации кровли по обрушаемости; в изучении характера смещений контура подготавливаемых выработок нижнего слоя на участке их перехода от целика к надработанному пространству и установлении влияния времени на протяженность выработок с пониженными смещениями.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в снижении динамических проявлений за счет перераспределения напряженного состояния подработанной кровли и увеличении податливости целиков; внедрен способ разгрузки кровли пласта; завершены опытно-промышленные испытания способа увеличения податливости целиков. Применение способов обеспечивает безопасную работу оборудования в условиях динамического нагружения.</p>

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Фотография диссертанта	Тема диссертации и реквизиты связи с диссертантом	Научное значение работы	Практическое значение работы
<p>На заседании Диссертационного совета ГНЦ ФГУП ГГГ. Адрес: 117105, г.Москва, Варшавское шоссе, 8. Уч. секретарь диссертационного совета В.С.Лебедев</p>			
 <p style="text-align: center;">Валентин Васильевич Паникаровский</p>	<p>На соискание ученой степени кандидата технических наук:</p> <p>«Разработка методов исследования пород-коллекторов с целью повышения продуктивности скважин».</p> <p>Автор – сотрудник ФГУП ГГГ Телефон: (095)-954-37-28; факс: (095)-957-37-11. Электронный адрес: evg00@yandex.ru</p>	<p>Заключается:</p> <p>в разработке способов и методик определения содержания остаточной нефтенасыщенности и водонасыщенности пород-коллекторов и в разработке (впервые) методики петрофизического обеспечения физико-химических методов увеличения нефтегазоотдачи и методики исследования физических свойств расклинивающих материалов для закрепления трещин при гидравлическом разрыве пласта, с учетом термобарических условий.</p>	<p>Заключается:</p> <p>в возможности (по данным лабораторных исследований керна) устанавливать влияние проникновения фильтра раствора на нефтяной основе на остаточную водонасыщенность пород и определять потерю воды в образцах керна при его отборе и подъеме на поверхность; в предложении новых методов решения моделирования процесса вытеснения нефти водой из пород-коллекторов, позволяющих более полно учитывать пластовые условия; в возможности разрабатывать новые технологии для физико-химических методов увеличения нефтегазоотдачи (по данным экспериментальных работ на образцах керна).</p>

О ЧЕМ ГОВОРЯТ ЦИФРЫ ?

Да. В периоды индустриализации, «перестройки», «повсеместной реструктуризации», кадры решают все. И особенно после революции под знаменами разной расцветки. Все упомянутые события и мероприятия тяжело отзываются на деятельности трудящихся промышленности, базирующейся в основном на добыче и сбыте минерального сырья.

Приходится признать, что в сложнейшем положении оказались труженики маркшейдерской службы России. Специалисты высокого класса горные инженеры-маркшейдеры, без которых никакая(!) горнодобывающая (в т.ч. нефтегазопромысловая) деятельность невозможна, – находятся ныне как бы между молотом и наковальней – между требованиями государственных законов и интересами и меркантильными требованиями горнопромышленников.

Маркшейдерам, кроме глубоких и обширных знаний дюжины научных дисциплин (геодезии, геологии, технологии горных работ, геометрии недр, геодинамики, экономики...) необходимо быть еще и дипломатами. Все перечисленное достигается солидным опытом в результате почти бессменной ежесуточной работы.

Готовы ли российские маркшейдеры в XXI в. преодолеть возникшие трудности? Очевидно, ответить необходимо так: или маркшейдерская наука и служба справятся со всеми трудностями и решат

свои профессиональные заботы, или маркшейдерия перестанет занимать свое главенствующее положение в сфере недропользования, которое превратится в хищническое истребление недр. Иных альтернатив быть не может. Государственная казна зиждется на сбыте минерального сырья, а среди депутатов нашего парламента, как и членов правительства, нет ни одного специалиста с высшим горным или геологическим образованием.

В подобной обстановке сохранить в России должную маркшейдерскую службу способны лишь достойные кадры наших ученых и технически грамотных горных инженеров-маркшейдеров, еще обладающих и дипломатическими способностями.

С согласия ЦС СМР редакция нашего научно-технического и производственного журнала «Маркшейдерский вестник» за период с IV кв. 2004 г. по I кв. 2005 г. собрала сведения о численности маркшейдеров в наших вузах, техникумах, на горнодобывающих (в т.ч. и нефтегазодобывающих) предприятиях РФ репрезентативность табличных цифровых показателей относительно фактической численности вполне удовлетворительна. (И это при современном отсутствии вертикали «министерство-ведомство-объединение-управление-предприятие»!).

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Таблица 1

Количество трудящихся маркшейдерской службы в РФ (на 01.01.2005 г. с погрешностью информации $\pm 10\%$)

№№ п/п	Горнодобывающие отрасли	Количество маркшейдеров				Прочие трудящиеся (рабочие маркшей- дера, чертежники, картографы, опера- торы)		Всего по РФ	
		Чело- век	% к Σ гр.3	В т.ч. дипломирован- ных горных инжене- ров и горных техни- ков маркшейдеров		человек	% к гр.3	человек	% к Σ гр.9
				человек	% к гр.3				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	На рудниках, приисках в старательских артелях	1850	19,5	1570	84,9	1650	89,2	3500	24,1
2.	На угледобывающих и сланцедобывающих предприятиях (компаниях, в организациях и управлениях)	1110	11,3	1050	95,5	900	81,1	2000	13,8
3.	На нефтегазовых промыслах (ОАО НК и «Газпрома»)	3900	40,0	700	18,0	2100	53,8	6000	41,4
4.	На прочих предприятиях и в организациях РФ (вузах, НИИ, ГПИ, ФГУП, в Управлениях, фирмах и т.п.)	2850	29,2	2800	98,3	150	5,3	3000	20,7
5.	Итого (по сумме гр.гр.3, 7 и 9)	9700	100,0	6120	63,1	4800	49,5	14500	100

Примечание: Погрешность информации $\pm 10\%$ из-за непредставления несколькими предприятиями официальных сведений. Показатели численности специалистов во всех графах включают и численность «сервисных» организаций и фирм, работающих по договорам и контрактам.

Таблица 2

Количество маркшейдеров на кафедрах ВУЗов РФ

На 01.01.2005 г.

№№ п/п	Место дислокации ВУЗа	Общее число лиц с маркшейдерским образованием	В т.ч. профессорско-преподавательский состав				В т.ч. студенческий состав			В сумму гр.4 не включены	
			Всего	Профессоров (д.т.н.+ к.т.н.)	Доцентов (д.т.н.+к.т.н. +инж. (без ст.))	Прочих преподавателей и лекторов	Всего	На 1-м курсе прием 2004 г.	На 2-5 курсах	Выдано дипломов ВУЗом в 2004 г. по кафедре	Защищено диссертаций (д.т.н.+к.т.н.+маг.) в 2004 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	г.Москва	396	20	9	9	2	376	91	285	123	7
2.	г.Екатеринбург	331	11	3	5	3	320	70	250	29	–
3.	г.Москва	308	7	5	1	1	301	60	241	32	–
4.	г.Санкт-Петербург	171	9	2	5	2	162	50	112	16	1
5.	г.Кемерово	160	22	3	13	6	138	31	107	20	5
6.	г.Иркутск	143	10	1	6	3	133	20	113	20	–
7.	г.Новочеркасск	139	17	4	9	4	122	26	96	20	6
8.	г.Красноярск	127	7	–	4	3	120	24	96	13	–
9.	г.Пермь	126	16	2	8	6	110	30	80	18	1
10.	г.Магадан	108	7	3	4	–	101	29	72	6	3
11.	г.Москва	105	9	5	2	2	96	24	72	14	10
12.	г.Владивосток	86	7	2	3	2	79	20	59	10	–
	Итого	2200	142	39	69	34	2058	475	1583	321	33

Примечание: Кроме того в РУДН работают 3 доцента.

Более 80-85% компаний, организаций и предприятий РФ (табл.1) и все наши вузы (табл.2) представили письменно заверенную информацию. Еще 5-10% предприятий РФ сообщили нам по телефону и факсу свои данные. Видимо, нашу просьбу проигнорировали не более 10% «юридически» существующих предприятий РФ (т.е. путем подсудного нарушения «Закона о средствах массовой информации РФ» см.стр.87-88).

Во всяком случае наши табличные цифровые показатели вполне позволяют анализировать их значимость и сделать определенные выводы.

Безусловно, в канун 60-летия Дня Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. мы обязаны вспомнить о наших фронтовиках из среды маркшейдеров России. Фронтовики – это не просто «участники ВОВ». В войне участвовал весь народ СССР, а фронтовики – участники боев на полях сражений, награжденные еще на фронте орденами и медалями за **БОЕВЫЕ** заслуги и, конечно, те, кто был ранен или контужен в боях!

Так, по воспоминаниям ряда пенсионеров из среды бывших руководителей министерских маркшейдерских управлений и отделов к 20-летию Дня Победы (1965 г.) в РСФСР насчитывалось порядка 120 маркшейдеров фронтовиков. По нашим данным редакция к 50-летию ВОВ (см. наш журнал №2 за 1995 г.) знала о 40 здравствовавших маркшейдерах-фронтовиках. А вот к 60-летию Дня Победы мы располагаем сведениями о 21 маркшейдере – фронтовике, встречающим этот важнейший праздник России! (см. «МВ» №2 за 2005 г. стр.4).

Идет далеко не медленный процесс омоложения кадров маркшейдеров! Наряду с этим уже в 2010÷2015 гг. в России, вероятно, не останется ни одного маркшейдера-фронтовика ВОВ... Прискорбно. Но будет вдвойне прискорбно, если произойдет какое-либо новое нарушение мира ради так называемой «демократии»...

Заметим, что 13-й год издается научно-технический и производственный журнал «Маркшейдерский вестник», соучредителем которого является и Союз маркшейдеров России (10-летний юбилей его мы намерены отметить 17÷22 октября 2005 г.).

За 12 прошедших лет каких-либо негативных замечаний в адрес редакции от читателей не поступало. Письма с положительными отзывами появились в 2004 году... Это значит, что наш журнал нужен маркшейдерам России... Одно удивляет, что подписываются на журнал (на начало 2005 г.) всего 6% от его потенциальных читателей, в том числе 5% организации-недропользователи. Объяснить такую ситуа-

цию меркантильностью и финансовой несостоятельностью компаний и предприятий – нельзя.

Нам представляется, что в начале нового XXI в. свой профессиональный журнал по долгу совести должен читать каждый дипломированный маркшейдер России, а в деле увеличения числа подписчиков катализатором должен быть Союз маркшейдеров России.

Заметим также, что VII Юбилейный Всероссийский съезд маркшейдеров (VII ЮВСМ), должен (по возможности) собрать делегатов от подавляющего числа организаций, компаний, ОАО, ЗАО, предприятий, старательских артелей, «сервисных» фирм (работающих по договорам или контрактам с маркшейдерскими службами вышеупомянутых заказчиков).

Актный зал МГГУ рассчитан на 400 посадочных мест. Следовательно, каждый делегат съезда может представлять 9700/400≈25 маркшейдеров РФ. Такое представительство делегатов вполне допустимо для созыва ВСМ.

Однако, такая величина представительности совсем не означает, что ежели на предприятии штатное число сотрудников маркшейдерской службы менее 25 человек, то как бы и не следует направлять делегата на VII Юб.ВСМ. **Это значит, что целесообразность командирования делегата будет зависеть от его компетентности, кругозора, авторитета и... от финансовых возможностей предприятия и патриотичности его руководителя.**

Учитывая изложенное, необходимо уточнить, что при участии в работе ВСМ менее 200 делегатов, съезд не достигнет кворума для решения общероссийских маркшейдерских задач. Поэтому председателям региональных советов СМР и главным маркшейдерам предприятий необходимо проявить особую активность, а ЦС СМР провести весьма необходимые дипломатические переговоры с руководителями организаций, компаний и предприятий в части выделения командировочных (и не только...) средств на делегирование потенциальных участников VII Юб. ВСМ.

Редакция и пассионарная часть членов Редаксовета нашего журнала публикуя информацию о численности тружеников маркшейдерской службы РФ, обращается к заведующим кафедрами МД, Г и ГИС вузов и главным маркшейдерам предприятий и организаций с предложением аналитически оценить показатели таблиц №1 и №2 и дать свои резюме, касаемые всех задач и аспектов дальнейшей подготовки маркшейдеров в России. (Читатели желают знать «Кто есть кто?»).

Редакция «МВ»

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ВНУТРИРУДНИЧНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДОБЫЧИ РУД



Х.Х.Кожиев



Г.Г.Ломоносов

Для современного отечественного горнодобывающего производства характерно интенсивное ухудшение минерально-сырьевой базы, усугубляемое с середины 90-х годов практически полным прекращением восполнения выбывающих запасов полезных ископаемых за счёт государства. Как следствие этих причин, наблюдается систематическое снижение качества добытой рудной массы и неизбежный рост её объёмов с вытекающими последствиями (технологическими, социально-экологическими). Очевидно, что в этих условиях следует обратить большее внимание совершенствованию технологии и организации горных работ с задействованием резервов и возможностей рудников по улучшению качества своей продукции, существенно уменьшив тем самым остроту складывающейся ситуации. При этом следует понимать, что не может быть достаточно полного решения проблемы качества добычи лишь за счёт внедрения каких-то отдельных рационализаций. Достижение заметных результатов возможно только на базе комплексного подхода, с созданием на рудниках современных информационно-управляющих систем, охватывающих все основные объекты и технические средства горных работ.

Структурно такая общерудничная система управления качеством руды должна состоять из следующих элементов:

- информационного блока (подсистемы) о качественно-количественных характеристиках руд;
- блока обоснования технологических и организационных решений с соответствующей методической и инструментальной базой;
- комплекса технических средств, технологических способов и организационных приёмов, необходимых для практического осуществления действий по управляемому формированию качества руды;
- блока контроля качества выполнения работ.

Одним из первых условий успешного функционирования такой системы является обеспечение её своевременной, достаточной и надёжной информацией о руде в недрах и во всех основных точках тех-

нологической цепи. Обычно информацию о качестве руды в массиве и в отбитом состоянии получают на рудниках по данным геологоразведки и эксплуатационных работ после химического и минералогического анализа проб руды. Эти пробы отбираются из скважин, с поверхности горных выработок, реже из навала отбитой руды, из выпускных выработок и транспортных средств, с рудных складов и др. Результаты такого опробования, как правило, получают через несколько рабочих смен после их взятия. На основании полученных материалов обосновывают планы горных работ, определяя направления развития фронта и объёмы производства на перспективу. Такой способ получения информации в основном удовлетворяет потребности календарного и текущего планирования горных работ, но он не соответствует целям оперативного управления, поскольку получаемые при этом сведения характеризуют не реальную, а уже прошедшую ситуацию.

Основными получателями информации о качестве руды являются геологический и маркшейдерский отделы, реже технический – и, при необходимости, ОТК потребителей руды. Практически эти сведения не поступают в производственные службы рудника, в том числе, к непосредственным исполнителям горнодобывочных работ. Такое положение является следствием обычно слабого участия производственных подразделений рудников (добывочных участков, бригад) в разработке мероприятий по управлению качеством добычи. В основном регулирование качества добычи это – прерогатива геолого-маркшейдерских служб рудников, а в случаях серьёзных нарушений технических требований к этому процессу подключаются ОТК обогатительных фабрик и других потребителей руды. Роль производственных подразделений рудника при этом – только исполнительская.

Для линейного персонала добывочных участков и рабочих бригад рудника главным критерием оценки работы является объём добычи. Как правило, эта категория работников не имеет соответствующих стимулов повышения качества добычи, а поэтому мотивация их трудовых действий может не соответствовать конечным интересам производства. Если такое положение в условиях разработки богатых руд имеет менее заметные последствия, то с обеднением запасов недр недоиспользование реальных возможностей рудников в части влияния на качество добытых руд не рационально.

В табл.1 приведена типичная структура информационных потоков о качестве руды на отечественных рудниках. Данные этой таблицы достаточно объективно характеризуют то, в какой мере обычно задействованы в решении проблемы качества добытой руды различные управленческие и производственные подразделения рудника. Логично, что на будущее та-

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

кую, традиционную для рудников, систему информации о характеристиках руды потребуется существенно реорганизовать с учётом: закономерного обеднения запасов, совершенствования хозяйственных отношений рудников с потребителями руды, ужесточения требований к качеству конечной продукции и использования достижений технического прогресса в средствах и способах контроля и управления. При этом обновлённая общерудничная информационно-управляющая система должна стать более дифференцированной. Наряду с совершенствованием про-

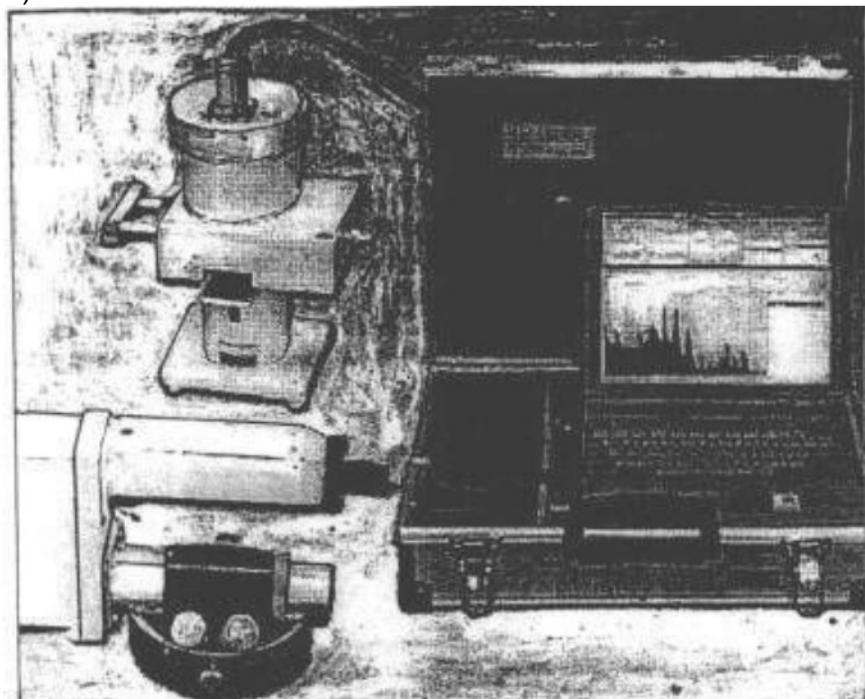
цесса получения более достоверной информацией о количестве и качестве запасов различных типов руд, необходимой для обоснования планов горных работ, следует также создавать развёрнутую по всей технологической схеме рудника сеть экспресс-контроля качества руды. Этот элемент общей информационно-управляющей системы должен базироваться на использовании современных радиометрических и электронных средств, обеспечивающих в целом существенно более высокую оперативность и информативность получаемых данных.

Таблица 1

Традиционная структура информационных потоков о качестве руды

Характеристики информации	Источники информации о качестве руды								
	Разведочное бурение	Бороздвое опробование	Эксплуатационное бурение	Отбитая руда	Средства доставки	Рудничный транспорт	Подземный дробильный комплекс	Склады руды на поверхности	Транспорт на поверхности
Цель	Календарное и текущее планирование, обоснование и корректировка кондиций и ТУ			Оперативное управление (реже) и текущий контроль ОТК ОФ (чаще)					Контроль ОТК ОФ
Частота получения	По мере выполнения геологоразведки	По мере необходимости	Перед отбойкой руды	В случаях необходимости					
Пользователь	Геолого-маршейдерские службы и технический отдел			Геологическая служба, технический отдел, ОТК					ОТК ОФ
Частота передачи пользователю	1...2 раза в год	1...3 раза в квартал	1...4 раза в месяц	По необходимости				По графику ОТК	

a)



b)



Рис. 1. Современные портативные экспресс-анализаторы:

a – рентгенорадиометрический «ПРАМ-1» (ВНИИТФ, Россия);
 b – магнитометрический «MPP-E2S» (GDD, Канада)

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

В последние годы отдельные фирмы стали осваивать выпуск портативной аппаратуры (рис. 1), пригодной для экспресс-анализа химического состава руды непосредственно в забоях, в навалe, в доставочно-транспортных средствах и в стационарных пунктах нахождения руды. Имеются и более сложные средства контроля качества руды, которые могут устанавливаться в узловых точках технологического потока рудной массы. Примером такой аппаратуры является радиоизотопная установка ГУО-С, разработанная ВНИИРТ и применявшаяся на рудниках Зыряновского СЦК (рис. 2).

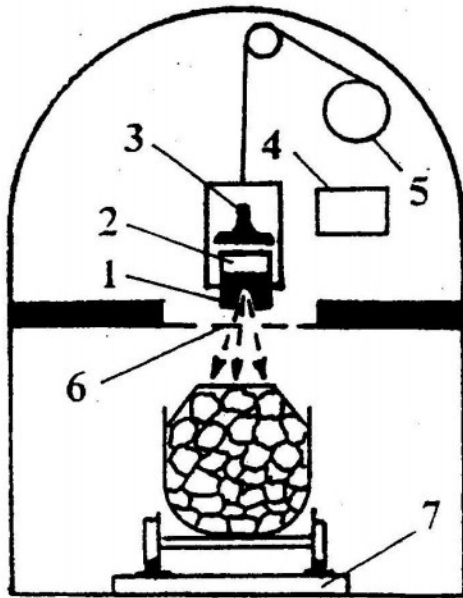


Рис. 2. Рудоконтролирующая станция на базе установки ГУО-С:

1 – вольфрамовый контейнер; 2 – источник излучения и детектор; 3 – фотоэлектронный умножитель; 4 – электронный блок; 5 – лебедка; 6 – предохранительная решетка; 7 – электронные весы

При наличии достаточно разветвлённой сети источников информации, оперативные сведения о качестве руды из различных точек технологического

рудопотока должны своевременно поступать в соответствующие линейные службы, предваряя принятие управляющих организационных и технологических действий (см. табл. 2). При этом важно чтобы информационно-управляющая система качества руды была максимально адаптирована технологической схеме рудника. В свою очередь и информационно-управляющая система может внести определённые коррективы в существующую технологическую схему.

На рудниках в процессе добычных и других работ практически возможно, в определённой мере, воздействовать на ряд характеристик рудной массы, в том числе:

- изменять концентрацию полезных и вредных компонентов;
- сглаживать амплитуду колебания показателей качества в рудопотоке;
- осуществлять добычу по сортам и типам руды;
- регулировать кусковатость и влажность добытой рудной массы;
- оказывать влияние на степень засорения рудной массы боковыми породами, закладочным и другими материалами.

В зависимости от требований к руде и способа управления её качеством осуществимы различные варианты информационно-управляющей системы. Для обеспечения управляющих звеньев производства своевременными и достоверными сведениями о качестве рудной массы, количестве вмещающих пород, контрастности физических свойств руды и пустых пород, уровне стабильности показателей качества, необходимо чтобы датчики контроля качества руды были установлены в тех местах технологической схемы рудника, где происходят изменения состава руды и смешивание грузопотоков руды. Таковыми являются: забои (выпускные выработки), участковые рудоспуски, пункты погрузки руды на транспортных и концентрационных горизонтах, пункты слияния отдельных рудопотоков.

Таблица 2

Реконструированная система информационных потоков о качестве руды

Характеристики информации	Источники информации о качестве руды								
	Разведочное бурение	Бороздовое опробование	Эксплуатационное бурение	Отбитая руда	Средства доставки	Рудничный транспорт	Подземный дробильный комплекс	Склады руды на поверхности	Транспорт руды на поверхности
Цель	Календарное и текущее планирование, обоснование и корректировка кондиций и ТУ			Оперативное управление и систематический текущий контроль					Оперативный контроль
Частота получения	По мере выполнения геологоразведки	По мере необходимости	Перед отбойкой руды	После каждого взрыва	Периодич. из ковшей ПДМ	Систематич. из каждого тр. средства	Систематич. на входе и на выходе	Систематически по мере заполнения штабелей	Систематически из транспортных средств
Пользователь	Геолого-маршейдерские службы и технический отдел			Геологическая служба, технический отдел, начальник смены, диспетчер (оператор по качеству), очистные участки, ОТК					
Частота передачи пользователю	1...2 раза в год	1...3 раза в квартал	1...4 раза в месяц	В течение рабочей смены					

Так при создании узла сортировки или предконцентрации рудной массы в выработках околоствольного двора, датчики информации о качестве руды должны быть расположены на весовых и в бункере под опрокидывателем. При организации же участкового усреднительного склада датчики качества следует размещать, как на входе, так и на выходе из этого склада. Такая сеть датчиков позволит заблаговременно получать необходимые сведения о составе рудной массы и её свойствах и, следовательно, сможет обеспечить более благоприятные условия для своевременного (при необходимости) изменения режима формирования качества руды.

Важность соблюдения этого положения можно проиллюстрировать на примере опыта Зырянского свинцово-цинкового комбината, где в 80-е годы была создана первая в СССР рудничная автоматизированная система управления качеством руды. Пункты контроля руды были выполнены на весовой, расположенной непосредственно перед опрокидывателем, что практически исключало кардинальные управляющие действия, поскольку возможности для выделения из состава отдельных вагонов (даже с практически пустой породой) на этой стадии технологической цепи уже практически отсутствуют. Вследствие этого вся рудная масса, вне зависимости от результатов повагонного анализа, разгружалась в общий бункер. Как результат, система оказалось мало результативной с позиции оперативного управления процессом формирования качества добычи. Фактически при этом обеспечивалась лишь регистрация сформировавшегося, во многом стихийно, конечного рудопотока.

В принципе, технологическая схема добычи с управлением качеством рудной массы может включать в себя, кроме усреднительных систем и пунктов предконцентрации, узел призабойной рудосортировки, а также - повагонной (помашинной) выбраковки руды. Естественно, что в этих случаях без аппаратуры оперативного контроля также не обойтись. Расположение датчиков контроля качества при этом может быть *стационарное* (на концентрационных горизонтах, в околоствольном дворе, бункерах), *полустационарное* (в призабойном пространстве, на откаточных горизонтах), *мобильное* (на погрузочно-доставочных и транспортных средствах, а также индивидуальные переносные аппараты у лиц технического надзора). Перспективным представляется размещение датчиков оперативной информации о качестве руды непосредственно в ковшах погрузочных и доставочных машин с выводом экрана в кабину машиниста. Это должны быть наиболее простые и неприхотливые в эксплуатации устройства, например, с красной и зелёной индикацией на дисплее в кабине машиниста, информирующие о соответствии минерального продукта техническим требованиям. Применение таких приборов в узловых пунктах технологической схемы добычи будет способствовать заметному повышению культуры горного производства, существенно снизив погрузку, последующее перемещение и переработку некачественной рудной массы.

Естественно, что такая аппаратура не исключает более точный контроль и, соответственно, более глубокие процессы предконцентрации и усреднения, выполняемые в специально оборудованных горных выработках и с применением более мощных технических средств.

При управлении качеством добычи может возникнуть необходимость создания (вместо одного результирующего) нескольких самостоятельных потоков с разнокачественной рудой. Каждый такой рудопоток направляется в свой пункт назначения с наиболее эффективным для него способом первичной переработки. Но и при наличии в месторождении одного тип-сорта руды выделение нескольких рудопотоков с разными уровнями содержания металла будет способствовать повышению стабильности показателя качества руды в каждом из них.

Система информации о качестве руды на горнодобывающем предприятии, безусловно, должна объединять данные о руде полученных при всех видах разведки, а также из очистных блоков и по всей технологической цепи рудника. Конечно, создание такой разветвлённой системы контроля качества рудной массы, оправдано лишь при условии полезного использования всего получаемого объёма сведений для управления формированием показателей качества. Поэтому должна быть обеспечена определённая востребованность этой информации со стороны всех тех служб, от которых в той или иной мере зависит изменение качества руды. Необходимость в таких сведениях неизбежно возникнет при предъявлении к каждой из этих служб индивидуальных требований в части качества руды, с одновременным созданием у них стимула к результативной работе системы управления качеством руды.

Исходя из сказанного, складывается следующая общая структура информационно-управляющей системы качества руды в руднике, включающая в себя две составные части: календарного и текущего планирования; и оперативной информации и управления.

Первая часть системы (рис.3), в принципе, может иметь традиционный вид, но с внесением в неё некоторых организационных дополнений. В первую очередь это – более чёткая организационная структура с элементами персональной ответственности специалистов, объединённых в специальную группу, за эффективность функционирования системы в части текущего планирования и управления качеством добычи. Эти специалисты должны не только участвовать в разработке текущих планов горных работ, но и осуществлять (каждый по своему направлению) общий контроль выполнения мероприятий, своевременно вырабатывая коррективы действий.

В отличие от первой, вторую часть системы необходимо создавать практически заново (рис.4). В её рамках оперативная информация должна концентрироваться у специального оператора, который после анализа полученных сведений (в том числе, путём задействования в работу блока обоснования управляющих действий) и изучения альтернативных вари-

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

антов технологических и организационных решений рекомендует (через диспетчера) рациональные варианты управления. При этом следует обеспечить об-

ратную связь с исполнителями работ в режиме реального времени.

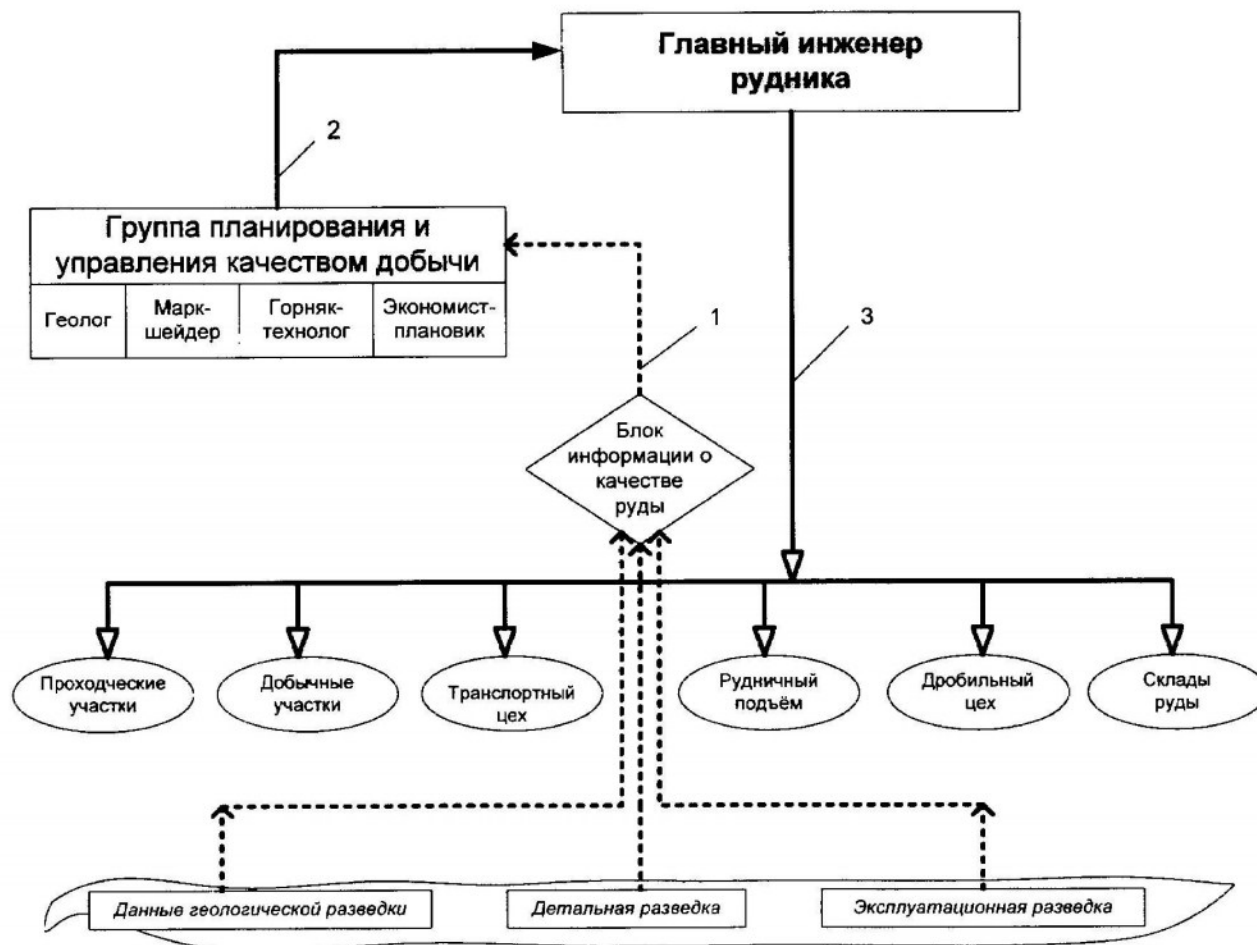


Рис. 3. Структура системы календарного и текущего планирования и управления качеством добычи
1 – информация о качестве руды; 2 – рекомендации по технологическим и организационным решениям; 3 – управляющие команды

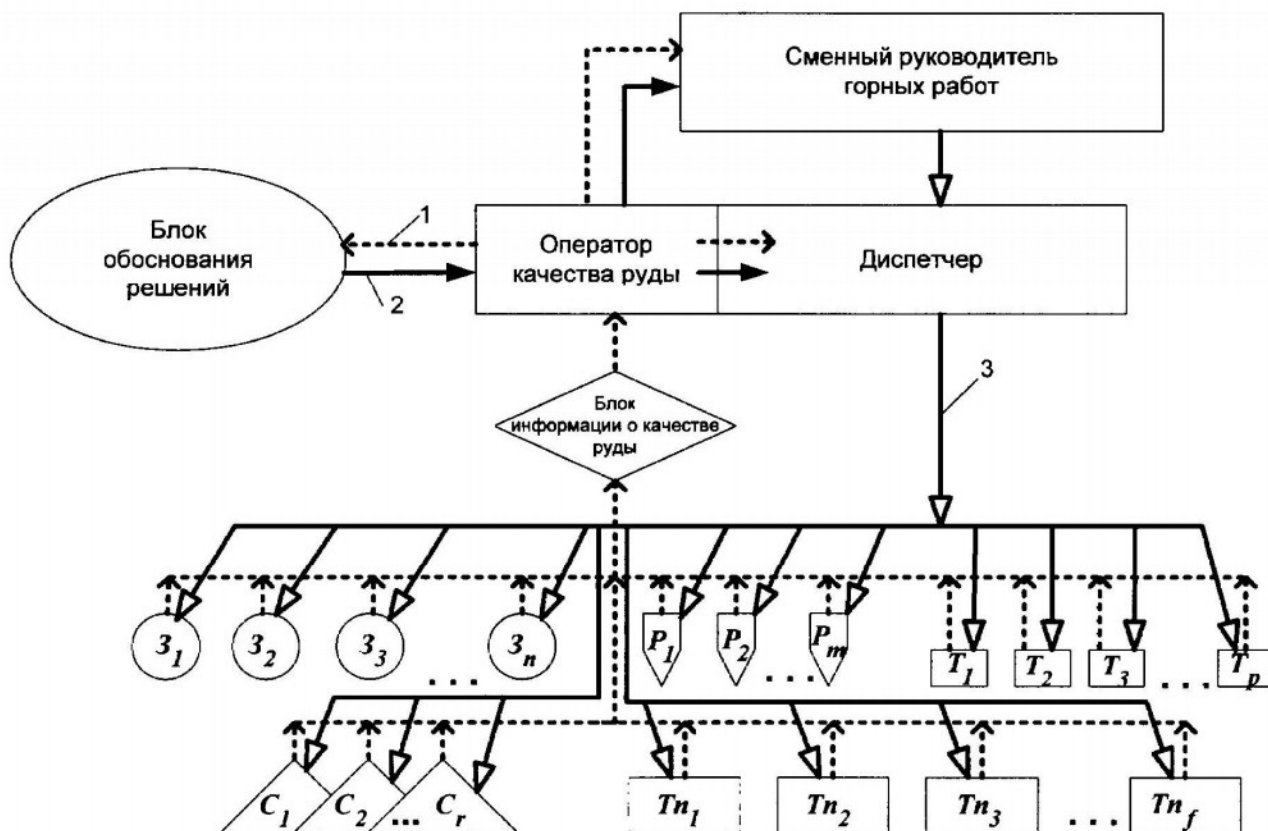


Рис.4. Принципиальная структура оперативной информационно-управляющей системы качества руды
1 – информация о качестве руды; 2 – рекомендации по технологическим и организационным решениям; 3 – управляющие команды; Z_1 – забои, оч. блоки, панели; P_1 – рудоспуски; T_1 – внутрирудничные средства транспорта руды; C_1 – склады руды; T_{n1} – средства транспорта руды на поверхности

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Важнейшим элементом системы управления качеством руды является методическая база обоснования технологических и организационных действий. Для разработки таких методик следует использовать методы исследования операций (линейное и динамическое программирование, сетевое планирование и др.), а также – математический аппарат линейной алгебры, теории вероятности и математической статистики, теории случайных функций и др. И, конечно, необходимо создание специальных компьютерных программ обоснования действий по разрешению типовых производственных ситуаций.

И, наконец, эффективность любой производственной системы во многом определяется организацией контроля. Поскольку продукция по отношению к производству вторична, то следует в первую очередь повышать надзор за технологическими процессами и теми их сторонами, от которых зависят показатели

качества добычи. Тогда и контроль качества руды отправляемой потребителям станет рутинной завершающей операцией, фиксирующей товарные характеристики реализованной продукции рудника, и дающей руднику значительно более объективные и весомые аргументы в хозяйственных спорах с потребителями. Последнее обстоятельство весьма существенно, поскольку традиционная в рудниках система контроля не даёт им надёжных данных о качестве руды в текущем и отчётном периоде. Как следствие этого, взаиморасчёты горнодобывающих и рудоперерабатывающих производств осуществляются по результатам переработки (обогащения) руды, что не всегда объективно. К тому же, такое положение создаёт у перерабатывающих предприятий определённые преимущества и не способствует выявлению их собственных резервов.

Х.Х.Кожиев, к.т.н., доц., директор РУ «Талнахское» ОАО ГМК «Норильский никель»; Г.Г.Ломоносов, д.т.н., проф., заслуж. деятель науки и техники РФ (МГГУ)

В.В.Фромм, В.А.Ермолов, Т.В.Тищенко

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЗОПАСНОГО ОСВОЕНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ



В.В.Фромм



В.А.Ермолов



Т.В.Тищенко

Под прогнозной оценкой инженерно-геологических условий понимается предсказание объемов, видов и интенсивности процессов, возникающих при проведении горно-эксплуатационных работ [4].

В зависимости от назначения и состава решаемых горнотехнических задач, количества и качества геологической, инженерно-геологической и гидрогеологической информации, полученной при разведке и эксплуатации месторождений и характеризующей геологическую среду, различают региональный и локальный уровни прогнозирования. Такой подход при прогнозировании позволяет учесть весь спектр возможных изменений геологической среды. Каждый уровень прогнозирования включает ретроспекцию, диагноз и сам прогноз устойчивости горных пород, при которых развиваются инженерно-геологические процессы.

1. Региональный прогноз инженерно-геологических условий глубоких горизонтов угольных месторождений.

Региональный уровень прогнозной оценки ре-

шает задачи по оценке инженерно-геологических условий в пределах месторождения для составления технико-экономических обоснований при проектировании горных предприятий. Наибольшее распространение при региональном уровне прогнозной оценки имеет *метод инженерно-геологического районирования*. Примером могут служить разработанные нами карты инженерно-геологического районирования на основе предложенной типизации горно-геологических массивов пород. Эти карты содержат обобщенную инженерно-геологическую характеристику месторождений применительно к задачам проведения горных работ с подразделением его на отдельные таксономические единицы: районы, подрайоны, участки.

Карты инженерно-геологического районирования базируются, прежде всего, на всестороннем геологическом изучении месторождения и на них должны найти отражение следующие данные:

- геологические структуры – главные и второстепенные - с границами горно-геологических массивов с выделением, если это представляется возможным, их элементов;
- литологический состав углевмещающих пород, его фациальная изменчивость, типы разреза пород, залегающих в кровле и почве рабочих пластов;
- элементы залегания пород, их изменчивость;
- степень метаморфизма углей, их марочный состав;
- крупные тектонические зоны и отдельные нарушения;
- количественная характеристика трещиноватости пород, элементы залегания трещин, их сис-

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

темы, связь трещиноватости с геологическими структурами района;

- характеристика напряженного состояния;
- данные о расслоении пород;
- физико-механические свойства;
- гипсометрическое положение угольного пласта;
- гидрогеологические условия;
- горно-геологические условия, выявленные при эксплуатации ближайших шахт (обрушение, пучение, внезапные выбросы пород и угля, температура пород и др.).

Наиболее крупными таксономическими единицами в зависимости от инженерно-геологических условий глубоких горизонтов являются районы и области. Они определены по признаку распространения и типу геологических структур первого, второго и третьего порядка или по признаку степени метаморфизма углей. Подрайоны или участки, т.е. локальные

уровни, могут выделяться по признаку общности литологического состава пород и их инженерно-геологических групп, учитывающих физико-механические свойства пород, их трещиноватость, выветрелость, способность к расслоению и напряженное состояние. При составлении карты необходимо представлять крупные элементы массива пород в пределах данного шахтного поля и с учетом геологических особенностей района, а именно: этажность массива, формы геологических структур, пространственное положение тектонических зон и отдельных нарушений, фаціальную изменчивость пород, цикличность в их составе.

В качестве примера рассмотрим карту инженерно-геологического районирования, составленную для рабочего угольного пласта, залегающего на глубине 600 – 1800 м от поверхности земли в восточной части Донбасса (рис.1).

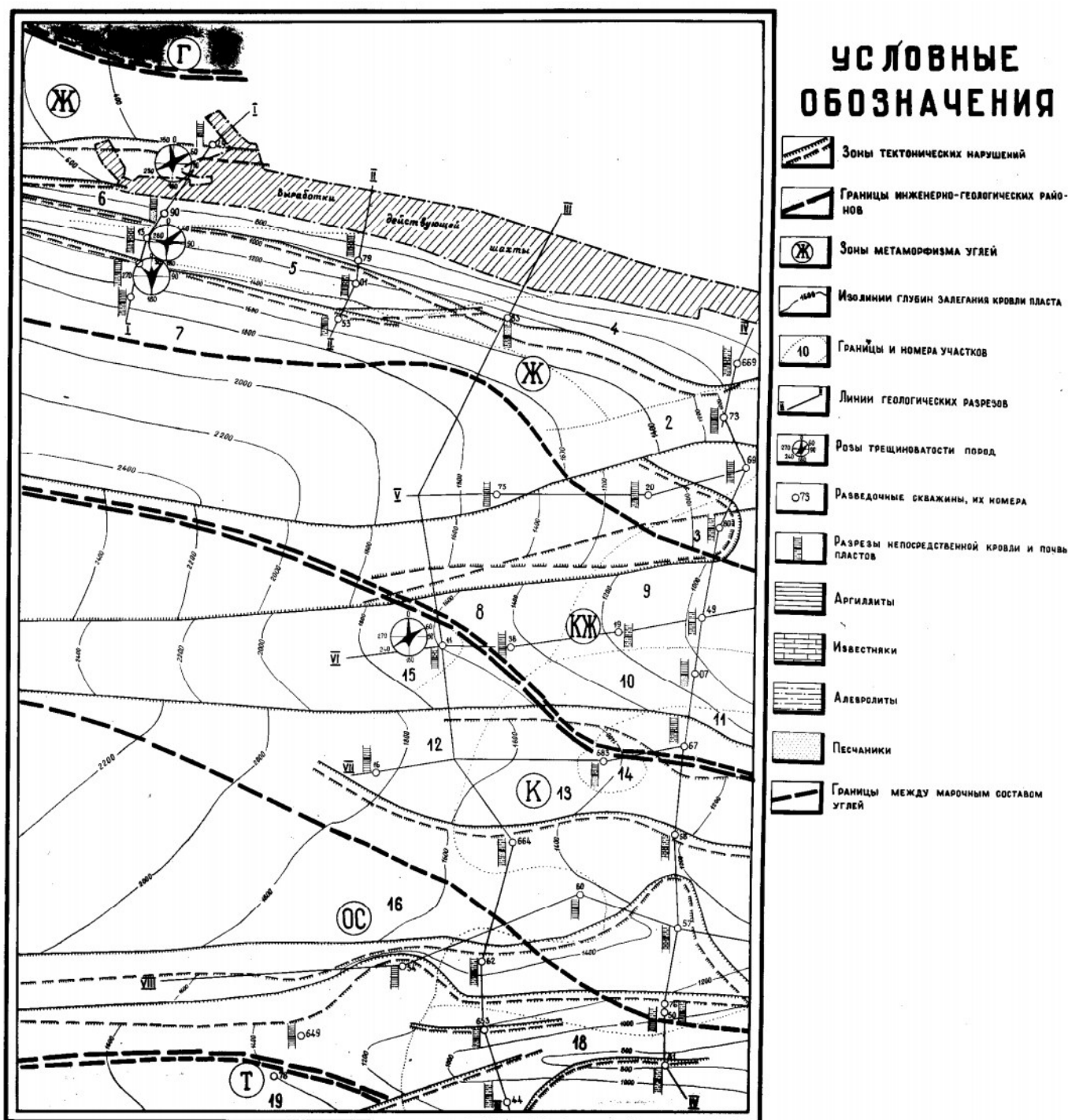


Рис. 1. Прогнозная карта инженерно-геологического районирования Каменско-Гундоровского геолого-промышленного района

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

В северной части месторождения, где наблюдается крутое моноклинальное падение слоев на юг. Восточная и южная части пласта относятся к районам мелкой складчатости. Падение слоев здесь несколько более пологое, преимущественно в восточном направлении. Породы разбиты мощными надвигами. Мощность зон раздробленных пород измеряется сотнями метров. Надвиги имеют широтное простирание, падение их на юг под углом 60-80°. Угольный пласт характеризуется различными степенями метаморфизма, которые изменяются с увеличением глубины залегания пласта, но в то же время зависят от региональных особенностей этой части Донбасса с севера на юг. Угли преимущественно марок «Ж», «КЖ», «К» и «ОС», т.е. весьма ценные в промышленном отношении. В пределах краевых частей пласта проявляются угли марки «Г» на севере и «Т» на юге. Углевмещающие породы представлены обычными для Восточного Донбасса литологическими разностями: чередующимися аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников и известняков. Аргиллиты в почве часто имеют «кучерявую» текстуру. Прочностные свойства пород, за исключением известняков, изменяются от районов углей с маркой «Г» к районам с маркой «Т» (табл. 1). Некоторое отклонение в свойствах имеют породы в районах распространения углей «К» и «ОС», где в связи с особенностями минералого-

петрографического состава пород несколько снижается величина их прочности на сжатие ($\sigma_{сж}$, МПа) и увеличивается сопротивление растяжению ($\sigma_{р}$, МПа).

Таблица 1

Прочностные свойства углевмещающих пород

Породы	Зона метаморфизма углей							
	«Г»/I		«Ж»/II		«К», «ОС»/III		«Т»/IV	
	$\sigma_{сж}$	$\sigma_{р}$	$\sigma_{сж}$	$\sigma_{р}$	$\sigma_{сж}$	$\sigma_{р}$	$\sigma_{сж}$	$\sigma_{р}$
Аргиллиты	140-180	15-30	150-200	20-40	140-180	30-50	200-300	30-40
Алевролиты	280-330	30-40	320-380	30-50	300-340	30-60	360-420	30-60
Песчаники	300-400	30-60	400-500	30-60	360-550	30-80	500-700	40-80
Известняки			$\sigma_{сж} = 800 - 1600 \text{ кг/см}^2$					

При составлении карты учитывались также трещиноватость пород и их способность к расслоению. Характеристика устойчивости пород приведена в табл.2. Об условиях ведения горных работ в пределах шахтного поля следует отметить, что зоны устойчивости пород совпадают с границами метаморфизма углей.

Таблица 2

Инженерно-геологическая характеристика углевмещающих пород

Зоны метаморфизма	Марочный состав углей	Участки одинакового литологического состава		Удельн. трещин. шт./п.м.	Расслоение пород	Инженерно-геологическая оценка пород	
		№ участка	кровля/почва			непосредственная кровля	непосредственная почва
I	«Г»	1	арг./арг.	8-10	Весьма высокое	Легкообрушаемые	Весьма склонные к пучению
		2	арг./арг.	10-12	Весьма высокое		Склонные к пучению
		3	алевр./алевр.	10-12	высокое		Склонные к пучению
II	«Ж»	4	изв.-песч./алевр.	2-3	—	Легкообрушаемые	Склонные к пучению
		5	изв./арг.	2-3/10	В почве высокое		
		6	арг./песч.	10/5-7	В кровле высокое		
		7	арг./алевр.	10-12	высокое		
		8	арг./арг.	10-12	Весьма высокое		
		9	алевр./алевр.	10-12	высокое		
	«КЖ»	10	арг./песч.	10/4-5	В кровле высокое	Труднообрушаемые	Склонные к пучению
		11	изв./алевр.	2-3/10	—		
		12	арг./арг.	10-12	Невысок.		
		13	алевр./изв.	10-12/1-2	Невысок.		
III	«К»	14	изв./песч.	1-2/4-5	—	Труднообрушаемые	Склонные к пучению
		15	изв./арг.	1-2/10	Невысок.		
		16	арг./арг.	5-8	Невысок.		
	«ОС»	17	алевр./изв.	5-8/1-2	—	обрушаемые	
		18	алевр./алевр.	5-8	невысокое		
IV	«Т»	19	арг./арг.	10-15	Весьма высокое	Легкообрушаемые	Склонные к пучению

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Опыт эксплуатации действующих шахт показывает, что аргиллиты на горизонтах 600-800 м легко обрушаются в кровле и вызывают интенсивное пучение в почве. По мере увеличения глубины залегания угольного пласта в пределах марочного состава углей «Ж» и «КЖ» возможны осложнения инженерно-геологических условий горных работ при прохождении выработок по аргиллитам. Эти породы сильно трещиноваты, способны к быстрому расслоению. Однако южнее, в районах развития углей марок «К», «ОС», возможно, некоторое повышение устойчивости пород в связи с уменьшением их слоистости, что снижает способность к расслоению и увеличивает сопротивление растяжению. На отдельных участках, где в кровле или в почве залегают прочные известняки или песчаники с мощностью более 5-7 м, пучение в почве практически будет отсутствовать и породы в кровле станут труднообрушаемыми.

Особое положение занимают зоны крупных тектонических нарушений, в которых породы, как правило, неустойчивы. При бурении в этих зонах керн часто выходит в виде обломочного материала, указывающего на раздробленность пород и, следовательно, на их малую устойчивость в горных выработках.

Таким образом, результаты регионального прогнозирования показывают, что изучаемый нами район может быть условно разделен на четыре основных участка по прочностным и деформационным свойствам углевмещающих пород. Эти участки также характеризуются и различной степенью метаморфизма пород и марочным составом углей.

2. Локальный прогноз инженерно-геологических условий глубоких горизонтов угольных месторождений.

Локальный уровень прогнозной оценки инженерно-геологических условий применяется непосредственно при строительстве и эксплуатации горнодобывающих предприятий. Прогнозирование заключается в количественной оценке как отдельных показателей свойств, так и комплекса геологических факторов, влияющих на их формирование. В качестве метода прогнозирования на этом уровне рекомендуется метод инженерно-геологического анализа.

Метод инженерно-геологического анализа.

Промышленное освоение глубоких горизонтов угольных месторождений выдвинуло в качестве важнейшей проблемы необходимость разработки высокоэффективного метода прогнозной оценки инженерно-геологических условий угольных месторождений и прогноза поведения пород в горных выработках при локальном уровне. Достижения в области горного дела, угольной геологии, геофизики, механики горных пород, инженерной геологии и внедрение в практику исследований моделирования и математических методов прогноза создали предпосылки для разработки количественного метода прогнозной оценки инженерно-геологических условий эксплуатации. Для этого использовался метод инженерно-геологического анализа, который базируется на применении факторного и корреляционного анализа.

В соответствии с изложенным подходом для инженерно-геологических условий глубоких горизонтов угольных месторождений Восточного Донбасса на основании метода главных компонент определены нагрузки на собственные вектора (главные компоненты). Первые два собственных вектора обуславливают 92,5% дисперсии изучаемого множества данных ($\sigma_{сж.}$ – прочность пород на сжатие; q – показатель структурного ослабления; L – показатель текстурного ослабления; γ – плотность; H – глубина; A – показатель анизотропии; T – трещиноватость; L – литологический состав).

Первый вектор, представляющий 55,3% общей дисперсии, дает наибольшие вклады в переменные – $\sigma_{сж.}$, γ и H , а второй – представляющий 47,2% дисперсии – в переменные q , L , A . Таким образом, первая главная компонента характеризует напряженное состояние пород, а вторая – его геологическое строение. Необходимо также отметить, что на третий собственный вектор приходится 7,5% общей дисперсии, причем, наибольший вклад приходится на трещиноватость.

При анализе различных процессов наряду с решением вопроса об уменьшении числа существенно влияющих факторов, также устанавливалась связь между основными геологическими факторами и геоиндикатором устойчивости пород. Под геоиндикатором устойчивости понимается интегрированный показатель, характеризующий способность пород сопротивляться без искусственного закрепления проявлениям различных процессов и явлений в горных выработках и отражающий взаимосвязь изменчивости системообразующих инженерно-геологических факторов, обуславливающих напряженное состояние массива горных пород. При этом модель устойчивости пород в общем виде представлена зависимостью:

$$K_{(i)} = f(\sigma_{сж.}, q, L, \gamma, A, H);$$

где K – геоиндикатор устойчивости; i – вариант по кровле или почве угольного пласта; $\sigma_{сж.}$ – прочность пород на сжатие, кг/см²; q – показатель структурного ослабления; L – показатель текстурного ослабления; γ – плотность, г/см³; H – глубина, м; A – показатель анизотропии инженерно-геологических свойств.

Использование метода инженерно-геологического анализа рассмотрено для условий Каменско-Гундоровского геолого-промышленного района. В геологическом отношении изучаемый район приурочен к северной полосе мелкой складчатости. После обработки информации было установлено, что устойчивость пород зависит, прежде всего, от литологического состава, слоистости, трещиноватости, прочности на сжатие и глубины залегания. По полученным взаимоотношениям устанавливалась зависимость геоиндикатора устойчивости пород кровли или почвы угольных пластов Донбасса.

Коэффициенты структурного и текстурного ослабления получены экспериментальным путем (табл.3.).

По результатам шахтных наблюдений и обработки полученной информации построен график гра-

нических условий устойчивости боковых пород Восточного Донбасса, выражаемой геоиндикатором устойчивости пород в горных выработках (рис.2). На этом графике выделяются зоны неустойчивого состояния пород в обнажениях горных выработок, пройденных вкрест простирания или по падению пород, а также в штрекообразных выработках.

Таблица 3

Характеристика структурных и текстурных показателей пород

трещиноватость		слоистость	
Характеристика трещиноватости	Коэффициент структурного ослабления, q	Характеристика слоистости	Коэффициент текстурного ослабления, L
нетрещиноватые	1,0	без слоистости	1,0
слаботрещиноватые 1 – 2 тр/м	0,8	слабослоистые 2 – 3 сл/м	0,9
трещиноватые 3 – 5 тр/м	0,7	слоистые 3 – 5 сл/м	0,85
сильнотрещиноватые более 5 тр/м	0,6	сильнослоистые более 5 сл/м	0,75

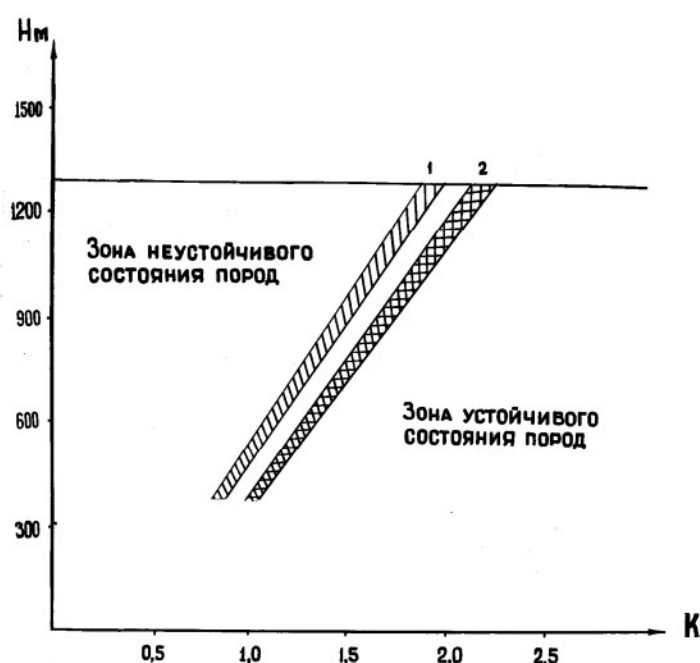


Рис. 2. Графики граничных условий устойчивости боковых пород в горных выработках

1 – состояние выработок, пройденных вкрест простирания или по падению пород; 2 – состояние штрекообразных выработок; K – геоиндикатор устойчивости пород; H – глубина выработок в метрах

В результате использования на практике геоиндикатора устойчивости в условиях Восточного Донбасса появилась возможность на различных стадиях

геологоразведочных работ и в процессе эксплуатации оценивать граничные условия поведения пород в горных выработках глубоких горизонтов угольных месторождений. Ниже приведены результаты исследований по оценке устойчивости для кровли и почвы горных выработок.

В кровле горных выработок.

1. Весьма устойчивые породы ($K > 2,0-2,5$ и более) – отсутствует разрушение пород от геостатического давления и технологических причин; выработка сохраняет форму и размеры в течение всего срока службы.

2. Устойчивые породы ($K = 1,5-2,0$) – локальное развитие зон разрушения от геостатического давления и возникновения технологической трещиноватости; в выработке проявляется незначительное смещение пород, а ее формы и размеры сохраняются в течение длительного срока службы, как правило, более двух лет.

3. Относительно устойчивые породы ($K = 1,0-1,5$) – незначительное общее развитие зон разрушения характеризуется средними величинами деформирования пород и небольшими нагрузками на крепь, затухающими во времени; возможно образование значительных зон вывалов кровли выработок в трещиноватых породах.

4. Неустойчивые породы ($K = 1,0-0,5$) – существенное развитие зон неупругого деформирования и разрушения, значительные величины деформирования пород, большие нагрузки на крепь, слабо затухающие или затухающие во времени.

5. Весьма неустойчивые ($K < 0,5$) – весьма существенное развитие зон неупругого деформирования и разрушения пород, значительные нагрузки на крепь, развивающиеся в течение длительного времени, часто в течение всего срока службы выработки.

В почве горных выработок.

Для типизации степени устойчивости пород почвы принята высота их пучения в течение трех лет.

1. Весьма устойчивые породы ($K > 2,0-2,5$), пучение которых не происходит.

2. Устойчивые породы ($K = 1,5-2,0$) – пучение не превышает 0,1 м.

3. Относительно устойчивые породы ($K = 1,0-1,5$) – пучение составляет 0,3 - 0,5 м.

4. Неустойчивые породы ($K = 0,5-1,0$) – пучение составляет 0,5 - 1,0 м.

5. Весьма неустойчивые породы ($K < 0,5$) – пучение более 1,0 м, часто в течение 4-6 мес. запечатывается полностью выработка.

Кроме того, появилась возможность прогноза выбросоопасности кварцевых песчаников. При этом было установлено, что если геостатическое давление – гравитационная нагрузка – превышала прочность пород на сжатие в массиве в 4 и более раз, то породы, как правило, проявляли в горных выработках склонность к внезапным выбросам.

Таким образом, прогнозную оценку инженерно-геологических условий безопасного освоения под-

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

земного пространства глубоких горизонтов угольных месторождений следует проводить на основе информативных параметров, характеризующих строение и состояние углепородного массива, используя зависимости между характером и интенсивностью деформаций пород и напряженным состоянием, нарушением, слоистостью и механической прочностью.

Литература

1. Васильев П.В., Малинин С.И. Влияние основных геологических факторов на поведение пород в горных выработках. – М.: Госгортехиздат, 1960.-254 с.
2. Малинин С.И. Геологические основы прогноза поведения пород в горных выработках. – М.: Недра, 1970.- 192 с.
3. Молев М.Д., Бородин Р.А. Оценка нарушенности антрацитовых пластов, разрабатываемых шахтами ОАО «Ростовуголь» // Уголь.- 1999. - № 7.

4. Ржевский В.В., Гальперин А.М. Требования горной технологии к инженерно-геологическому изучению месторождений полезных ископаемых // Тез. докл. 5 Всесоюз. конф. Проблемы инж. геол. в связи с промышл. и гражд. строит-вом и разработкой м-ний полезн. ископ. Свердловск, май, 1984. Т.2. Тема 3-4. – Свердловск, 1984.- с.8-19

5. Угольная база России. Угольные бассейны и месторождения Европейской части России. т.1 / Под ред. В.Ф.Череповского. – М.: 2000.- 474 с.

6. Усаченко Б.М. Свойства пород и устойчивость горных выработок. – К.: Наукова Думка, 1979.- 135 с.

7. Фромм В.В., Тищенко Т.В. Опасности, обусловленные извлечением твердых полезных ископаемых на территории России. // Горный информ.-аналит. бюллетень.- 1999, № 5.- с. 119-125.

В.В.Фромм, проф., д.г.-м.н.; В.А.Ермолов, проф., д.т.н.;
Т.В.Тищенко, к.т.н. (МГТУ)

Б.И.Бузинов, В.М.Елисеев

ВЛИЯНИЕ ГОРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РУДЫ



Б.И.Бузинов



В.М.Елисеев

Одной из основных проблем при добыче руды подземным способом является проблема обеспечения выемки полезного ископаемого с минимальными потерями и разубоживанием. Недостатком отчетности на горных предприятиях показателей потерь и разубоживания при добыче является то, что эти показатели не выражают непосредственно степень полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр, а характеризуют лишь величину потерь и качества из подсчитанных балансовых запасов.

Современный уровень горной науки и производства предоставляет возможности положительно воздействовать на процессе формирования качества рудной массы в трех направлениях:

1. Научно обоснованно нормировать потери и разубоживание, что является основой долгосрочного и оперативного планирования горных работ.

2. Совершенствовать методику определения и назначения показателей потерь и разубоживания, а также методы выбора и обработки участков месторождений, учитывающие пространственную сложность

оруденения.

3. Управлять процессом добычи, транспортировки, складирования и первичной переработки под условием усреднения качества руд с выходом на стабилизацию планируемых показателей с учетом их динамичности.

Показатели количества и качества извлекаемых запасов задаются в вещественной форме в соответствии с их точностью и надежностью. Эти показатели могут быть детерминированными или стохастическими.

Детерминированные показатели строятся на геометрических, технологических или каких-либо других основаниях, носящих конечный характер. К детерминированным относятся показатели потерь, отдельные виды разубоживания, устанавливаемые геометрическим или лабораторным моделированием.

Необходимость моделировать количественные и качественные показатели извлечения руд из недр обусловлена значительной их колеблемостью на разных рудниках, вызываемой природно-геологическими, горнотехническими, организационными и другими факторами.

Авторами рассматривались два метода моделирования (геометрическое и лабораторное) условий выпуска рудной массы при разработке подземным способом, связанных с определением и нормированием потерь и разубоживания, а также проведен анализ результатов моделирования с учетом технологических и геологических условий разработки ряда промышленных месторождений.

Целью моделирования являлось обеспечение

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

достоверного и оперативного определения количества и качества извлекаемых из недр полезных ископаемых, а также установление взаимосвязей между потерями и разубоживанием. Были рассмотрены различные варианты обработки нескольких систем разработки с разными параметрами.

Так, при геометрическом моделировании потерь в камере рассматривались геометрические фигуры, образующиеся после выпуска камерных запасов (рис.1). Объемы фигур определялись соответствующими геометрическими и тригонометрическими формулами.

На рис.1 показан случай, когда разворонки соприкасаются и потери в камере минимальные. Поскольку фигуры образования потерь в камере повторяются, на рис.1 часть камеры, для которой считались потери, выделена стрелками. Потери образуются в нижней части камеры I, в средней-II и в верхней-III.

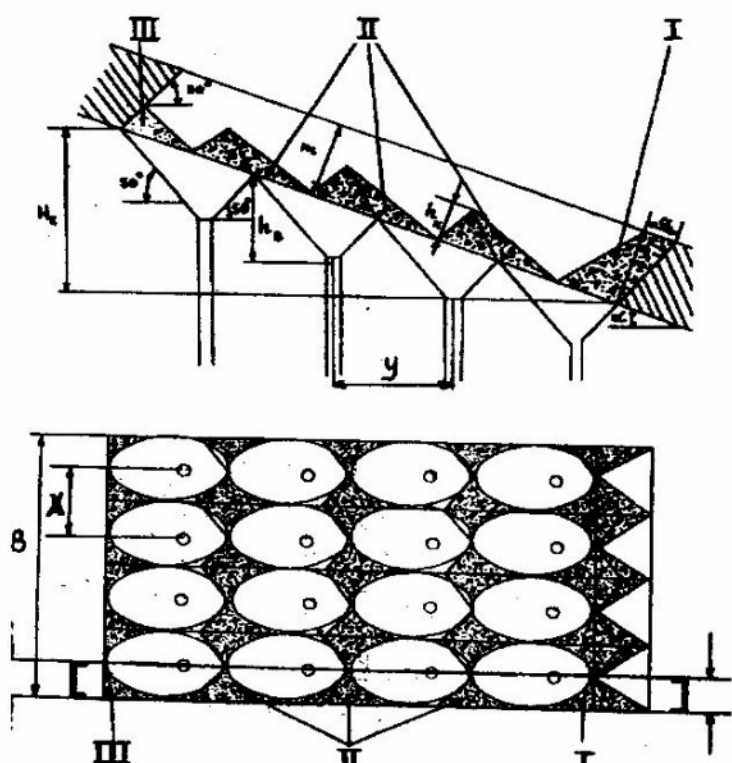


Рис. 1. Места образования потерь после выпуска камерных запасов

Многовариантность решений зависит от переменных параметров: h - высоты воронок; α - угла падения, $^{\circ}$; m - мощностей, m и вариантов: $h_k \leq m$ и $h_k > m$.

Результаты вычисления потерь для принятых условий представлены в табл.1 и 2.

$H=20$ м; $h_v=10$ м; $\varphi=42^{\circ}$.

Таблица 1

Мощность, м	Угол падения залежи (α°)			
	10	25	35	40
4	8,8	5,8	3,2	1,9
6	6,9	4,3	2,6	1,7
8	5,4	3,6	2,3	1,6
10	4,5	3,2	2,1	1,6
15	3,4	2,8	2,0	1,5
25	2,8	2,6	1,9	1,5

$H=20$ м; $h_v=10$ м; $\varphi=42^{\circ}$;

$X=4$ м; $Y=5$ м.

Таблица 2

Мощность, м	Угол падения залежи (α°)			
	10	25	35	40
4	17,4	11,4	6,2	4,0
6	13,7	8,6	5,2	3,7
8	10,7	7,3	4,7	3,5
10	9,8	6,5	4,5	3,4
15	6,9	5,7	4,2	3,3
25	5,6	5,6	4,2	3,2

Из таблиц следует, что величина потерь уменьшается при увеличении мощности и угла падения рудного тела. При увеличении расстояний между воронками потери увеличились в данном случае примерно в два раза. Поэтому предпочтительной схемой выпуска является схема с соприкасающимися воронками.

При выпуске руды под обрушенными породами геометрию и объемы фигур, составляющих потери, установить невозможно. Поэтому для определения потерь и вторичного разубоживания нами применялся лабораторный метод моделирования. В этом случае преследовалась цель проследить процесс выпуска горной массы через выпускные отверстия и определить места образования потерь, их величину и вторичное разубоживание в отделенном массиве, которое возникает в результате проникновения в рудную массу налегающих и боковых обрушенных пород. Этот процесс характерен для выпуска рудной массы при отработке межэтажного (МЭЦ) и междублокового (МБЦ) или междуканнерного (МКЦ) целиков, а также при отработке очистных блоков системой с обрушением.

В табл.3 приведены данные по совместной отбойке МЭЦ и МКЦ для трех вариантов выпуска рудной массы:

1. Равномерно-последовательный выпуск из камерных дучек до предельного разубоживания, затем из дучек под МКЦ;
2. Равномерно-последовательный выпуск из камерных и целиковых дучек;
3. Последовательный выпуск из дучек с минимальным разубоживанием в последней дозе.

$m=8$ м; $\alpha=40^{\circ}$.

Из таблицы следует, что при равномерно-последовательном выпуске (вар. 2) качество рудной массы заметно снижается по сравнению с выпуском отдельно из камерных и целиковых дучек или с выпуском из дучек с минимальным разубоживанием, т. е. при одинаковых потерях разубоживание по второму варианту увеличивается от 7% до 12%. В то же время варианты 1 и 3 дают примерно одинаковые результаты.

Предпочтительным вариантом выпуска является 3 вариант выпуска из дучек с минимальным разубоживанием.

В случае отсутствия экспресс метода определения разубоживания можно использовать первый вариант выпуска.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Таблица 3

Показатели	P=0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
1	q	111,36	171,85	245,37	277,63	305,09	378,97	418,99	532,81	641,34	769,74
	П, %	92,32	88,14	83,07	80,84	78,95	73,86	71,10	63,24	55,76	46,90
	P _{ср.} , %	0,00	3,06	8,84	14,57	20,31	26,72	33,04	40,12	47,48	55,07
2	q	23,03	67,59	104,25	173,27	201,43	322,43	399,82	514,51	757,74	888,44
	П, %	98,60	95,87	93,63	89,42	87,70	80,31	75,58	68,58	53,72	45,74
	P _{ср.} , %	0,00	3,77	10,06	17,32	23,75	31,61	39,00	46,55	55,11	62,93
3	q	69,49	200,07	316,75	350,31	393,5	432,19	535,20	632,79	738,69	951,09
	П, %	95,86	88,07	81,11	79,12	75,97	74,24	68,10	62,28	55,97	43,31
	P _{ср.} , %	0,00	3,75	10,10	15,86	21,67	27,51	34,03	40,83	47,81	55,57

На рис.2 показан график зависимости разубоживания от потерь по трем вариантам, по которым можно определить на любой стадии качественные и количественные показатели извлечения руды. Кроме того, эти зависимости дают возможность нормировать и прогнозировать качество добычи и оперативно управлять процессом выпуска для достижения экономически оправданных оптимальных показателей извлечения руды.

Исходным параметром при использовании графиков служит текущее разубоживание в последней дозе выпуска.

$$Y_1 = -0.011X^2 + 0.286X + 66.944$$

$$Y_2 = -0.017X^2 + 1.361X + 35.149$$

$$Y_3 = -0.006X^2 - 0.526X + 89.816$$

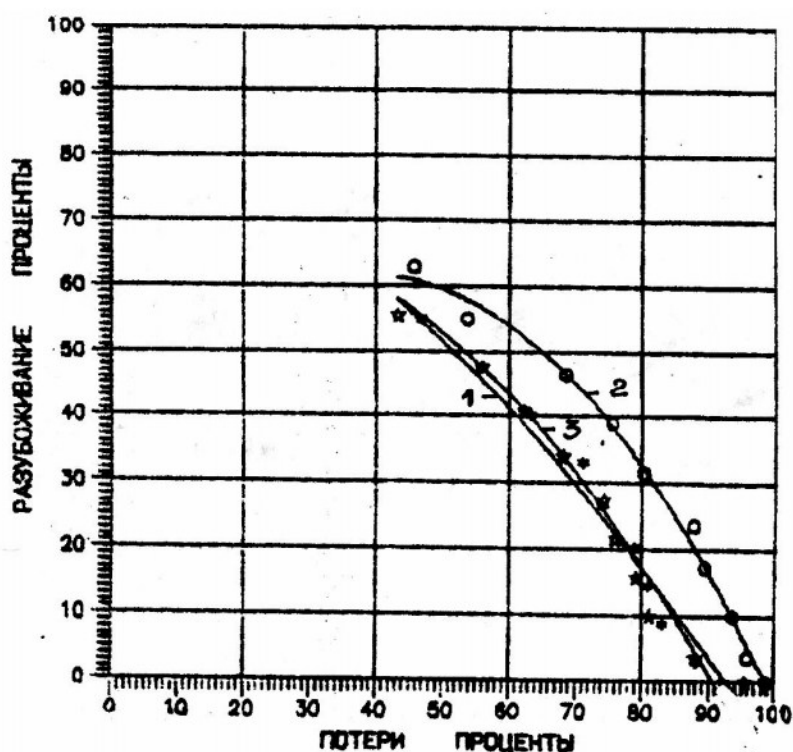


Рис. 2. График зависимости разубоживания от потерь по трем вариантам

Среднее разубоживание выпущенного объема на данной стадии определяется основанием перпендикуляра, опущенного из точки пересечения кривой среднего разубоживания на шкалу разубоживания. Точка пересечения получается в пересечении ординаты, проведенной из точки кривой текущего разубоживания по той же шкале разубоживания.

Потери руды на данной стадии определяются на шкале потерь в пересечении продолжения ординаты с этой шкалой.

Произведены также исследования процесса выпуска руды из блока при двух системах отбойки (обрушение только МЭЦ и совместное МЭЦ и МКЦ) и для двух вариантов выпуска (равномерно-последовательный и из дучек с минимальным разубоживанием).

В результате анализа было установлено, что при наличии контакта сверху-сбоку во всех циклах моделирования происходит уменьшение выхода чистой руды по сравнению с наличием контакта только сверху. В то же время общее качество рудной массы остается примерно одинаковым при выпуске до предельного разубоживания в последней дозе 90%. При этом отмечается уменьшение потерь (примерно на 10%) при контакте сверху в блоках с углом наклона 40°.

На рис.3 изображен график зависимости текущего Y^1 и среднего Y разубоживания от потерь при отработке блоков при равномерно-последовательном выпуске руды под обрушенными сверху породами, а на рис.4 – под обрушенными сверху и сбоку породами.

Для крутопадающих блоков ($\alpha=60^\circ$) средней мощности (8-16м) при однорядном (торцевом) выпуске, а также пологих блоков ($\alpha=20^\circ$) при площадном (донном) выпуске вариант выпуска рудной массы из дучек не оказывает ощутимого влияния на показатели извлечения и их зависимости. В то же время для блоков с углом наклона 40°, близким к углу естественного откоса ($\varphi=42^\circ$) последовательность выпуска из дучек с минимальным разубоживанием значительно уменьшает общие потери (до 17%).

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

$$Y = 0.029X^2 - 4.921X + 208.187$$

$$Y' = 0.041X^2 - 7.629X + 345.92$$

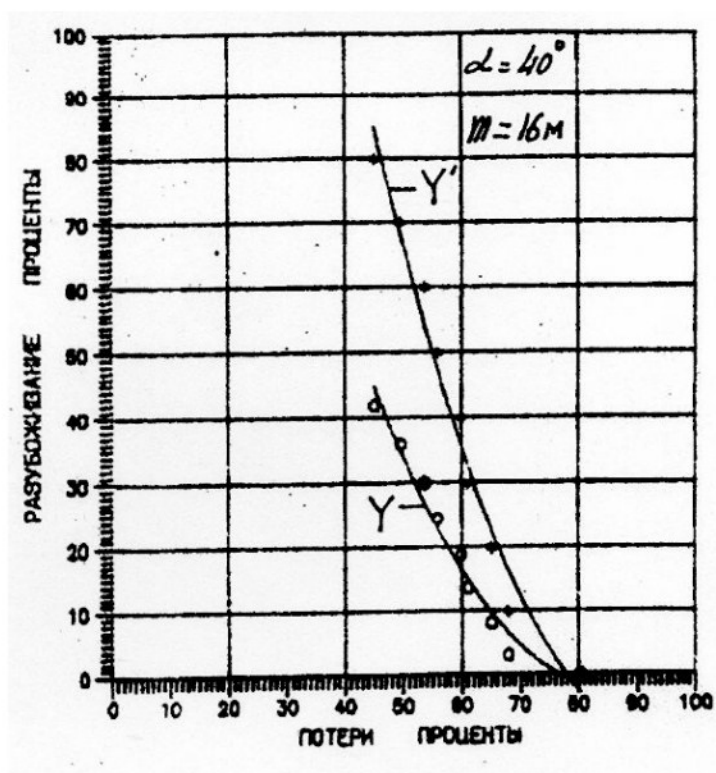


Рис. 3

$$Y = -0.009X^2 - 0.204X + 620541$$

$$Y' = -0.032X^2 + 1.317X + 76.350$$

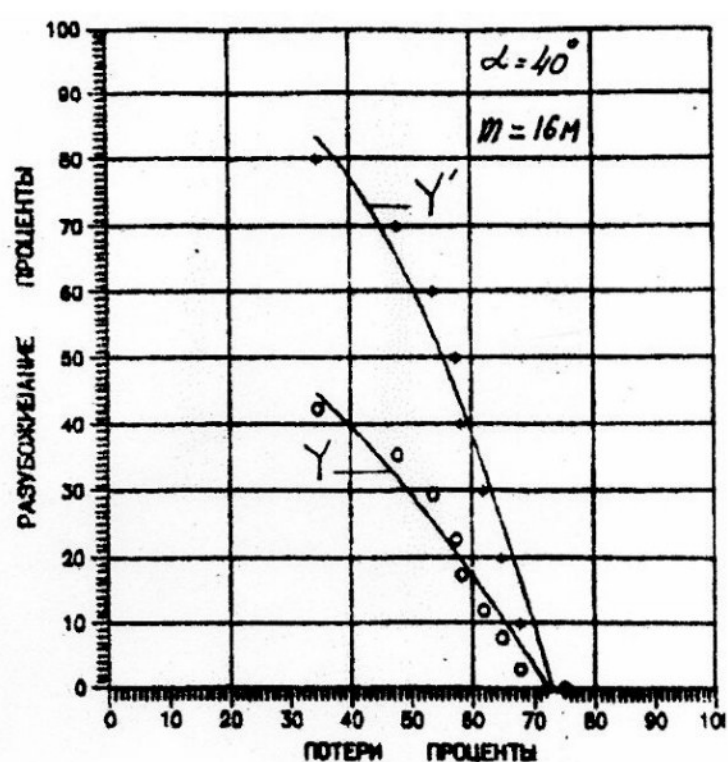


Рис. 4

Графики зависимости разубоживания от потерь

Изменение мощности рудного тела (от 8 до 16м) для крутопадающих блоков не сказывается на показателях выпуска в зависимости от наличия контактов с пустыми породами при некотором (2-3%) увеличении потерь при контакте сверху.

Качественные и количественные показатели извлечения для крутопадающих блоков выше по сравнению с полого-падающими при одной и той же технологии выпуска.

Б.И. Бузинов, к.т.н., доц.;
В.М.Елисеев, к.т.н., доц. (РУДН)

В.И.Снетков

ДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ ПАРАМЕТРОВ ПОДСЧЁТА ЗАПАСОВ ПО СЛОЯМ НА ГЛУБИНУ ДЛЯ ЖИЛЬНЫХ ПЕГМАТИТОВЫХ СЛЮДОНОСНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ



Образование крупных мусковитосодержащих пегматитовых тел до настоящего времени является предметом научных дискуссий, гипотез и связывается, чаще всего, с разрывной тектоникой. Генетической классификацией занимались Н.В.Петровская (1937 г.), Н.В. Сучков (1957 г.), В.Н. Чесно-

ков (1960, 1973, 1978 г.), Г.Г.Родионов (1972 г.) и другие. М.Ф.Смирнов отмечает зональность пегматитов, В.Д.Никитин считает, что форма слюдоносных жил зависит от мощности залежей гранит-пегматитов и конституции вмещающих метаморфических горных пород, а положение слюдоносных зон внутри гранит-пегматитов подчинено очень устойчивой закономерности; В.И.Морковский и Г.В.Ляхов наоборот отмечают чрезвычайную сложность строения рудных тел, состоящих из отдельных разобъённых частей-прослоев, распадающихся вплоть до минеральных

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

индивидов, а поэтому делают вывод о неэффективности структурного и другого прогнозирования.

Отмеченная сложность геологического строения месторождений слюды предопределяет исключительную сложность создания единой прогнозной модели, однако не исключает возможность разработки единой методики прогнозирования. Жильные пегматитовые слюдоносные месторождения обычно отрабатываются горизонтальными слоями с закладкой снизу вверх, поэтому прогнозирование запасов осуществляется интерполированием во вскрытой части и экстраполированием на прилегающую часть. Однако в том и другом случае, информация, полученная в результате отработки верхних слоёв (сечения случайной функции), практически не используется.

Автокорреляционный анализ между горизонтальными сечениями, выполненный по ряду объектов (м-е Снежное, жила 4; гольцы Медвежий - ж.15, Стариковский - ж.9, Скалистый - ж.88 и др.) показал, что в изменении параметров подсчёта запасов на глубину присутствует закономерность в виде сочетания гармонического изменения и слабовыраженного криволинейного тренда. Из этого сделано два основополагающих вывода:

- первый – наличие гармонического изменения свидетельствует в пользу возможных перспектив рудоносности на глубину, поскольку временная тенденция уменьшения содержаний имеет значительные шансы на изменение в сторону возрастания;
- второй – полупериод закономерного изменения содержаний соответствует высоте этажа в этом случае капитальная разведка двух горизонтов, отстоящих на расстоянии порядка 50 метров, не может служить достоверным критерием перспективности запасов в блоке, и тем более, на нижележащем горизонте. Ошибка прогноза в этом случае может достичь 100%.

Множественный регрессионный анализ по 6 объектам показал, что только по двум из них регрессионная модель удовлетворяет критериям надёжности и качества, в связи с чем, сделан однозначный вывод о невозможности использования корреляционных зависимостей в сечении для целей прогнозирования. Кроме того, для нижележащих горизонтов и слоёв мощность, площадь, объём, длина сечения принимают конкретные значения только после капитальной разведки или отработки, что является основным препятствием в использовании регрессионных моделей.

Факторным анализом установлено, что наиболее информативными и значимыми параметрами слюдоносности из девяти являются: площадь сечения жилы $S_{Ж}$, её длина по простиранию L , горизонтальная мощность $M_{Ж}$, объём жильной массы, которые можно использовать для целей прогнозирования.

Исследователи генезиса жильных месторожде-

ний – Н.В.Петровская (1937 г.), Н.В.Сучков (1957 г.), В.Н.Чесноков (1960, 1973, 1978 гг.), Г.Г.Родионов (1972 г.) отмечают, что на формирование полезных и других компонентов пегматитовой жилы существенное влияние оказали глубина, температура, насыщенность термальных растворов, ширина раскрытия полости жилы, её протяжённость, наличие различного рода полей, состав вмещающих пород и многие другие факторы. Поскольку любой процесс, в том числе и геологический, обладают инерционностью (Г.Тэйл, Э.Янч), сделан вывод о необходимости изучения взаимосвязей содержаний и морфологических параметров между сечениями случайной функции, то есть отработанными слоями жилы.

В результате по всем месторождениям выявлен эффект инерционности системы, то запаздывание (лаг) изменения содержания в зависимости от изменения морфологических параметров жилы. Иначе говоря, изменение геометрических параметров жилы привело к функциональным изменениям содержания компонентов, назовём их условно генетическими, не сразу, а с некоторым опозданием или опережением. Для регистрации этих изменений применена взаимная корреляционная функция (ВКФ), позволяющая взаимосвязи двух последовательностей или их фрагментов (рис.1), имеющих пространственно-временной сдвиг. Эти взаимосвязи и следует использовать для прогнозирования.

В основу построения прогнозной модели положены выявленные взаимосвязи между прогнозируемым показателем и факторами-аргументами (экзогенные переменные). Экзогенные переменные отбираются с помощью факторного анализа и располагаются относительно прогнозируемого фактора в соответствии со связями, выявленными с помощью взаимной корреляционной функции.

Далее прогноз разрабатывается ретроспективно, т.е. прогнозирование осуществляется для некоторого момента времени в прошлом, для которого уже имеются данные. При этом принято имеющуюся информацию делить на две части.

Одна из них, охватывающая более ранние данные, служит для оценивания параметров прогностической модели, а более поздние данные рассматриваются как реализации соответствующих прогностических оценок. Исследования на моделях показали, что для повышения надёжности точечных оценок необходимо дополнительный механизм контроля и *самоорганизации* или *автоподстройки* прогностической модели. Для этого ретроспективная модель делится на три части - основную, обучающую и контрольную.

Первая подвергается тщательному изучению с целью выявления закономерностей, пространственных взаимосвязей, статистических, динамических характеристик и выработки условия для создания прогностической модели.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Взаимные корреляционные функции по жиле 4

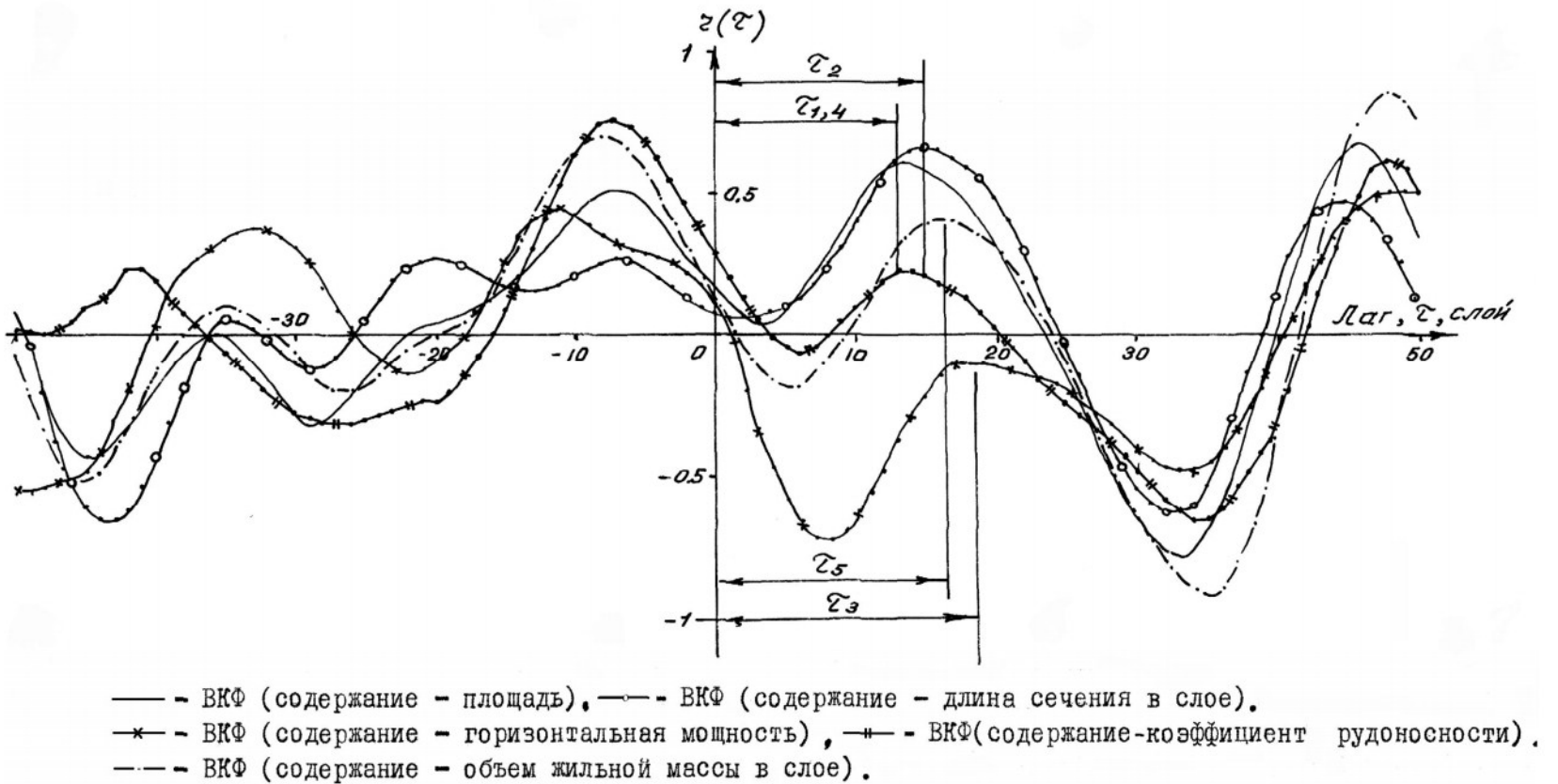


Рис. 1. Взаимные корреляционные функции по жиле 4

Вторая часть является тем участком, на котором по определённым алгоритмам проверяются и корректируются выбранные параметры модели и формируется, по сути, её окончательный вид.

Третья является контрольной. Здесь проверяется адекватность выбранной модели, оценивается её точность не только в плане статистических характеристик, но что самое важное, производится оценка динамики изменения прогнозируемого показателя, являющейся наиболее ценной характеристикой прогнозируемого показателя. Здесь же оцениваются и статистические характеристики. Идея и последовательность создания прогнозной модели в общем виде представлены на рисунках 2,3.

На рис. 2 векторами показаны участки, по которым установлено сходство методом взаимной корреляции. Например, область p1-q1 имеет родство с областью a1-b1 первого фактора, область p2-q1 имеет максимальную корреляцию (по абсолютной величине) с областью a2-b2, а p3-q1 с a3-b3. Далее факторы смещаются в соответствии с установленными взаимосвязями (рис. 3).

Общая область взаимного перекрытия служит для расчета уравнения множественной регрессии, а оставшиеся значения факторов (экзогенные переменные) подставляются в полученное уравнение и, таким образом, вычисляются прогнозные значения (область возможного прогноза).

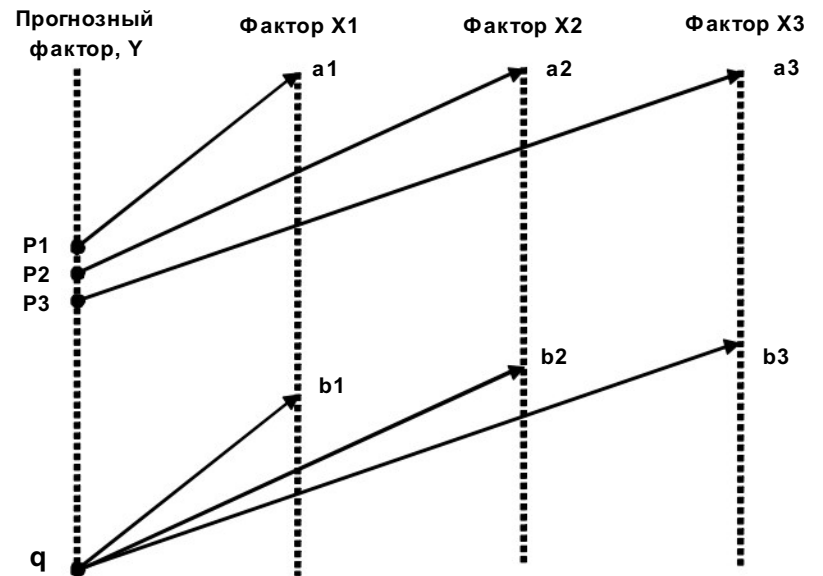


Рис. 2. Схема установленных взаимосвязей (векторов сходства)

Практически все обстоит гораздо сложнее. Для того чтобы определить участки наибольшего сходства или различия, которые соответствуют генетическим связям, необходимо иметь обучающие и контролируемые системы для прогнозного фактора. Для этого исходные данные должны быть разделены на 4 группы: участок начального смещения всех факторов относительно прогнозного (НАСН- определяется на основе ВКФ), участок взаимного перекрытия, участок обучения или коррекции, участок контроля обучающей системы (рис. 4).

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

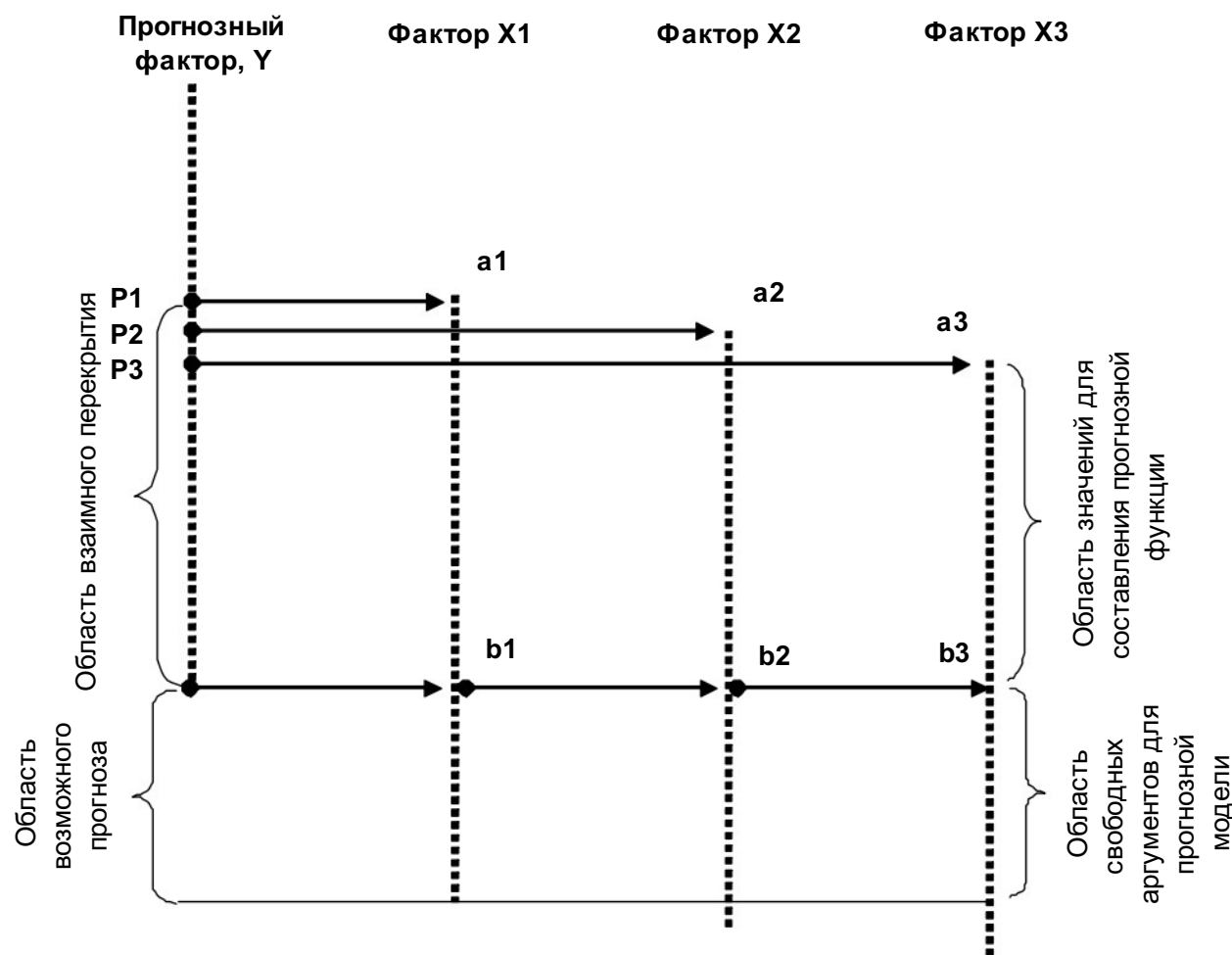


Рис. 3. Схема построения прогнозной модели на основе взаимосвязей

Длина участка начального смещения всех факторов выбирается примерно равным интервалу прогнозирования или немного больше. Это смещение необходимо, прежде всего, для обеспечения прогнозной модели аргументами для прогнозирования, поскольку при малом ($NACH$), например, равном 3, область свободных аргументов станет равной только двум шагам прогнозирования. Участок длиной $NACH-NID$ является рабочим отрезком исходной последовательности, в пределах которого производится поиск оптимальных взаимосвязей. После каждого смещения факторов осуществляется расчет области их перекрытия (*PEREC*), в пределах которой составляется уравнение множественной регрессии.

Это уравнение является, по сути, уравнением прогноза. Для составления прогноза определяется количество значений (*OSTAT*) в области свободных аргументов для прогноза в пределах обучающей последовательности (*NID-NOBUCH*). Значение аргументов X_1, X_2, \dots, X_m из указанной области подставляются в уравнение множественной регрессии, в результате получают конкретную оценку прогнозных значений на участке обучения. Критерием является минимум суммы квадратов отклонений прогнозных данных от фактических на участке обучения, отсутствие систематических отклонений, автокорреляции остатков. В случае необходимости делается коррекция модели.

По полученному уравнению прогноза в результате оптимизации производится расчет прогноза на участок контрольной последовательности (*NOBUCH - N5*), который первоначально был исключен из всех расчетов. Прогнозные данные сравниваются с кон-

трольными по разработанной методике.

В случае удовлетворительной сходимости результатов, по оптимизированному прогнозируемому уравнению производится окончательный расчет прогноза на глубину из числа аргументов, расположенных ниже участка *NPROG2*.

Следует отметить, что для увеличения интервала прогнозирования на глубину необходимо иметь информацию достаточно большого объема, если исходить только из наличия экзогенных факторов. Если же использовать технологию *ex ante*, то глубину прогноза можно увеличить, однако при этом увеличится и ширина *коридора* упреждения.

На рис.5 приведены результаты прогнозирования на примере пегматитовой жилы №4 "г.Снежный". Жила находилась на консервации в связи с падением содержания на горизонте 761.2 м ниже минимально промышленного и необходимо было принять решение о расконсервации, для чего нужно было дать прогноз на блок. В состав исходных данных вошли результаты опробования и отработки по блокам, начиная от горизонта 987,7 м по горизонт 761,2 м. В блоке №6 только готовилась отработка слоя 0, другие данные отсутствовали. Задача состояла в составлении уравнения прогноза на неотработанную часть блока. В соответствии с изложенными принципами построения прогностической модели, начальное смещение факторов задана в 10 слоев, глубина просмотра 30 слоев, длина рабочей последовательности 66 слоев, область обучения с 67 по 80 слой, область контроля с 81 по 97 слой.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Схема расчетов основных параметров для управления
работой программы *PROGNOZ* по поиску оптимальных
взаимосвязей

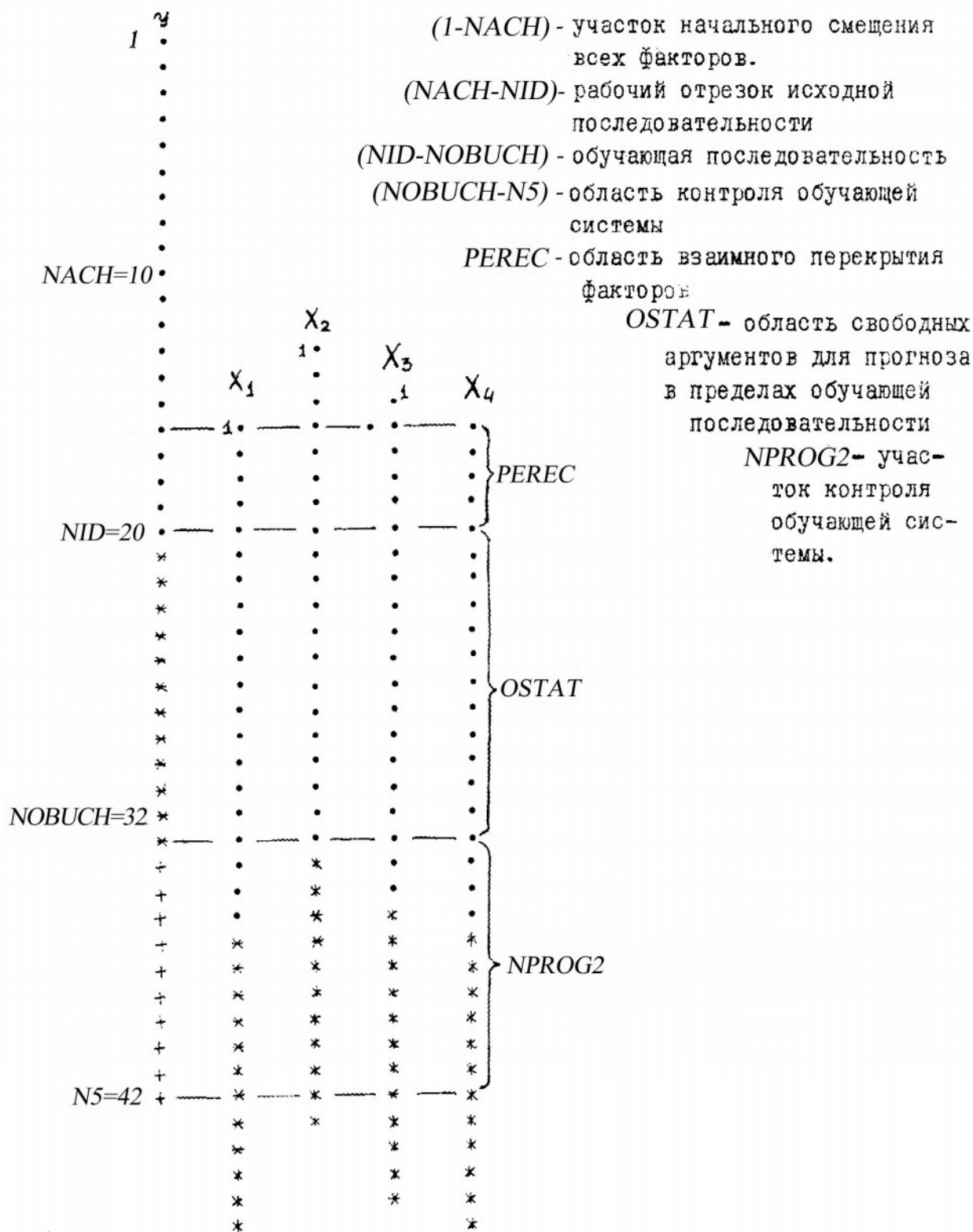


Рис. 5. Структура программы PROGNOZ

В результате получено уравнение прогноза на блоки:

$$C_{n+i} = 50,965 + 0,0741 \cdot S_{ж(n+i=22)} + 0,0694 \cdot L_{(n+i=23)}$$

$$- 9,0198 \cdot M_{ж(n+i=30)} + 65,923 \cdot V_{ж(m+i=25)}$$

где C_{n+i} – содержание в слое, отстоящем на (i) слоев глубже относительно последнего отработанного слоя (n); $S_{ж}$ – площадь жилой части слоя, расположенного на 22 слоя выше относительно последнего отработанного слоя; L , $M_{ж}$, $V_{ж}$ – длина, горизонтальная мощ-

ность сечения, объем жилой массы по слоям, отстоящим от последнего отработанного слоя вверх соответственно на 25, 30, 25 слоев.

Данный прогноз послужил основанием для опытно-промышленной отработки блока VI, VI. На графике кружками показаны фактические данные по отработке. Систематическое расхождение между прогнозным средним содержанием и средним по данным отработки составило – 5,5%.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

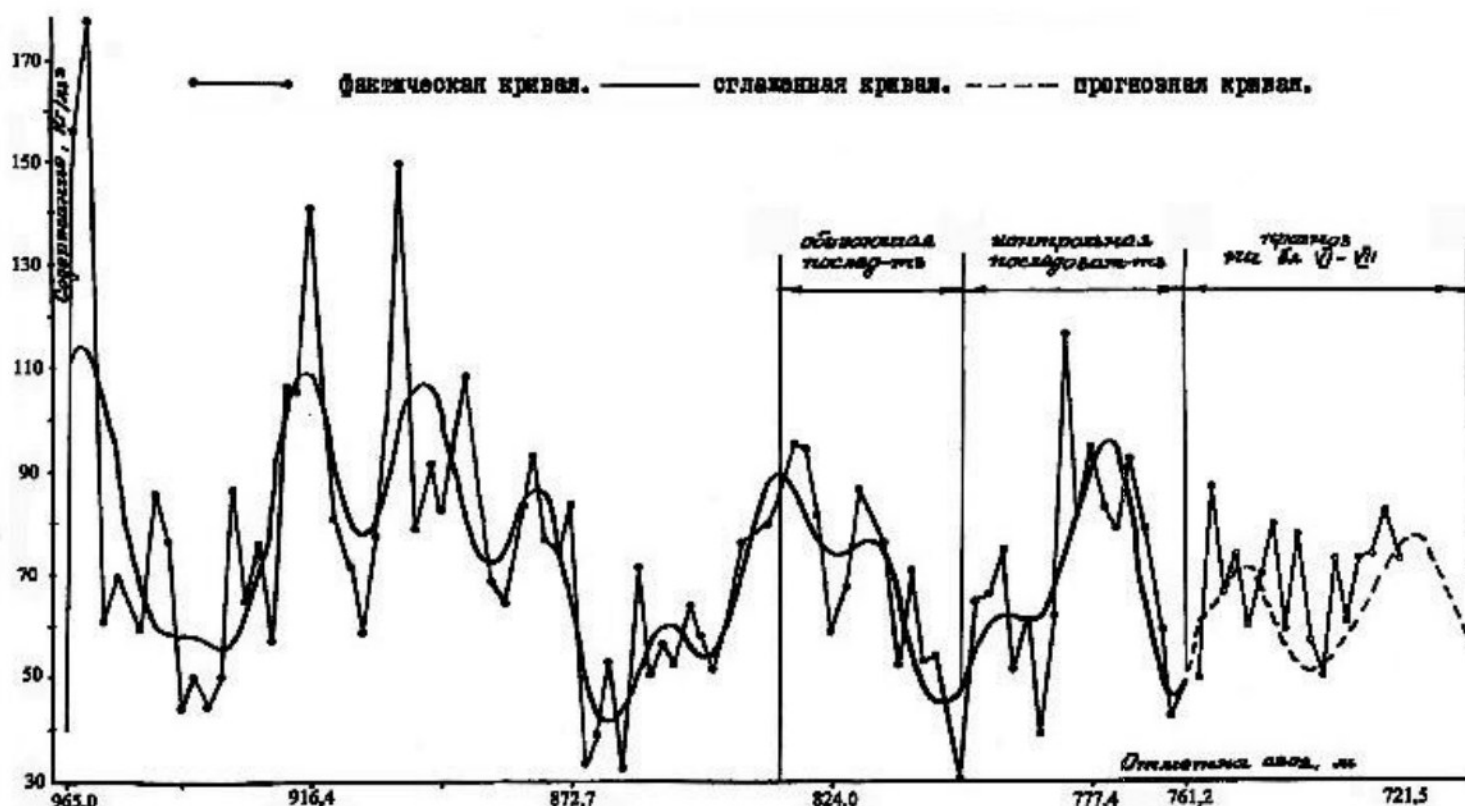


Рис. 10. Прогнозная модель и прогноз на блоки VI-VII по жиле 4

Оценка качества прогнозирования выполнена с помощью ν -критерия Г.Тейла. Критерий принимает значение $\nu = 0$ в случае совершенного прогнозирования; $\nu = 1$, когда процесс прогнозирования приводит к той же среднеквадратической ошибке, что и "наивная" экстраполяция неизменности приростов; $\nu > 1$, когда прогноз даёт худшие результаты, чем предположение о неизменности исследуемого явления. Критерий, полученный для VI блока, составил $\nu = 0.26$, что указывает на высокое качество прогнозной динамической модели.

К сказанному остаётся добавить, что данный подход не только осуществим, но и единственно возможен для прогнозирования по интервалам главного показателя при геохимическом опробовании глубоких скважин, где число исходных факторов значительно больше трёх, что делает прогнозную модель ещё более надёжной. А если прогнозируемый показатель поменять местами с фактором-аргументом, то возникает уникальная возможность дать прогноз по всем факторам.

Снетков В.И., к.т.н., доцент кафедры
маркшейдерского дела ИргТУ

Господа руководители предприятий, НИИ, ГПИ и университетов!

Обращаемся к Вам с предложением о достойном освещении в журнале юбилейных и памятных дат в истории становления и развития возглавляемых Вами организаций, а также деятельности трудовых коллективов по развитию научно-технического прогресса и подъему производственного потенциала добывающих отраслей хозяйства. Редакция готова издать тематический (специальный) выпуск журнала с Вашим творческим участием, взяв на себя журналистскую и фотоиллюстративную часть совместной работы.

Надеемся на Ваши встречные предложения.

Издательство журнала «Маркшейдерский вестник»

Е.С. Мелехин, С.А. Кимельман

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ В РЕГИОНЕ



Е.С.Мелехин



С.А.Кимельман

Технико-экономическое обоснование подготовки новых инвестиционных проектов или развития действующих горнодобывающих предприятий приобретает важное значение в свете позитивных процессов стабилизации экономики России.

Обоснование необходимости развития производственных мощностей угольных предприятий и ввода новых мощностей за счет строительства или реконструкции угледобывающих предприятий (блок-схема – рис.1) должно начинаться с анализа состояния запасов угля в регионе. Далее в процессе подготовки обоснования:

- анализируется наличие запасов угля по категориям $A+B+C_1$ и C_2 , возможности перевода балансовых запасов угля категории C_2 в высшие категории, а также перспективы разведки прогнозных ресурсов;
- рассматривается состояние запасов по распределенному и нераспределенному фондам недр.
- оценивается количество активных запасов (рентабельных для освоения);
- анализируется состояние запасов угля по каждому конкретному месторождению по горно-геологическим условиям залегания с учетом требований к мощности пластов, качеству угля и другим параметрам кондиций.

На втором этапе:

- осуществляется анализ потребности в угле (по маркам и сортам) в регионе;
- рассматриваются потребности в угле коммунального хозяйства, местной промышленности;
- изучаются требования к качеству угля по маркам и сортам и степень удовлетворения указанных требований;
- осуществляется увязка расчета потребности в угле с существующими производственными мощностями угледобывающих предприятий и обеспеченностью активными запасами угля на долгосрочную перспективу;
- одновременно осуществляется анализ тенденций развития смежных отраслей промышленности в регионе и оценивается потребность в дополнительной тепловой и электрической энергии. При этом снова осуществляется увяз-

ка расчета потребности в угле с существующими производственными мощностями угледобывающих предприятий и обеспеченностью активными запасами угля на долгосрочную перспективу.

При наличии возможности развития производственных мощностей угледобывающих предприятий анализируются рынки сбыта угля в смежных регионах по маркам и сортам.

Рассматриваются транспортные возможности и ценовая политика при поставках угля в смежные регионы.

На следующем этапе с учетом анализа всех перечисленных направлений использования угля как на нужды региона, так и его поставки в смежные субъекты РФ:

- осуществляется расчет производственной мощности угледобывающих предприятий, рассматривается необходимость модернизации действующих угольных предприятий, строительство новых шахт и разрезов и оценивается потребность в инвестициях для их развития;
- под принятые решения осуществляется разработка инвестиционных проектов в соответствии с действующими методическими рекомендациями [1] и производится оценка экономической эффективности разработанных инвестиционных проектов;
- одновременно осуществляется поиск потенциальных инвесторов проектов;
- определяются организационные формы создания угледобывающих предприятий при новом строительстве.

Завершается приведенный выше блок анализа и обоснования производственных мощностей угледобывающих предприятий оценкой развития экономики региона, направленной, в первую очередь, на решение социальных проблем. Указанное включает непосредственную оценку социально-экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию угольной базы региона, так и оценку эффекта развития смежных отраслей промышленности.

Основные показатели, используемые при оценке:

- рост занятости населения;
- рост производительности труда;
- рост средней заработной платы;
- поступления налогов, сборов и платежей в местный, республиканский и федеральный бюджеты.

Расчет потребности в инвестициях для подготовки месторождения к освоению начинается с оценки состояния инвестиционно-привлекательного участка (рис.2).

ЭКОНОМИКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

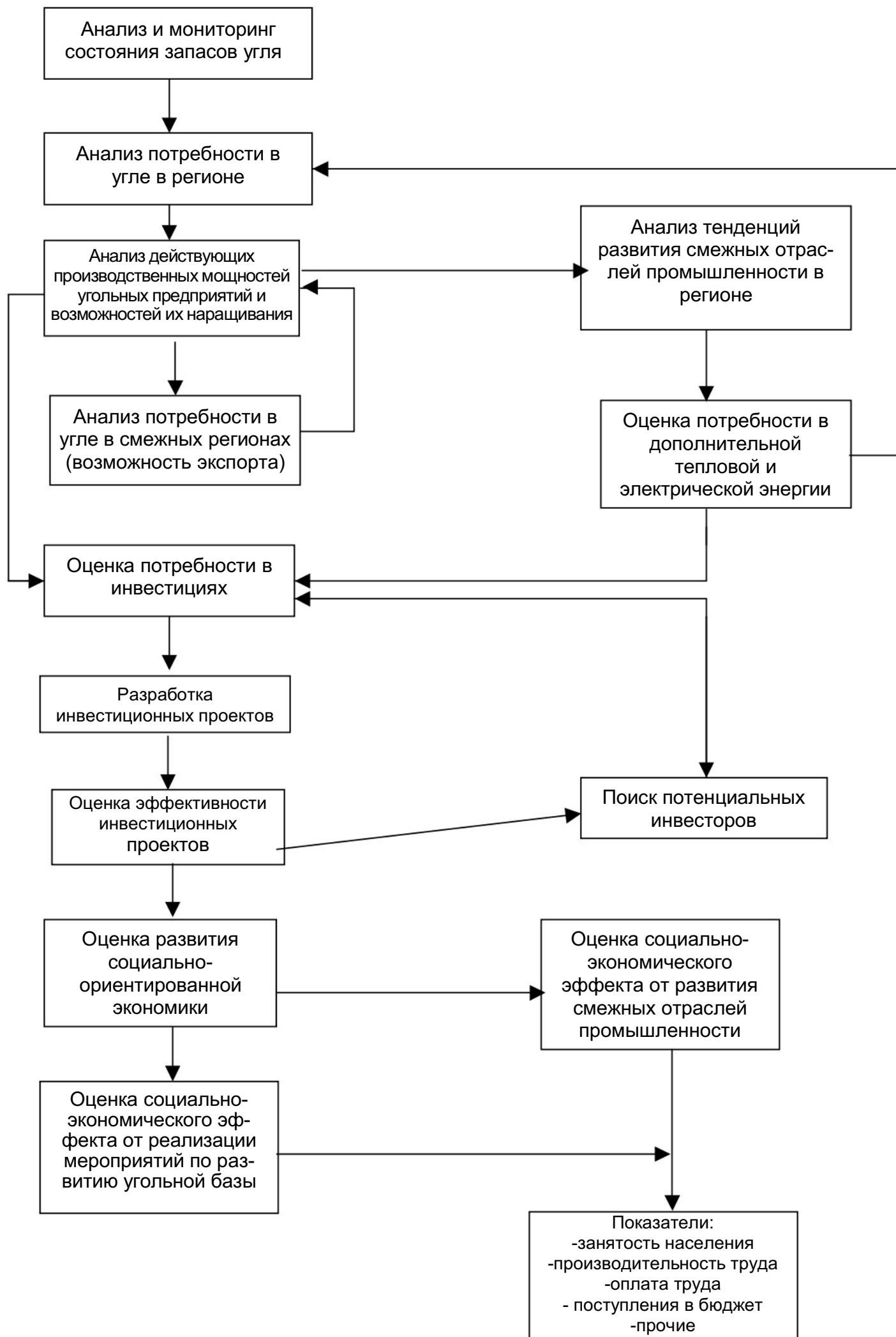


Рис. 1. Блок-схема обоснования развития производственных мощностей

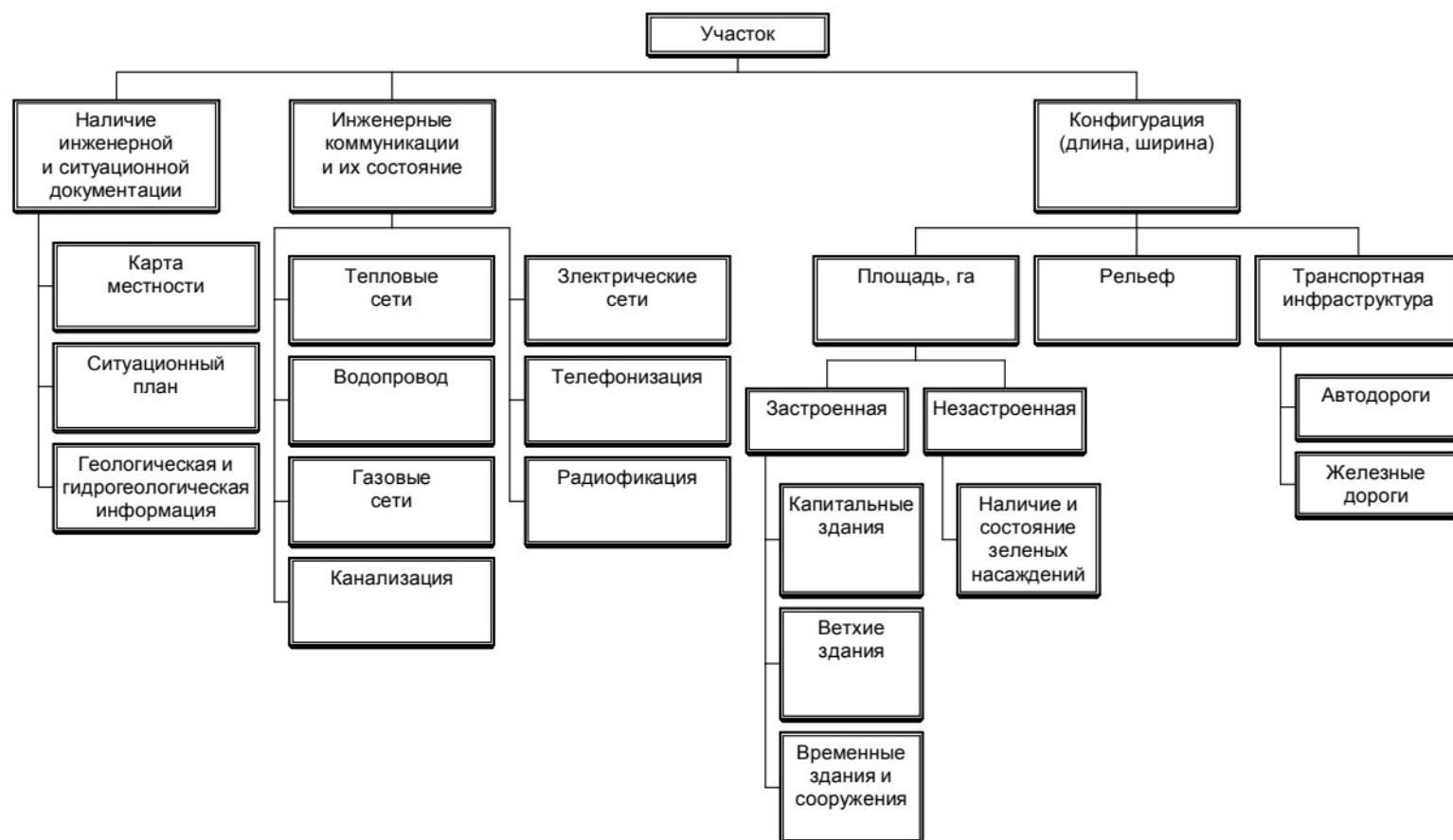


Рис. 2. Схема оценки состояния инвестиционно-привлекательного участка

Оцениваются параметры участка, рельеф местности, состояние транспортной инфраструктуры, наличие инженерной и ситуационной документации, включая карту местности, ситуационный план, геологическую и гидрогеологическую информацию, а также состояние инженерных коммуникаций. Рассматривается наличие и состояние застройки площади участка зданиями и сооружениями, наличие и состояние зеленых насаждений, возможность их использования в процессе освоения месторождения.

Оценку месторождения рекомендуется проводить в следующей последовательности.

На первом этапе:

- выполняется анализ экономико-географических условий расположения участка недр;
- при необходимости выбираются варианты подсчета запасов месторождения;
- обосновываются горнотехнические условия разработки месторождения и технология переработки (обогащения) полезного ископаемого.

На втором этапе:

- осуществляется повариантный расчет технико-экономических показателей оценки месторождения.

На третьем этапе:

- выбирается рациональный вариант эксплуатации месторождения и осуществляется подготовка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта и его утверждение.

При необходимости (в случае недостаточной эффективности выбранного варианта эксплуатации месторождения) может осуществляться уточнение технико-экономических решений и рассчитываться показатели сравнительной эффективности.

На третьем этапе разрабатывается инвестиционный проект. Проект включает комплекс действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений), направленных на достижение поставленной цели, т.е. документацию и производственную деятельность.

Подготавливаются инвестиционные проекты в нижеследующей последовательности [2].

1. Состояние изученности объекта:

- поисково-оценочная стадия;
- разведочная стадия;
- обустройство месторождения;
- эксплуатация месторождения.

2. Наличие разрешительной и проектной документации:

- наличие и вид лицензии;
- утверждение запасов в ГКЗ МПР России;
- наличие технологической схемы разработки, включая согласование с Госгортехнадзором России и ее утверждение;
- наличие документации на опытно-промышленную эксплуатацию;
- наличие независимой экспертизы проекта.

3. Рассматриваются исходные параметры инвестиционного проекта:

3.1. Геологические запасы по категориям:

A+B
C₁
C₂

3.2. Извлекаемые запасы по категориям:

A+B
C₁
C₂

3.3. Площадь лицензионного участка.

ЭКОНОМИКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

- 3.4. Наличие и обоснование горного отвода.
 3.5. Объемы геофизических работ.
 3.6. Объемы бурения.
 3.7. Начало промышленной эксплуатации и объемы добычи по годам.
 4. Рассматривается обоснование выделения земельного участка.
 5. Рассматриваются способы добычи.
 6. Оцениваются исходные данные, закладываемые для расчета экономических показателей (табл.1), включая налоги и платежи.
 7. Оцениваются возможности, предложения и затраты:
 – источникам электро- тепло- водоснабжения;
 – использованию местных строительных материалов.
 8. Оцениваются риски проекта.
 9. Рассматривается организационно-экономический механизм реализации проекта.

Организационно-экономический механизм реализации проекта в общем случае включает:

- нормативные документы и обязательства, на основе которых осуществляется взаимодействие участников;
- условия финансирования инвестиций, в частности - основные условия кредитных соглашений (сроки кредита, процентная ставка, периодичность уплаты процентов и т.п.);
- порядок управления реализацией проекта и условия оборота продукции и ресурсов между участниками.

11. Рассматривается обоснование потребности в инвестициях и источники инвестиций.

12. Поток реальных денег проекта оценивается по форме табл.2.

Таблица 1

Исходные данные для расчета экономических показателей

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение	Примечание
1.	Цена на уголь - на внутреннем рынке - на внешнем рынке	руб./т дол./т		
2.	НАЛОГИ Платежи за пользование недрами - разовый платеж НДПИ - налог на имущество - налог на прибыль транспортный налог - единый социальный налог плата за землю	руб./км ² тыс.руб. тыс.руб. % % % %	4% 2% 24% 35,6%	
3.	КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ оборудование для угледобычи Строительство зданий и сооружений - комплексная автоматизация - электроснабжение и связь - производственное обслуживание - автодороги, строительство - прочие объекты и затраты (охрана окружающей среды, соц.-эконом. мероприятия)	тыс.руб. тыс.руб. тыс.руб. тыс.руб. тыс.руб. тыс.руб. %	до 15%	от затрат на строительство
4.	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ заработная плата с начислениями материалы топливо, электроэнергия амортизация услуги	тыс.руб.		

Таблица 2

Денежный поток инвестиционного проекта, тыс. долл.

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и т.д.
I. Инвестиционная деятельность										
Инвестиции в основной капитал										
II. Затраты на ликвидационные работы и рекультивацию земли										
III. Операционная деятельность										
Выручка										
Затраты										
Налоги										
IV. Поток реальных денег проекта										
Кумулятивный поток реальных денег										
Дисконтированный поток реальных денег										

Реализация представленных методических рекомендаций по обоснованию развития производственных мощностей угольных предприятий и ввода новых мощностей за счет строительства или их реконструкции позволяет учесть все направления становления отрасли в региональном аспекте с социально-экономических позиций с выходом на конкретный инвестиционный проект.

Литература

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). М.: Экономика, 2000, 421 с.

2. Астафьева М. П., Мелехин Е.С., Порохня Е.А. Оценка месторождений полезных ископаемых как объектов инвестирования и бизнеса. М.: ВНИИЛМ, 2002, 142 с.

Е.С. Мелехин, д.э.н., руководитель проектов, гл. научный сотрудник (ОАО «Промгаз»); С.А. Кимельман, к.т.н., гл. научный сотрудник (ВИЭМС)

К.А. Берестов, Л.В. Игнатущенко

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦЕНТРОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ



К.А. Берестов



Л.В. Игнатущенко

В условиях широкомасштабных процессов смены форм собственности, перехода от административно-командного к рыночному типу управления, изменения состава и содержания структур и методов управления появились принципиально новые для российских предприятий задачи менеджмента организации. Эти задачи в полном объеме сложности, многообразия, неоднозначности результатов принятых решений стоят перед персоналом предприятий горной промышленности. Что представляет собой такое предприятие с точки зрения организационной

структуры управления? Это многопрофильное, нередко широкодиверсифицированное предприятие, как правило, в организационно-правовой форме открытого акционерного общества, имеющее в своем составе полный набор предпринимательской деятельности – от научных разработок до маркетинга и сбыта продукции и оказания услуг, в том числе низкорентабельных, а нередко и открыто убыточных. В составе указанных ОАО имеются: филиалы, дочерние и зависимые общества, а также представительства, в том числе и зарубежные.

Крупные ОАО по добыче и переработке полезных ископаемых насчитывают около 20 предприятий в составе 200 крупнейших компаний России.

Современные эффективные структуры и методы внутрифирменного управления в странах с развитой рыночной экономикой отработались десятилетиями, а в российские предпринимательские структуры их перенос сопряжен с трудностями накопления собственного опыта эффективного менеджмента с учетом конкретных внутренних и внешних условий экономической среды хозяйствования.

Традиционная внутрипроизводственная струк-

ЭКОНОМИКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

тура и система организации не позволяет эффективно использовать новые формы управления, такие как: бизнес-планирование, бюджетирование, маржинальный анализ и др. Таким образом, новая внешняя экономическая среда, которая к тому же имеет достаточно агрессивный характер, вступает в противоречие с недостаточно гибкой внутренней системой управления.

Решение этой проблемы связано с такими вопросами как:

- организационное проектирование, в том числе выделение центров принятия решений, центров хозяйствования, центров прибыли, центров инвестиций;
- создание адекватных методов управления, на основе внедрения внутрипроизводственного коммерческого расчета, в том числе с использованием трансфертных цен;
- адаптация системы управления к агрессивной внешней среде (конкуренция, налогообложение, противоречивые правила экономического поведения субъектов хозяйствования).

Современное преобразование организации включает в себя 12 этапов, которые делятся по 4 направлениям: рефреймингу, реструктуризации, оживлению и обновлению.

Рефрейминг — это сдвиг в представлении предприятий о том, чем оно является сейчас и чего может достичь. Этот элемент преобразования обращен к сознанию (мозгу) персонала предприятия. Часто менеджеры предприятия начинают упорно следовать определенному образу мыслей, и теряют способность вырабатывать свежие ментальные модели относительно того, что оно собой представляет и чем может стать. Рефрейминг раскрывает сознание, наполняя его новым видением перспективы, способностью и решимостью к переменам, в том числе и к весьма существенным.

Реструктуризация – это важный подготовительный этап, позволяющий предприятию достичь такого уровня эффективности, который обеспечивает ему конкурентоспособность. Реструктуризация имеет дело с организмом предприятия, поэтому конкурентоспособность, т.е. необходимость быть подтянутым и соответствовать окружающей среде, имеет основное значение. Реструктуризация — это та область преобразования, где отдача самая быстрая, а трудности, связанные с культурой, самые существенные, где часто возникают неизбежные; побочные эффекты, например, увольнения и волнения среди работников. Однако вознаграждение, если его инвестировать в оживление и обновление, может быть использовано для "залечивания ран" или для уменьшения их глубины. Менеджмент многих предприятий останавливается на реструктуризации, обманутый своими быстрыми победами. Но эти предприятия не станут по-настоящему здоровыми, если не используют плоды этих побед для обеспечения более долгосрочных программ преобразования.

Оживление (ревитализация) – это возбуждение

роста посредством установления связи организма предприятия с окружающей средой. Все хотят расти, но часто источники роста неуловимы, что делает процесс его достижения более проблематичным и длительным, чем реструктуризация.

Из всех четырех элементов оживление самый значимый фактор, который четко отличает преобразование от простого сокращения размеров компании.

Обновление в первую очередь имеет дело с человеческой стороной процесса преобразования и с духом предприятия. Оно связано с обеспечением людей новыми навыками и новыми целями, что позволяет предприятию регенерироваться. Обновление включает создание нового взгляда, быстрое распространение общих и специальных знаний внутри предприятия, а также выработку рефлексии адаптации к изменениям окружающей среды. Оно является наиболее тонким и трудным, наименее исследованным, но потенциально наиболее сильным направлением преобразования.

Организация работы структурных подразделений и отдельных производств крупных многопрофильных ОАО ведется по принципу бизнес-единиц.

Бизнес-единица - отдельно управляемое подразделение компании, ответственное за всю деятельность, необходимую для разработки, производства и продажи однотипной продукции или услуг.

В зависимости от роли бизнес-единицы в процессе непосредственного производства, управления, реализации продукции, а также участия в образовании затрат, инвестиционном процессе, формировании прибыли обычно выделяют четыре типа центров ответственности: центры затрат, центры доходов, центры прибыли и центры инвестиций. В основе этой классификации лежит критерий финансовой ответственности их руководителей, который определяется широтой предоставленных им полномочий и полнотой возложенной ответственности.

Рассмотрение вопроса начнем с центра ответственности, руководитель которого обладает наименьшими (в сравнении с другими видами центров ответственности) управленческими полномочиями и как следствие — несет наименьшую ответственность за полученные результаты. Таким центром ответственности является центр затрат.

Центр затрат — сегмент предприятия, чей руководитель отвечает лишь за произведенные затраты. Система сегментарного учета нацелена в этом случае лишь на измерение и фиксацию затрат на входе в центр ответственности. Результаты деятельности центра ответственности (объем произведенной продукции, оказанных услуг, выполненных работ) не учитываются, тем более что во многих случаях измерять эти результаты либо невозможно, либо в этом нет необходимости.

Другими словами, центром затрат будет являться такое структурное подразделение предприятия, в котором имеется возможность организовать нормирование, планирование и учет издержек производства с целью наблюдения, контроля и управления за-

тратами производственных ресурсов, а также оценки их использования.

Определение центра ответственности как центра затрат не всегда означает, что его менеджер несет ответственность только за управление затратами. Например, начальник отдела снабжения также ответственен за оценку и выбор поставщиков, за качество поставляемых материалов и т.д.

При определении центра ответственности как центра затрат в условиях промышленного производства необходимо учитывать следующие моменты:

- каждый центр затрат должен быть отдельной сферой ответственности, возглавляемой ответственным лицом — мастером или начальником отдела, который будет оказывать помощь руководству предприятия в планировании и контроле затрат;
- каждый центр затрат должен объединять такие машины и рабочие места, которые обуславливают издержки приблизительно однородного характера. Это облегчает определение совокупности факторов, оказывающих влияние на величину расходов данного центра затрат, и выбор базы распределения расходов по носителям затрат. Поскольку основным фактором, определяющим величину затрат на производственных участках, является загрузка производственных мощностей, то она чаще всего выбирается в качестве базы распределения в центрах затрат. При этом на каждом производственном участке загрузка производственных мощностей должна иметь по возможности однородный характер, для чего необходимо более глубокое деление предприятия на центры затрат;
- все издержки по их видам должны без особых сложностей списываться на центры затрат. С углублением деления предприятия на центры затрат возрастает доля расходов, являющихся общими по отношению к нескольким центрам затрат, что вызывает необходимость их распределения.

Центр затрат может быть различных размеров: как достаточно большим (завод или администрация крупной фирмы), так и малым (рабочее место). Таким образом, крупные центры затрат могут состоять из более мелких. Степень детализации центров затрат от предприятия к предприятию различна и зависит от целей и задач, поставленных руководством перед менеджером по контролю затрат, закрепленных за центром ответственности. Как правило, чем больше размер центра затрат, тем выше степень ответственности.

Иногда, напротив, требуется укрупнение центров ответственности, и тогда несколько рабочих мест можно объединить в цех (отдел), также представляющий собой центр затрат.

Формирование центров затрат осуществляется на основе изучения и анализа организационных и технологических особенностей предприятия. Как правило, предприятия с централизованной организационной структурой управления представлены центрами затрат.

Центры затрат могут работать в нескольких на-

правлениях. Согласно принципу эффективности оптимальным будет решение, позволяющее реализовать либо одну из двух задач, либо одновременно достигнуть указанных целей:

- 1) получить максимальный результат при определенном заданном уровне вложений;
- 2) довести до минимума вложения, необходимые для достижения заданного результата.

Обязательным условием планирования и оценки деятельности любого центра ответственности, в том числе и центра затрат, является разделение его издержек на две категории — контролируемые и неконтролируемые.

Контролируемые затраты подвержены влиянию менеджера центра ответственности, на неконтролируемые он воздействовать не может. В дальнейшем по окончании отчетного периода работа руководителя будет оцениваться по его способности управлять контролируемыми затратами.

На большинстве ОАО по добыче угля используются центры затрат, руководители которых несут ответственность за исполнение сметы затрат.

Центр доходов — это центр ответственности, менеджер которого отвечает за получение доходов, но не несет ответственности за издержки. Примером здесь является отдел оптовых продаж торговой организации или отдел распространения в издательстве.

Деятельность руководителей подобных подразделений в системе управленческого контроля оценивается на основе заработанных ими доходов, поэтому задачей сегментарного учета в этом случае будет фиксация результатов деятельности центра ответственности на выходе.

Это, однако, не означает, что в подразделении отсутствуют расходы. Любой центр доходов, даже самый малый, несет затраты. В системе управленческого контроля он квалифицируется как центр доходов потому, что администрация организации по каким-либо причинам принимает решение не возлагать на менеджера ответственность за затраты его подразделения.

Руководители центров доходов, как и центров затрат, могут отвечать за достижение нефинансовых целей, например за обеспечение возможности конкурировать лишь на тех рынках, где их фирма занимает первую или вторую позицию по продажам.

Как свидетельствует практика, центры затрат и доходов в наибольшей степени присущи системам управленческого контроля современных российских организаций.

Однако для того чтобы выжить в конкурентной борьбе, предприятию недостаточно управлять затратами, оно должно получать прибыль, а прибыль не является целью менеджеров центров затрат и доходов. Поэтому в системах управленческого контроля предприятий в странах с развитой рыночной экономикой наиболее часто встречаются центры прибыли и инвестиций.

Центр прибыли — это сегмент, руководитель которого отвечает одновременно как за доходы, так и за

ЭКОНОМИКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

затраты своего подразделения.

Менеджер центра прибыли принимает решения по количеству потребляемых ресурсов и размеру ожидаемой выручки. Критерием оценки деятельности такого центра ответственности служит размер полученной прибыли. Поэтому учет должен предоставить информацию о стоимости издержек на входе в центр ответственности, о затратах внутри этого центра, а также о конечных результатах деятельности сегмента на выходе. Прибыль центра ответственности в системе сегментарного учета может рассчитываться по-разному. Иногда в расчетах участвуют лишь прямые затраты, в других случаях включаются также полностью или частично косвенные издержки.

Цель центра прибыли – получение максимальной прибыли путем оптимального сочетания параметров вкладываемых ресурсов, объема выпускаемой продукции и цены. Менеджеры центров прибыли в отличие от руководителей центров затрат не заинтересованы в снижении качества продукции, так как это сократит их доходы, а следовательно, и прибыль – показатель, по которому оценивается эффективность их работы.

Однако на практике встречаются случаи, когда сталкиваются интересы двух или более центров прибыли.

Интересно, что некоторые западные фирмы в целях стимулирования деятельности своих подразделений создают искусственные центры прибыли – сегменты, которые «продают» большую часть своих товаров и услуг другим структурным подразделениям внутри компании. Цена, по которой центры рассчитываются между собой, называется трансфертной ценой. В этом случае трансфертные цены выполняют внутри компании функции рыночных цен. Плата за услуги между центрами ответственности взимается в соответствии с заранее определенным механизмом. Так, существуют примеры зарубежных компаний, финансовые отделы которых взимают плату за ведение учета дебиторской задолженности центров прибыли на основе суммы обработанных счетов и количества учтенных дебиторов. В рассмотренном примере трансфертные цены не могут изменить доход компании, они являются лишь инструментами управленческого контроля.

Наибольшее распространение на горных предприятиях получили центры прибыли, или те подразделения и структурные единицы, которые отвечают и за доходы (объемы) и за смету затрат то есть за издержки производства.

Центры инвестиций – сегменты предприятия, чьи менеджеры контролируют не только затраты и доходы своих подразделений, но и следят за эффективностью использования инвестированных в них средств.

Руководители центров инвестиций, в сравнении со всеми вышеназванными центрами ответственности, обладают наибольшими полномочиями в руководстве и, следовательно, несут наивысшую ответственность за принимаемые решения. В частности, им

делегировано право принимать собственные инвестиционные решения, то есть распределять выделенные администрацией предприятия средства по отдельным проектам. Как уже отмечалось, в условиях слаборазвитой рыночной экономики российские организации представлены в основном центрами затрат или доходов, в лучшем случае – центрами прибыли; центры инвестиций встречаются крайне редко. Богатый опыт в области организации функционирования, учета и оценки деятельности этих центров ответственности накоплен западными странами.

В современной рыночной экономике проблемы трансфертного ценообразования актуальны не только для крупных транснациональных корпораций, но и для более скромных по своим размерам производств, разделенных структурно на отдельные центры ответственности.

Для нашей экономики проблема установления трансфертных цен актуальна, в частности, в связи с начавшимися процессами реструктуризации бизнеса.

Трансфертное ценообразование в рыночной экономике характерно для децентрализованной структуры управления предприятием, когда отдельным структурным подразделениям организации (центрам ответственности) делегирована определенная хозяйственная и финансовая самостоятельность. Высшее руководство компании решает, подразделениям какого уровня предоставить свободу внутреннего и внешнего ценообразования (то есть дать возможность зарабатывать прибыль), предоставить право выбора поставщика и потребителя. При этом менеджер такого центра прибыли отвечает лишь за контролируемые им затраты и доходы.

Трансфертная цена – это цена, по которой один центр ответственности передает свою продукцию или услугу другому центру ответственности. Другими словами, трансфертное ценообразование – это процесс установления внутренних расчетных цен между подразделениями одного юридического лица. Крупные многопрофильные предприятия нередко используют вышеизложенные принципы управления на базе стратегических центров хозяйствования и трансфертных цен в той или иной степени, в явном или неявном виде. Так, к примеру, на Лебединском горно-обогатительном комбинате разработаны и применяются трансфертные цены на основе плановой себестоимости продукции (работ, услуг), для внутрифирменных расчетов. Трансфертные цены, между подразделениями рассчитываются на квартал по всей номенклатуре товаров.

Для расчетов между подразделениями, входящими в систему комбината на основе зависимых и дочерних предприятий в форме обществ с ограниченной ответственностью (например «Рудстрой») или в форме совместного предприятия (например, СП «Руслайм»), разработаны специальные договорные цены, которые являются аналогом ценообразования внешних контрагентов.

Применительно к предприятиям угольной промышленности можно предложить следующую общую

ЭКОНОМИКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

схему (рис.1) управления затратами и финансовыми результатами с использованием методических подходов на основе выделения стратегических центров хозяйствования (СЦХ). На схеме приведены центры ответственности, которые включают в себя 5 видов СЦХ: центр принятия решений (генеральный директор, функциональные дирекции); центр инвестиции (отдел капитального строительства, участок горно-капитальных работ); центры прибыли (добычные участки, участки и подразделения диверсифицированного производства); центры доходов (отдел сбыта и

маркетинга); центры затрат (отдел снабжения и другие функциональные отделы). Для коллектива и руководителей каждого центра должны быть четко определены целевые установки, которые поставлены во главу деятельности в конкретном количественном и качественном измерении. Примерные основные целевые установки приведены во второй колонке рис.1. В третьей колонке рисунка обозначены рекомендуемые методы управления затратами и финансовыми результатами наиболее приемлемые для каждого из приведенных центров хозяйствования.

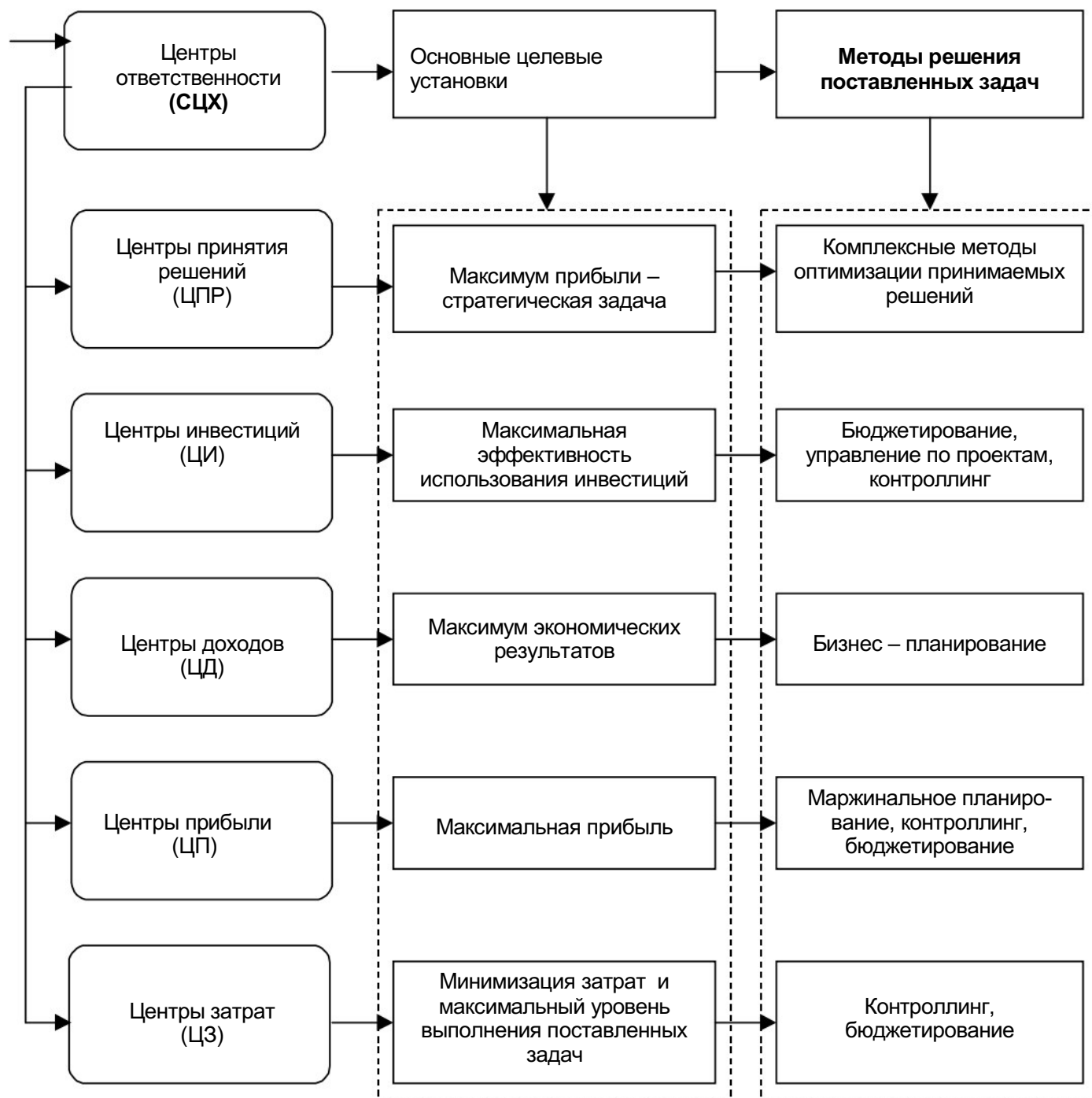


Рисунок 1. Управление затратами через центры стратегического хозяйствования

Таким образом, одним из наиболее эффективных методов современного менеджмента является выделение в системе управления современным многопрофильным предприятием стратегических центров хозяйствования.

Управление затратами и финансовыми резуль-

татами через центры ответственности (центры принятия решений, центры прибыли, центры доходов, центры затрат, центры инвестиций и т.д.) осуществляется при помощи рыночных инструментов, таких как: контроллинг, бизнес-планирование, маржинальный анализ, бюджетирование.

К.А.Берестов, зам.начальника коммерческого отдела Лебдинского ГОКа; Л.В.Игнатущенко, ведущий аудитор Компании «Баланс Лтд.», горный инженер-экономист

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Р.К. Гусев, М.Б. Естаев, М.В. Дудиков

О РЕГУЛИРОВАНИИ ОТНОШЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ



Р.К.Гусев



М.Б.Естаев



М.В.Дудиков

Нормативным актом, непосредственно регулирующим прекращение права пользования недрами, является Закон Российской Федерации "О недрах". Согласно преамбуле этот Закон содержит правовые и экономические основы комплексного рационального использования и охраны недр, обеспечивает защиту интересов государства и граждан Российской Федерации, а также прав пользователей недр. В этом Законе установлены основания прекращения права пользования недрами (статья 20), порядок досрочного прекращения такого права (статьи 21 и 21¹).

Нормы Положения о порядке лицензирования пользования недрами, утвержденного Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 15.07.1992 г. №3314-1 также регулируют отношения по прекращению права пользования недрами (пункты 15 и 17).

На основании норм части второй статьи 20 Закона Российской Федерации "О недрах" и пункта 15.2 Положения о порядке лицензирования пользования недрами, утвержденного Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 15.07.1992 г. №3314-1, право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено органами, предоставившими лицензию, в случаях:

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

информации (пункт дополнительно включен 11 сентября 2001 г. Федеральным законом от 8 августа 2001 г. №126-ФЗ).

Кроме этого, частью второй статьи 23 этого Закона установлено, что в случае нарушения требований по рациональному использованию и охране недр право пользования недрами может быть ограничено, приостановлено или прекращено специально на то уполномоченными государственными органами в соответствии с законодательством.

Законом Российской Федерации "О недрах" установлен также перечень случаев перехода права пользования недрами (статья 17¹), который ранее был детализирован Инструкцией о порядке переоформления лицензий на пользование недрами, утвержденной приказом Роскомнедр от 18.05.1995 г. №65. В эту Инструкцию были внесены изменения и дополнения (приказы Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 22.04.1999 г. №89 и от 21.01.2000 г. №14). Инструкция была разработана в соответствии с новой редакцией Закона Российской Федерации "О недрах", принятой Государственной Думой 8 февраля 1995 г., Гражданским кодексом Российской Федерации (часть 1), вступившим в действие с 1 января 1995 г. Эта Инструкция определяла порядок рассмотрения вопросов, связанных с переоформлением прав на пользование недрами.

Позднее был издан Приказ МПР России от 19.11.2003 г. №1026 "Об утверждении порядка переоформления лицензий на пользование участками недр", который зарегистрирован в Минюсте России 17.12.2003 г. №5333.

Перечень случаев перехода права пользования недрами упомянут не случайно. Не вызывает сомнения, что при переходе права от прежнего пользователя недрами к другому, у прежнего право пользования недрами прекращается.

В соответствии с частью первой статьи 9 Закона Российской Федерации "О недрах" пользователями недр могут быть субъекты предпринимательской деятельности, в том числе участники простого товарищества, иностранные граждане, юридические лица, если федеральными законами не установлены ограничения предоставления права пользования недрами.

Законом Российской Федерации "О недрах" установлены требования, которым должны соответствовать субъекты предпринимательской деятельности – пользователи недр. Например, на основании части третьей той же статьи установлено, что в случае, если федеральными законами установлено, что для осуществления отдельных видов деятельности, связанных с использованием недрами, требуются разрешения (лицензии), пользователи недр должны иметь разрешения (лицензии) на осуществление соответствующих видов деятельности (согласно Федерального закона «О лицензировании отдельных видов дея-

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

тельности»¹) или заключать договоры с организациями, имеющими право на осуществление видов деятельности, связанных с использованием недрами.

Кроме этого, на основании части четвертой статьи 9 этого Закона пользователями недр при ведении работ по добыче радиоактивного сырья и захоронению радиоактивных материалов, токсичных и иных опасных отходов могут быть только юридические лица, зарегистрированные на территории Российской Федерации и имеющие разрешения (лицензии), выданные уполномоченным на то федеральным органом исполнительной власти, на ведение работ по добыче и использованию радиоактивных материалов, токсичных и иных опасных отходов.

Более того, статьей 14 Закона Российской Федерации "О недрах" установлено, что отказ в приеме заявки на участие в конкурсе или аукционе либо заявки на получение права пользования недрами без проведения конкурса или аукциона может иметь место в следующих случаях:

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

2) заявитель умышленно представил о себе неверные сведения;

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

4) если в случае предоставления права пользования недрами данному заявителю не будут соблюдены антимонопольные требования.

При этом в соответствии с пунктом 6 части второй статьи 20 Закона Российской Федерации "О недрах" право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено органами, предоставившими лицензию, в случае ликвидации предприятия или иного субъекта хозяйственной деятельности, которому недра были предоставлены в пользование.

Следовательно, к актам, регулирующим отношения по прекращению права пользования недрами, относятся также Гражданский кодекс Российской Федерации, Федеральные законы «О государственной регистрации юридических лиц», «О несостоятельности (банкротстве)» и т.д.

Как справедливо было отмечено в предыдущих работах «правильное разграничение горной правоспособности от гражданской имеет большое значе-

ние»². Субъект предпринимательской деятельности обладает различной правосубъектностью – в зависимости от характера правоотношений, участником которых он является. Признание гражданским законодательством лица субъектом предпринимательской деятельности еще не означает признания за ним способности быть носителем прав и обязанностей в любой сфере правоотношений (стр. 170 там же).

Действительно, говорить о наличии специальной горной правосубъектности как совокупности прав и обязанностей субъекта предпринимательской деятельности при пользовании недрами можно лишь тогда, когда лицо обладает следующими признаками:

1. оно должно быть в установленном законом порядке зарегистрировано в качестве лица, осуществляющего предпринимательскую деятельность;

2. должно отвечать требованиям, установленным законодательством о недрах в соответствии с принятыми на себя специальными обязательствами, обусловленных пользованием недрами;

3. должно быть пользователем участком недр в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах, то есть иметь действующее разрешение на пользование недрами.

Отсутствие хотя бы одного из этих признаков влечет прекращение права пользования недрами.

К нормативным актам, регулирующим отношения по прекращению права пользования недрами, кроме упомянутых, относятся также акты федеральных органов исполнительной власти. К таким актам относятся следующие: Приказ МПР России от 02.04.2002 г. №44 «Об утверждении Положения о Рабочей группе по рассмотрению вопросов о применении процедуры досрочного прекращения права пользования недрами», Приказ МПР России от 28.01.2002 г. №28 «Об утверждении Положения об Экспертной рабочей группе по рассмотрению материалов лицензирования пользования недрами», Инструкция о порядке ведения работ по ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с использованием недрами, утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 02.06.1999 г. №33 и т.п.

Нормативными актами, регулирующими отношения в сфере прекращения права пользования недрами, являются: Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», который обязывает в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте (пункт 2 статьи 9); Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды», устанавливающий приостановление, прекращение, ограничение деятельности предприятий, организаций, учреждений и т.д. в случае нарушений требований охраны окружающей природной среды (статья 56), а также устанавливающий обязанность возместить вред в результате таких

¹ Новикова Е.В., Петрова Т.В. Об изменениях в законодательстве по вопросам лицензирования в сфере природопользования, и охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Экологическое право № 3, 2003г. Стр. 14.

² Н.Б. Мухитдинов. Правовые проблемы пользования недрами. Алма-Ата 1972г. Стр. 169

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

нарушений (статьи 86-91); Федеральный закон «Об экологической экспертизе», а также иные нормативные правовые акты.

Отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр на территории Российской Федерации, регулируются законодательством о недрах на основе государственной формы собственности на недра.

В соответствии с пунктом 3 статьи 129 Гражданского кодекса Российской Федерации земля и другие природные ресурсы (в нашем случае – недра) могут отчуждаться или переходить от одного лица к другому иными способами в той мере, в какой их оборот допускается законами о земле и других природных ресурсах. Наряду с этим согласно статье 1² Закона Российской Федерации "О недрах" недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются государственной собственностью. Участки недр не могут быть предметом купли, продажи, дарения, наследования, вклада, залога или отчуждаться в иной форме. Права пользования недрами могут отчуждаться или переходить от одного лица к другому в той мере, в какой их оборот допускается федеральными законами.

Однако в соответствии со статьей 27 Закона Российской Федерации «О недрах» информация о геологическом строении недр, находящихся в них полезных ископаемых, об условиях их разработки, а также иных качествах и особенностях недр, содержащаяся в геологических отчетах, картах и иных материалах, может находиться в государственной собственности или в собственности пользователя недр.

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

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

По этому поводу Клюкин Б.Д. справедливо отметил, что разведка, поиск полезных ископаемых и иные исследования в этой области становятся обычной коммерческой деятельностью³.

Как следует из норм статьи 27 Закона «О недрах», при любом варианте получения информации и независимо от способов финансирования процесса ее получения, обязанность субъекта получения такой информации, передачи ее в уполномоченные фонды означает приоритет публичных начал, императивного метода регулирования, – очевидна. Действительно, участок недр представляет собой комплекс информации. Поэтому, учитывая важность такой информации в пункте 8 части второй статьи 20 Закона Российской Федерации "О недрах" установлено, что право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено органами, предоставившими лицензию, в случае непредставления пользователем недр отчетности, предусмотренной законодательством Российской Федерации о недрах.

Федеральным законом от 2 января 2000 г. № 20-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «О недрах», предусмотрена возможность передачи оборудования, обеспечивающего процесс пользования недрами. Однако процессуальный порядок такой передачи не установлен.

А именно, с учетом таких изменений и дополнений, согласно статье 21¹ этого Закона, в случае, если в интересах рационального использования и охраны недр приостановление добычи полезных ископаемых нецелесообразно или невозможно, органы, досрочно прекратившие право пользования соответствующим участком недр, до принятия в установленном порядке решения о новом пользователе недр могут предоставить право краткосрочного (до одного года) пользования таким участком недр юридическому лицу (оператору) с оформлением соответствующей лицензии в порядке, установленном Законом «О недрах».

При этом частью второй упомянутой статьи установлено, что между пользователем недр, право пользования недрами которого досрочно прекращено, и временным оператором может быть заключен договор о передаче имущества, необходимого для обеспечения пользования недрами, на возмездных основаниях. При этом не определены сроки и порядок передачи имущества.

Исходя из практики применения норм, регулирующих отношения возникающих в связи с использованием и охраной недр, наиболее значительной мерой воздействия на нарушителя является досрочное прекращение права пользования недрами органами, предоставившими лицензию. Прекращение права пользования недрами осуществляется в случаях: во-первых, нарушения пользователем недр существенных условий лицензии и, во-вторых, систематического нарушения пользователем недр установленных правил пользования недрами. Понятно, что эти меры воздействия не выгодны субъекту предпринимательской деятельности из-за потери прибыли из основного источника своей коммерческой деятельности.

При этом в нормативных правовых актах, регулирующих отношения, возникающих при прекраще-

³ Клюкин Б.Д. Рынок и недра. Закон №8. 1993 г. Стр. 50.

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

нии права пользования недрами, не учтены особенности функционирования горных предприятий, которые отличаются от предприятий других отраслей промышленности специфическими особенностями. По мнению автора к особенностям горных предприятий как производственного комплекса относятся:

1. Наиболее тесная связь с природопользованием. Это выражено в том, что функционирование горного предприятия технологически связано с непосредственным антропогенным воздействием на невосполняемый, ограниченный, относительно ресурса, элемент геосистемы, повышенным экологическим риском и опасностью для людей.

При этом в большинстве случаев, несанкционированное прекращение такого воздействия или прерывание технологического процесса пользования участком недр приводит к порче, а в некоторых случаях, гибели месторождения и необратимым экологическим последствиям. В связи с этим наиболее существенной представляется проблема прекращения права пользования участками недр.

2. Горное предприятие связано с участком недр не только как с основанием размещения самого технологического комплекса, но и как с производственно-экономическим, пространственно-операционным базисным⁴ элементом средства производства самого этого предприятия.

Ряд авторов в своих работах - К.Н.Трубецкой, Г.Л.Краснянский, А.Н.Курский, Е.И.Панфилов, Суренков В.С. также отметили такую особенность, как этапы жизненного цикла горного предприятия, выделяя его из числа других субъектов предпринимательской деятельности. При этом обращено внимание на отсутствие правовых институтов, регулирующих такие этапы. К таким этапам относятся проектирование, строительство, последующая разработка месторождения, первичная переработка (обогащение) минерального сырья. Заканчивается этапами истощения месторождений, а затем, предусмотренными пунктами 8 и 9 части второй статьи 22 Закона Российской Федерации «О недрах», консервацией и ликвидацией горных выработок, рекультивацией участков земли и других природных объектов, нарушенных при пользовании недрами, приведение их в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Следует отметить, что в соответствии с частью первой статьи 26 Закона Российской Федерации "О недрах" ликвидационные и рекультивационные работы находятся за рамками правоотношений и не удостоверены лицензией из-за того, что в статье 6 этого Закона в перечне видов пользования недрами не указаны такие работы.

3. Территориальная привязка предприятия. Горнодобывающее предприятие, как имущественный комплекс, включающий в себя скважины, шахты, штольни и иное недвижимое имущество, а также обо-

рудование, которое функционально обеспечивает технологическую систему пользования недрами, может строиться и функционировать только на самом месторождении полезного ископаемого.

4. Использование недр как объекта государственной собственности. В соответствии со статьей 1² Закона Российской Федерации «О недрах» недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются государственной собственностью. Мы уже указывали на то, что участки недр не могут быть предметом купли, продажи, дарения, наследования, вклада, залога или отчуждаться в иной форме. Однако добытые из недр полезные ископаемые и иные ресурсы по условиям лицензии могут находиться в федеральной государственной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной, частной и в иных формах собственности.

Квинтэссенция такой особенности выражена тем, что собственник, пользователь или владелец технико-технологического комплекса, осуществляя свои правомочия по отношению к этому комплексу, воздействует на недра как объект государственной собственности.

Следовательно, правовые проблемы возникают в рамках двух правовых режимов. А именно, в недрах, являющихся исключительно государственной собственностью, и пользование которыми регулируется административно-правовыми методами, расположено технологическое оборудование (шахты, штольни, скважины и т.д.), на которые распространяется правомочие объекта права любой формы собственности, регулируемые гражданско-правовыми методами.

5. Предприятие горнодобывающего комплекса, с точки зрения изменений технологического цикла, менее гибко, чем предприятия других отраслей промышленности. А именно, какие либо изменения невозможны без существенного переоборудования всего предприятия⁵.

6. Функционирование горного предприятия связано с воздействием на месторождение, которое представляет собой скрытый от субъектов отношений по использованию недр объект. То есть месторождение, как было упомянуто выше, представляет собой комплекс геологической информации. А именно, без информации нет месторождения. При этом, как было указано В.П. Орловым эта специфическая информация, которая требует специальных геологических знаний, существенно отличается от информации об иных имущественных объектах⁶. Целесообразно также учесть, что эта информация имеет вероятностный виртуальный характер.

⁴ Клеандров М.И. Нефтегазовое законодательство в системе российского права. Новосибирск 1999г. Стр. 94, 95.

⁵ Г.С. Башмаков. Право пользования недрами в СССР. М. 1974г. Стр. 122.

⁶ Орлов В.П. Проблемы управления природными ресурсами. М. 1998 г. Стр. 29 – 30.

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Необходимость учета вероятностного характера геологической информации обусловлена высокой степенью риска при функционировании предприятий горнодобывающего комплекса. Кроме этого, необходимо также учесть значительную изменчивость параметрических характеристик, как отдельной локализованной залежи полезного ископаемого, так и месторождения в целом.⁷

В одной из научных работ было справедливо отмечено, что «одной из практических проблем промышленной эксплуатации месторождений полезных ископаемых, не урегулированной федеральным законодательством, является определение реального объекта промышленной разработки»⁸. При этом в качестве объекта промышленной разработки при добыче полезных ископаемых предлагаются реальные объемы залежей полезных ископаемых.

Скорее всего, это нецелесообразно, так как, во-первых, залежь полезных ископаемых представлена скоплением полезного ископаемого, ограниченного от окружающих горных пород. То есть залежь является собой относительно замкнутую квазистационарную систему. При этом расположение границ такой залежи имеет вероятностный характер.

Во-вторых, с учетом промышленной составляющей, необходим учет зон влияния параметрических характеристик как естественной геологической системы участка недр в целом, так и техногенного локализованного влияния в частности.

В-третьих, как было отмечено в научной литературе «объектом отношений являются недр, а не только их составные части»⁹.

Без учета особенностей функционирования горных предприятий невозможно фактическое прекращение, приостановления или ограничения права пользования недрами органами, предоставившими лицензию, в случаях предусмотренными Законом «О недрах» без изъятия у пользователя недр части технологического оборудования, которое обеспечивает технологический процесс недропользования. Это связано с тем, что изъятие такого оборудования из технологической системы недропользования может привести к потере разведанных запасов полезных ископаемых или нанесению невосполнимого ущерба месторождению.

Более того, без учета таких особенностей государство, как собственник недр, в ряде случаев сталкивается с трудностями правового содержания, которые затем переходят в проблемы экологического ха-

рактера.

Например, пользователь недр лишается права пользования участком недр и, соответственно, лицензии на разработку какого либо месторождения, характеризующегося большим водопритоком. Система водоотлива не может быть приостановлена даже на ограниченный срок, так как обводнение шахты приведет к необратимым процессам в недрах, следствием которых будет выход из строя комплекса горных выработок и порча месторождения. При этом из-за изменений физико-механических свойств пород и инженерно-геологических условий происходят деформационные процессы в толще горного массива и, как следствие этого, деформация поверхности земли на значительных территориях. Это сказывается не только на инженерных сооружениях, расположенных на таких территориях, но может привести к тяжелым экологическим последствиям, в т.ч. экологическим катастрофам.

Или не исключены случаи, когда недропользователь прекратит пользование недрами по своей инициативе «бросив» месторождение из-за конъюнктуры рынка, посчитав, что в данный момент времени добыча и реализация минерального сырья ему не выгодна.

Примечателен пример несовершенства нормы части второй пункта 15.11 Положения о порядке лицензирования пользования недрами, утвержденного Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 15.07.1992г. №3314-1. На основании этой нормы в случае длительного периода консервации горнодобывающего предприятия или нарушения условий этой консервации, могущего привести к порче месторождения полезного ископаемого, Геолком (МГПР) России или его территориальное подразделение могут аннулировать выданную лицензию и предоставить ее в установленном этим Положением порядке новому владельцу.

Однако при этом остается практически не разрешимым вопрос с передачей технологического комплекса, обеспечивающего процесс пользования недрами и сохранность месторождения. Кроме этого законодательством не установлена длительность периода консервации технологического комплекса такого предприятия. А она имеет важное значение.

Не урегулированы отношения, возникающие в связи с использованием и охраной недр при продаже и прекращении договора аренды такого технологического комплекса. Понятно, что, без права на этот технологический комплекс, становится невозможным дальнейший процесс пользования недрами.

Проблема достаточно актуальная, так как от ее решения зависит не только сохранность месторождения полезного ископаемого и рабочих мест, включая мультипликативный эффект, но и экологическая обстановка в регионе.

В дополнение к изложенному, следует отметить, что в подавляющем большинстве случаев при консервации горных выработок, особенно при сухой консервации, возникают вопросы передачи и содержание

⁷ Гусев Р.К., Естаев М.Б., Дудиков М.В. Проблемы правового режима пользования недрами в связи с особенностями горных предприятий. «Маркшейдерия и недропользование». №3 2002г.

⁸ Теплов О.Л. Правовое регулирование недропользования субъектами Российской Федерации. Законодательство и экономика. № 17-18. 1995г. Стр. 74.

⁹ Сыродоев Н.А. Правовая охрана недр в СССР. М. 1976 г. Стр.18.

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

технологического комплекса, обеспечивающего такую консервацию с целью сохранности участка недр и предотвращения аварий и катастроф. Наличие такой проблемы обусловлено несовершенством статьи 21¹ Закона Российской Федерации "О недрах", которая предусматривает возможность предоставить право краткосрочного (до одного года) пользования таким участком недр юридическому лицу (оператору) с оформлением соответствующей лицензии. При этом не перекрыт процессуальный порядок такой передачи.

Такое несовершенство обусловлено конструкцией нормы части второй статьи 21¹ Закона, регулирующей передачу технологического оборудования. Эта норма имеет диспозитивный характер. Следовательно, передача временному оператору имущества, необходимого для обеспечения процесса пользования недрами, пользователем недр, право пользования недрами которого досрочно прекращено, не обязанность, а право прежнего недропользователя.

Известно также, что остановка эксплуатации скважин при добыче нефти может привести к нарушению схемы разработки месторождения и безвозвратной потере разведанных запасов в недрах или нанесению невосполнимого ущерба месторождению, (более подробно «Российская газета» от 2 марта 2001 г. стр. 12). Поэтому, как было отмечено, определенный имущественный комплекс горного предприятия, включая движимое и недвижимое имущество, не может быть исключен из технологического режима добычи полезного ископаемого¹⁰.

Случаи таких катастрофических экологических явлений уже отмечены в Восточном Донбассе. В результате этих явлений разрушаются фундаменты зданий, сооружений, выводятся из строя инженерные коммуникации, железнодорожные магистрали, автодороги и т.д. Отмечены также случаи гибели людей, подробнее см. Природно-ресурсные ведомости. № 26. 2001 г. (стр.2).

Отсутствие закрепленной законодательством Российской Федерации, процесса порядка изъятия технического оборудования, обеспечивающего технологический процесс системы сохранности месторождения, значительно ослабляет позицию государственного органа управления государственным фондом недр и органов власти субъектов Российской Федерации, а, следовательно, затрагивается, при этом, публичный интерес. О том, что данная проблема представлена достаточно остро, свидетельствуют неоднократные обращения глав администраций (губернаторов) в Министерство природных ресурсов Российской Федерации и Министерство энергетики Российской Федерации.

Например, подобная ситуация сложилась на Малышевском месторождении. Владельцем лицензии на пользование участком недр этого месторождения

является ЗАО «...». А собственником имущественного комплекса подземного рудника – ОАО «...». ЗАО «...», не имея прав на это имущество, не может приступить к пользованию этим участком недр, которое включает в себя не только процесс добычи полезного ископаемого с целью получения прибыли, но и работы, связанные с мерами по осушению подземных галерей, затопление которых может привести не только к гибели месторождения, но и к экологической катастрофе. При этом ОАО «...» также не может приступить к упомянутым мероприятиям из-за того, что не имеет лицензии на пользование участком недр этого месторождения.

Очевидно, что ни один орган государственной власти не вправе заставить пользователя недр заключить договор о передаче имущества.

Не решен также вопрос имущественных отношений собственников, имущество которых являются элементами единого комплекса пользования недрами. Например, добыча нефти осуществляется пользователем участка недр с использованием имущества этого недропользователя (скважины, буровое оборудование и т.д.), а транспортировка добытой нефти осуществляется с использованием имущества собственника транспортных систем (трубопровод, промежуточные насосные установки и т.д.).

Понятно, что доступ к системам доставки газообразного и жидкого минерального сырья не зависит от недропользования. Однако процесс транспортировки тесно увязан с технологическим процессом добычи полезного ископаемого.

На самом деле, на практике часто технологическое оборудование, обеспечивающее добычу полезного ископаемого, принадлежит одному субъекту предпринимательской деятельности – пользователю недр, а системы доставки (транспортировки) добытого минерального сырья – другому.

Например, решение Истринского суда о запрете приемки нефти «Черногорнефти» в систему «Транснефти» было принято на основании искового заявления одного из акционеров «Черногорнефти»¹¹. В результате прекращения технологического процесса добычи может быть нанесен непоправимый вред участку недр.

Или другой пример, запрет арбитражным судом реализации нефти добытой ЗАО «Тура Петролеум» в 1999 г. Сложилась ситуация, когда добытое минеральное сырье складировать некуда, а остановить процесс добычи нельзя из-за порчи месторождения в результате нарушения технологического режима из-за прекращения такой добычи.

На практике, нарушение обязательств по транспортировке приведет к остановке разработки месторождения, что недопустимо по причинам, рассмотренных выше. Как правило, в связи с этим следует обращение в суд. Однако из-за значительной продолжительности по времени судебных разбира-

¹⁰ А.Ф. Стругов. О горном имуществе и имущественных отношениях при прекращении пользования недрами. Минеральные ресурсы России. М.1997.

¹¹ Нефть, газ и право. № 1, 2000г. Стр. 57

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

тельств не исключено возникновение последствий, примеры которых были приведены выше.

Против изложенного можно возразить, указав на то, что случаи принудительного изъятия государством у собственника в неотложных общественных интересах, но с обязательной компенсацией, предусмотрено законодательством Российской Федерации. А именно, в соответствии с пунктом 1 статьи 242 ГК в случаях стихийных бедствий, аварий, эпидемий, эпизоотий и при иных обстоятельствах, носящих чрезвычайный характер, имущество в интересах общества по решению государственных органов может быть изъято у собственника в порядке и на условиях, установленных законом, с выплатой ему стоимости имущества (реквизиция).

Однако эта норма устанавливает изъятие имущества (реквизицию) для ликвидации последствий при уже произошедшем одном или нескольких из перечисленных фактов. Следует отметить, что специфика пользования недрами, а также функционирование предприятий горнодобывающего комплекса на практике такова, что аварии на этих предприятиях проще и дешевле предотвратить. Тем более что такие аварии носят, как было упомянуто выше, необратимый характер с катастрофическими последствиями с нанесением невосполнимого ущерба государственной собственности.

Кроме этого, статья 242 ГК практически не применима, так как упомянутый в ней закон, устанавливающий порядок и условия изъятия у собственника имущества еще не принят.

В связи с этим на практике в большинстве случаев органы, предоставившие лицензию, не могут применить такие методы воздействия на недропользователя, как прекращение, приостановления или ограничения права пользования недрами, в случаях предусмотренными Законом Российской Федерации «О недрах» без изъятия у этого пользователя недр необходимого оборудования, которое обеспечивает технологический процесс недропользования, в частности – сохранности месторождения.

В рамках действующего законодательства эту проблему решить невозможно, за исключением принятия судебных решений. Однако, как было отмечено выше, судебные дела тянутся месяцами, а на практике требуется оперативное принятие решений.

Эта проблема обусловлена тем, что регулирование отношений при функционировании предприятий горнодобывающего комплекса осуществляется, с одной стороны, нормами частного права, устанавливающие правомочия по отношению к техническому оборудованию, обеспечивающему технологический процесс сохранности месторождения. С другой стороны – нормами права, призванными защищать публичный интерес при предоставлении и реализации правомочий пользования участками недр.

Далее, собственник предприятия пользуется правами и исполняет обязанности, предусмотренные законодательством о недрах в пределах правоотношений регулируемых этим законодательством. Как

только он, независимо от причин, лишается права пользования участками недр он выходит за рамки правоотношений по рациональному использованию и охране недр. То есть с прекращением права пользования недрами прекращаются правоотношения недропользования с субъектом предпринимательской деятельности. При этом техническим оборудованием, используя правомочие собственника, он вправе распорядиться по своему усмотрению.

Как справедливо было отмечено в литературе «горная промышленность, в силу своей специфики, не может эффективно регулироваться нормами налогового, финансового, трудового и иного законодательства, разработанного для регулирования отношений в отраслях промышленности, не имеющих таких особенностей»¹².

Действительно, Законом Российской Федерации «О недрах» предусмотрены требования, предъявляемые к субъектам предпринимательской деятельности – пользователям недр, которые затрагивают технологические аспекты в рамках правоотношений возникающих в связи с использованием участками недр (статьи 9, 14, 21, 22, 23, 23³, 24, 26 и т.д. Закона). Однако эти требования не затрагивают их субъективных прав по отношению к такому техническому оборудованию, от которого зависит надлежащая эксплуатация и сохранность месторождения вне рамок таких правоотношений.

Например, в случае изъятия лицензии по основаниям предусмотренными статьей 20 Закона Российской Федерации «О недрах», а также пункта 15 действующего Положения о порядке лицензирования пользования недрами, утвержденного Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 15.07.92 №3314-1, пользователь участком недр, оставаясь собственником технического оборудования, теряет право не только на добычу полезного ископаемого, но и на проведение мероприятий, направленных на надлежащее содержание и сохранность месторождения.

Кроме этого, в случае применения норм постановления Правительства Российской Федерации от 4 июня 2002 г. №382 «О лицензировании деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов и производства маркшейдерских работ» (в ред. Постановлений Правительства Российской Федерации от 03.10.2002 г. №731, от 15.11.2003 г. №690), согласно которым лицензирующие органы могут приостанавливать действие лицензий на право ведения разрешенной деятельности, а также аннулирование таких лицензий, пользователь недр лишается возможности не только использовать участок недр для извлечения прибыли, но и возможности проведения мероприятий, целью которых является сохранность, как полезного ископаемого, так и самого участка недр для предотвращения последствий, неблагоприятно влияющих на экологию.

¹² Использование и охрана природных ресурсов. Ежемесячный бюллетень. № 4-5, М. 1998 г. Стр. 28.

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Целесообразно обратить внимание на то, что оборудование, обеспечивающее проведение таких мероприятий принадлежит пользователю недр. Очевидно, что данный фактор является препятствием для применения статьи 21¹. Как было указано ранее, эта статья посвящена предоставлению права краткосрочного пользования участком недр юридическому лицу (оператору) в случае, если в интересах рационального использования и охраны недр приостановление добычи полезных ископаемых нецелесообразно или невозможно.

Законодательством о недрах регулируются отношения, основанные на административно-правовом воздействии на объект. При этом в Законе Российской Федерации «О недрах» преобладают публичные императивные нормы, устанавливающие достаточно жесткие требования к процессу пользования участками недр. Кроме этого при предоставлении права пользования участками недр в каждом конкретном случае по каждому участку недр устанавливаются условия пользования таким участком. Однако механизм публичного воздействия с целью осуществления выполнения этих норм разработан слабо и без учета особенностей функционирования горных предприятий и недропользования.

Действительно, законодательство Российской Федерации представляет достаточно широкий спектр воздействия на нарушителей.

Например, Кодексом РСФСР об административных правонарушениях (далее - КоАП) были установлены санкции в виде штрафов за нарушения, предусмотренные статьей 55 КоАП "Нарушение требований по охране недр и гидротермальных ресурсов" и статьей 56 КоАП "Нарушение правил и требований проведения работ по геологическому изучению недр".

То же можно отметить и в новом Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях. Статьи 7.3, 8.10 и 8.11 устанавливают санкции в виде штрафов за нарушение требований по рациональному использованию недр и нарушение правил и требований проведения работ по геологическому изучению недр.

Однако суммы этих штрафов несоизмеримы с той прибылью, которую получают, например, нефтяные или золотодобывающие компании в результате таких нарушений. Следовательно, назрела необходимость внесения в КоАП изменений.

Кроме этого, как отмечено рядом авторов, «размеры штрафных санкций за административные правонарушения в области охраны недр... незначительны по сравнению с объемом ущерба, наносимых государству некоторыми недропользователями»¹³.

Санкции за нарушение правил охраны и использования недр предусмотрены Уголовным кодексом

Российской Федерации (статья 255). Однако, несмотря на то, что такие нарушения отмечены в существенных масштабах, конструкция объективной стороны имеет материальный состав. То есть санкция наступает после того как наступили последствия таких нарушений. То есть в результате противоправных действий причинен значительный вред (ущерб). А, как известно потери при гибели месторождения бывает трудно подсчитать. Установить, указанный в этой статье критерий значительности практически не возможно. При этом, как правило, теряется не только месторождение. Аварии, из-за нарушения правил охраны и использования недр, могут привести, как было указано выше, к экологическим катастрофам. На практике эти штрафы даже в малой степени не окупают тех затрат, которые необходимы для проведения восстановительных мероприятий.

Во второй части статьи 26 Закона Российской Федерации "О недрах" указано на наличие ответственности в рамках процесса ликвидации или консервации выработок. Однако в связи с упомянутыми проблемами применения норм статьи 21¹ Закона Российской Федерации «О недрах», государство, в лице органа управления государственным фондом недр, стоит перед невозможностью использования такой специальной меры правового воздействия как прекращение права пользования недрами. Правовой вакуум очевиден.

Следует отметить справедливость указанной в одной из научных работ той точки зрения, что «наиболее эффективной в данных условиях является система управления правозащитной деятельностью, базирующейся на двух главных компонентах – правовых ограничениях и экономических стимулах природопользования»¹⁴. На «отсутствие экономического механизма стимулирования природоохранной деятельности»¹⁵ было указано и в других авторитетных источниках.

Как показано выше Законом Российской Федерации "О недрах" ни упомянутые ограничения, ни экономические стимулы не установлены. Следовательно, такие правовые средства прекращения права пользования недрами, как управление, контроль, надзор, превенция, охранительная, не выполняются.

Последнее время участились случаи обращения бывших недропользователей, сроки действия лицензии которых закончились, с просьбой об использовании принадлежащих им отвалов и отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, образованным в результате добычной деятельности. Действительно, с одной стороны, согласно пункту 4 части первой статьи 22 Закона Рос-

¹³ Ужкенов Б.С. Закон о недрах и недропользовании: вопросы и ответы. Минеральные ресурсы Казахстана № 10/11 2000 г. Стр. 36

¹⁴ Астахов А.С., Малышев Ю.Н., Пучкова П.А., Харченко В.А. Экология: горное дело и природная среда. Стр. 50.

¹⁵ Новикова Е.В. Эколого-правовые проблемы Каспийского региона и возможная стратегия их решения. Экологическое право № 2, 2002г.

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

сийской Федерации "О недрах" пользователь недр имеет право использовать отходы своего горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, если иное не оговорено в лицензии. С другой стороны, он уже утратил право недропользователя и, следовательно, несмотря на то, что в соответствии с частью третьей статьи 1² этого Закона, является собственником таких отвалов, он не вправе их использовать. Следует отметить справедливость мнения, высказанного в научной литературе, «причины возникновения... проблемы во многом могут быть объяснены отсутствием механизмом определения правового режима отходов производства (к примеру, старых отвалов горного производства) в качестве особых объектов права»¹⁶. (Более подробно см. Новикова Е.В. О проблемах распределения экологических обязательств между природопользователями. Экологическое право №2, 2003г.).

На самом деле, чтобы быть недропользователем необходимо следующее:

1. удовлетворять требованиям статьи 9 Закона Российской Федерации "О недрах";

2. иметь действующую лицензию, удостоверяющую право пользования недрами.

Требование наличия лицензии на пользование недрами подтверждается нормой пункта 3 части первой статьи 6 Закона "О недрах". При этом основания предоставления права пользования недрами недропользователям, действие лицензий которых прекращено, для использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств законодательством о недрах не предусмотрено.

Вышеизложенные обстоятельства создают трудности в применении государством, в лице органа управления государственным фондом недр, норм части второй статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» и пункта 15.2 Положения о порядке лицензирования пользования недрами.

Целесообразно также отметить, что законодательством не установлен процессуальный порядок применения части второй статьи 20 и части второй статьи 23 Закона «О недрах», который призван учитывать специфику правового режима функционирования технического оборудования, обеспечивающего процесс пользования недрами и их охрану.

Действительно, как указывалось в научной литературе, Закон Российской Федерации "О недрах" «направлен в основном на предоставление лицензий и, следовательно, не решает многих проблем в области управления недропользованием. ... Функционирование горного предприятия не урегулировано поэтапно, начиная с его учреждения... и заканчивая консервацией горных выработок и рекультивацией

ландшафта»¹⁷. А именно, нормы, регулирующие порядок прекращения права пользования недрами отражены слабо.

Выводы

1. Виды пользования недрами указаны в перечне установленном в статье 6 Закона Российской Федерации «О недрах». При этом к видам пользования недрами, оказывающие наибольшее воздействие на геологическую систему, относятся, указанная в пункте 3, добыча полезных ископаемых и, указанное в пункте 4 статьи 6 этого Закона строительство и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Понятно, что указанные в этих пунктах нормы обуславливают функционирование технико-технологического оборудования, как одного из элементов имущественного комплекса которым является горное предприятие.

В связи с негативным воздействием на окружающую среду¹⁸, обусловленной масштабностью недропользования в стране¹⁹ необходимо статью 6 Закона, определяющую перечень видов недропользования, дополнить нормами, предусматривающими следующие виды пользования недрами:

- работы по ликвидации горных выработок с последующими мониторинговыми мероприятиями до полной, безопасной для, окружающей среды, населения и инженерных сооружений, стабилизации массива;

- консервационные работы с последующим поддержанием участка недр в безопасном для людей и окружающей среды состоянии.

2. Целесообразно рассматривать в качестве объекта промышленной разработки месторождение полезных ископаемых.

Месторождение, имеющее экономическую, стоимостную оценку, занесенную в реестр учетных кадастровых, информационных данных, – естественное скопление полезного ископаемого по количеству, качеству и условиям залегания пригодное для промышленного использования. Очевидно, что содержание понятия «месторождения» включает промышленную составляющую в отличие от «залежи».

Семантика понятия «месторождения полезных ископаемых» уже давно и достаточно детально рассмотрено в технической литературе. Эти формулировки правильные, они строятся на геологическом, технико-технологическом определении и увязывают

¹⁷ Астахов А.С., Малышев Ю.Н., Пучкова П.А., Харченко В.А. Экология: горное дело и природная среда. Стр. 292.

¹⁸ Бринчук М.М., Новикова Е.В., Певзнер М.Е. Горное право. Учебник для студентов вузов. Рецензия. Экологическое право № 2, 2003г. Стр. 61.

¹⁹ Бринчук М.М., Новикова Е.В., Певзнер М.Е. Горное право. Учебник для студентов вузов. Рецензия. Экологическое право № 2, 2003г. Стр. 60.

¹⁶ Новикова Е.В. О проблемах распределения экологических обязательств между природопользователями. Экологическое право № 2, 2003г. Стр. 3.

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

ся с получением экономического эффекта.

Однако с развитием рыночных отношений возникла необходимость придания ему юридического статуса. Такая необходимость обусловлена тем, что из-за конъюнктуры рынка, изменения цен на минеральное сырье могут возникнуть проблемы не только дальнейшего функционирования месторождения в технико-технологическом аспекте, но и его существовании в качестве объекта отношений из-за потери его рентабельности, а также возможного предмета договора с РП.

Действительно, юридически, в соответствии с лицензией на пользование недрами, недропользователь, являясь обладателем права на пользование этим горным отводом, может (но не всегда вправе) этот горный отвод, в том числе и расположенное в нем месторождение, не разрабатывать.

Следовательно, при нерентабельности месторождения полезных ископаемых, это месторождение, не имея правового статуса, в рамках юридически установленного горного отвода, фактически прекращает свое существование из-за отсутствия экономического эффекта от его разработки.

И так, месторождение полезных ископаемых, как объект промышленной разработки, должен включать в себя следующие критерии:

1). Рентабельность месторождения, которая в свою очередь складывается из следующих элементов:

- региональное расположение;
- локальные горно-геологические, инженерно-геологические гидрогеологические условия;
- перечень полезных компонентов, технологически возможных для извлечения;
- наличие транспорта, коммуникаций, подъездных путей и иной инфраструктуры;
- наличие кадров и рабочей силы в регионе;
- конъюнктура рынка;
- возможности приобретения оборудования, наличие расходных материалов в регионе.

2). Регистрация в федеральном органе управления государственным фондом недр и его территориальных органах месторождения в установленном порядке.

Понятно, что учет только рентабельности месторождения полезных ископаемых, которая является переменным показателем, периодически выводит его из объекта промышленной разработки. Регистрация месторождения позволит исключить субъективный фактор его использования.

Вместе с месторождением объектом права при промышленной разработке необходимо сохранить также горный отвод. Это связано с тем, что горный отвод фактически включает в себя месторождение. Действительно, в соответствии с частью второй ста-

тьи 7 Закона Российской Федерации «О недрах» при определении границ горного отвода учитываются пространственные контуры месторождения полезных ископаемых, положение участка строительства и эксплуатации подземных сооружений, границы безопасного ведения горных и взрывных работ, зоны охраны от вредного влияния горных разработок, зоны сдвига горных пород, контуры предохранительных целиков под природными объектами, зданиями и сооружениями, разность бортов карьеров и разрезов и другие факторы, влияющие на состояние недр и земной поверхности в связи с процессом геологического изучения и использования недр.

3. В законодательстве Российской Федерации, регулирующего отношения при прекращении права пользования участками недр, необходимы нормы, которые будут учитывать специфику правового режима пользования недрами при использовании имущества обеспечивающего процесс пользования недрами. Необходимо законодательное закрепление правового механизма передачи имущества от прежнего недропользователя временному оператору на возмездной основе в случае, если в интересах рационального использования и охраны недр приостановление добычи полезных ископаемых нецелесообразно или невозможно.

4. Необходимо на уровне закона установление процессуального порядка применения части второй статьи 20 и части второй статьи 23 Закона «О недрах», который призван учитывать специфику правового режима функционирования технического оборудования, обеспечивающего процесс пользования недрами и их охрану. На необходимость отражения в законодательстве Российской Федерации особенностей правового регулирования деятельности предприятий горнодобывающего комплекса указывалось Клюкиным Б.Д. и Тепловым О.М.

При разработке такого порядка необходим также учет публичного интереса, который предопределен пунктом 1 статьи 9 Конституции Российской Федерации.

5. В статье 255 Уголовного кодекса Российской Федерации целесообразно изменить конструкцию объективной стороны преступления. А именно, материальный состав такого преступления следует заменить на усеченный состав, то есть предусмотреть ответственность не при наступлении общественно опасных последствий, а при реальной угрозе наступления таких последствий.

6. Следует разработать норму, согласно которой отвалы горных пород, образованные в процессе добычной деятельности могут быть использованы недропользователем, право пользования которого прекращено, в случае если эти отвалы являются собственностью этого недропользователя.

Р.К. Гусев, д.ю.н., проф. Московской государственной юридической академии; М.Б. Естаев, к.т.н., проф. Московского Государственного открытого Университета; М.В. Дудиков, к.ю.н., начальник Юридического отдела Центра «СРП-Недра» МПР России, чл.-корр. МАМР

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

С.Э.Мининг, С.С.Мининг

ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О НЕДРАХ» 2005 г. – ПРОДОЛЖЕНИЕ ВАУЧЕРНОЙ ПРИВАТИЗАЦИИ



С.Э.Мининг



С.С.Мининг

Правительством Российской Федерации предусмотрено срочное рассмотрение нового проекта Федерального Закона «О недрах» с последующей передачей его в Государственную Думу. В настоящее время проводится апробация указанного законопроекта в федеральных органах исполнительной власти и администрациях субъектов Российской Федерации.

Новый законопроект «О недрах» являет собой очередной шаг по пути против Конституции Российской Федерации, объявляющей недра (как и другие природные ресурсы) основой «жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории» (статья 9). В нем права пользования недрами, передаваемые субъектам предпринимательской деятельности на определенный срок с учетом определенных требований и условий, закрепленных в лицензиях, заменяются правами пользования и распоряжения недрами на основе частного гражданского права. Единственным условием устанавливается приобретение этих прав на аукционе. Таким образом, общенародное владение недрами превращается в бумажный фантом. По своим последствиям это даже хуже, чем ваучеры при приватизации основных фондов.

Законопроект «О недрах» признает участки недр «недвижимым имуществом» и распространяет на них все правоотношения Гражданского кодекса, в том числе положения Федерального Закона «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним». Парадокс заключается в том, что это «недвижимое имущество» практически не имеет цены, поскольку узаконенные методики стоимостной оценки участков недр в настоящее время отсутствуют и должны быть установлены лишь в будущем «уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти» (статья 13 [1]). Но если и возможно передавать разработку методик низшим звеньям исполнительной власти, то установление основных принципов стоимостной оценки участков недр должно быть закреплено Федеральным Законом.

Потребительная стоимость запасов полезных ископаемых заключается в потенциальной возможности получения (с определенным риском) повышенной прибыли после освоения месторождения. Поэтому

стоимость запасов определяется горной рентой, т. е. частью прибыли горного предприятия за счет природных факторов – горно-геологических и географо-экономических условий месторождений.

Первоначально горная рента принадлежит собственнику недр, т.е. государству. Часть ее используется для воспроизводства минерально-сырьевой базы – выполнения поисковых и геологоразведочных работ.

Оценка стоимости запасов полезных ископаемых по горной ренте сдерживается не столько техническими, сколько политическими мотивами. Сложность определения горной ренты того же порядка, что и расчета кондиций для подсчета запасов полезных ископаемых. Эти показатели взаимосвязаны, поэтому горная рента может и должна рассчитываться в составе ТЭО кондиций. В свою очередь это будет стимулировать правильность и своевременность пересчета эксплуатационных кондиций [2].

По образному выражению Ю.В.Яковца в ренте (в данном случае в горной ренте) «заключена *экономическая тайна собственности*: кто бы ни имел формальный титул собственника, реальным собственником является лишь тот, кто присваивает ренту» [3]. Законопроект «О недрах» оставляет за государством лишь формальный титул собственника недр.

Статья 25 законопроекта «О недрах» устанавливает самостоятельные виды пользования участком недр: региональное геологическое изучение; геологическое изучение; разведка и добыча полезных ископаемых; добыча подземных вод; строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых и т. д. Примечательно, что разведка и добыча полезных ископаемых объединены в один вид пользования, а разведка, как самостоятельный вид пользования, упразднен. Этим законодательно закрепляется свершившийся развал геологоразведочной отрасли, призванной восполнять минерально-сырьевую базу, как основу экономики страны.

Передавая все права на разведку лишь недропользователям, осуществляющим одновременно и добычу полезных ископаемых, государство чрезмерно уменьшает рамки геологоразведочного процесса, поскольку недропользователи, естественно, будут решать лишь свои личные задачи в пределах приобретенных ими прав пользования участками недр. Передача же прав на разведку перспективных опосредованных участков, не прошедших стадий предварительной и детальной разведки, по бросовым ценам – это даже хуже, чем торговля сырьем вместо готовой продукции. Необходимо сохранить разведку как самостоятельный вид пользования недрами, позволяющий повышать стоимость запасов разведанных месторождений при аукционной продаже прав пользования недрами. Из этого не следует, что разведку

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

должны обязательно выполнять государственные предприятия или нельзя совмещать права пользования недрами в части разведки и добычи согласно главе 26 законопроекта.

В законопроекте «О недрах» прослеживается узковедомственная направленность его создателей. В нем закрепляется разделение контролирующих функций за различными ведомствами в части рационального использования и охраны недр и надзора за безопасностью ведения работ.

С 1 июля 2003 г. введен в действие принятый в конце декабря 2002 г. Федеральный Закон «О техническом регулировании» [4]. По замыслу законодателя, техническое регулирование направлено на устранение необоснованных административных и технических препон для развития предпринимательства. Принципиальным отличием Закона [4] является то, что федеральные органы исполнительной власти могут утверждать технические нормы лишь добровольного характера. Обязательные же технические нормы во всех отраслях могут устанавливаться только техническими регламентами, принимаемыми федеральными законами и международными договорами, а при необходимости – указами президента и постановлениями правительства РФ на срок до принятия федеральным законом соответствующего регламента.

Согласно статье 6 Закона [4] «технические регламенты принимаются в целях: защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений; предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей. Принятие технических регламентов в иных целях не допускается».

Недропользование напрямую связано с безопасностью (защитой жизни или здоровья граждан),

охраной окружающей среды и защитой государственного имущества, коим являются запасы полезных ископаемых. Поэтому в соответствии с действующим законодательством оно должно регулироваться техническими регламентами. В них, помимо положений, изложенных в Правилах охраны недр [5], должны быть отражены основные вопросы стоимостной оценки балансовых запасов полезных ископаемых, нормирования запасов по степени подготовленности и нормирования эксплуатационных потерь. Все детали и технические нормы для конкретных месторождений могут носить добровольный характер. Контроль над исполнением технических регламентов по недропользованию целесообразно возложить на единый федеральный орган исполнительной власти.

В заключение следует констатировать, что представленный законопроект «О недрах» 2005 г. приводит к нарушению «прав и законных интересов иных лиц» помимо недропользователей, а это противоречит статье 36 в сочетании со статьей 9 Конституции Российской Федерации.

Литература

1. Проект федерального закона «О недрах». // МПР РФ, М., 2005, 102 с.
2. Мининг С. Э., Мининг С. С. Об оценке стоимости запасов твердых полезных ископаемых. // «Горный журнал», № 9, М., 2002, с. 6-8.
3. Яковец Ю. В. Рента, антирента, квазирента в глобально-цивилизационном измерении. // М., «Академкнига», 2003, 240 с.
4. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184 – ФЗ.
5. Правила охраны недр (утв. Госгортехнадзором России 6.06.2003г., рег. Минюста РФ 18.06.2003 г. № 4718).

С.Э.Мининг, к.т.н., с.н.с., зав. отделом; С.С.Мининг, к.т.н., с.н.с. (ФГУП ВИОГЕМ)

Господа руководители предприятий, НИИ, ГПИ и университетов!

Обращаемся к Вам с предложением о достойном освещении в журнале юбилейных и памятных дат в истории становления и развития возглавляемых Вами организаций, а также деятельности трудовых коллективов по развитию научно-технического прогресса и подъему производственного потенциала добывающих отраслей хозяйства. Редакция готова издать тематический (специальный) выпуск журнала с Вашим творческим участием, взяв на себя журналистскую и фотоиллюстративную часть совместной работы.

Надеемся на Ваши встречные предложения.

Издательство журнала «Маркшейдерский вестник»

БЕЗОПАСНАЯ И ЭФФЕКТИВНАЯ ПРИРОДООХРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Захоронение жидких отходов в глубоких подземных горизонтах на примере Тамбовского ОАО «Пигмент»

Наиболее эффективно использование технологии захоронения (закачки) для обезвреживания жидких органических и минеральных загрязнений, не имеющих санитарно-надёжных и экономически неприемлемых методов очистки или переработки во вторичное сырьё там, где позволяют геологические условия.

Технология широко используется мировой нефтедобывающей промышленностью, закачивающей попутные сточные воды в продуктивные и поглощающие пласты-коллекторы. Без закачки попутных вод существование нефтедобычи в абсолютном большинстве районов невозможно.

В химической промышленности захоронение отходов начало использоваться в 1925 г. в Германии, где в бассейне р.Вера, в небольшую мульду начали закачивать стоки от обогащения калийных руд, содержащие до 300 г/л легкорастворимых солей. За более чем 50-летнюю эксплуатацию за счёт вытеснения в реку пресных и слабосоленых вод было обезврежено около 2 млрд.м³ стоков.

В обрабатывающей промышленности, транспорте и коммунальном хозяйстве захоронение жидких отходов широко используется, прежде всего, в США. Помимо США и Германии закачка промстоков используется в Канаде, Австралии, Румынии, Франции и ряде других стран там, где позволяют геологические условия.

В России технология глубинного или подземного захоронения (закачки в глубокие горизонты) начал разрабатываться и внедряться в середине 60-х годов прошлого столетия. На сегодня в России имеется всего около двух десятков полигонов по закачке промстоков в подземные горизонты: в Дмитровграде, Тамбове, Новомосковске, Волжском, Заволжске, Дзержинске, Кирове-Чепецке, Глазове, Оренбурге и др. С 1963 г. осуществляется глубинное захоронение жидких радиоактивных отходов на предприятиях Росатома в г.г.Северске (Томская обл.), Железногорске (Красноярский край) и в Димитровграде (Ульяновская обл.).

Сравнительно длительный опыт эксплуатации нагнетательных скважин, при нормальном геологическом обосновании, показал безопасность технологии для сферы жизнедеятельности людей и запасов пресных подземных вод и других полезных ископаемых. Это очевидно, т.к. при закачке обычно используются те же коллектора, из которых добывают нефть и газ, находящиеся в них десятки и сотни миллионов лет (часто при аномально высоких пластовых давлениях). Наблюдавшиеся осложнения, не оказывавшие отрицательного воздействия на окружающую человека среду, были связаны с техническими недоработками и ошибками при строительстве и эксплуатации (коррозия материалов, некачественный цементаж трубного пространства и др.).

Эффективность технологии можно продемонстрировать на примере старейшего, самого крупного полигона по захоронению жидких промышленных стоков в России – Тамбовского ОАО «ПИГМЕНТ».

Тамбовское ОАО «ПИГМЕНТ», в прошлом Тамбовский химкомбинат, характеризовалось большим разнообразием производимой продукции, высокими сырьевыми индексами и сложными отходами производства. В сточных водах находилось много минеральных и органических соединений, которые не извлекались физико-химическими методами и не очищались биохимически. В связи с тем, что предприятие располагается на маловодной р.Цне, в 50-е годы оно остановилось в своем развитии, встал вопрос о закрытии ряда производств.

В 1956 г. научно-исследовательский институт полупродуктов и красителей (НИОПИК), ныне ФГУП «ГНЦ «НИОПИК», начал работу по решению проблемы обезвреживания промстоков Тамбовского химкомбината путём их закачки в глубокие подземные горизонты. Так как данную технологию обезвреживания промстоков предполагалось использовать впервые в химической промышленности, вопрос о проведении разведочных и опытных работ в 1957 г. специально рассматривался Главным государственным санитарным инспектором Союза ССР, академиком Ждановым В.М., с привлечением специалистов геологов и гидрогеологов, и получил положительное решение.

По результатам бурения и исследования скв.№1 в 1965 г. НИОПИКом составлен отчёт «Закачка сточных вод Тамбовского химкомбината в глубокие поглощающие горизонты», рассмотрев который ПГО «Центргеология» в 1966 г. дало разрешение Тамбовскому химкомбинату на сброс промстоков в воробьёвский и старо-оскольский водоносные горизонты в объёме до 6000 м³/сутки при нагрузке на одну эксплуатационную скважину 1500-2000 м³/сутки. В том же году материалы рассмотрены и согласованы Минздравом РСФСР, После проведения исследований по группе скважин 1, 2, 3, 4, 10 октября 1968 г. ПГО «Центргеология» разрешило ввод в постоянную промышленную эксплуатацию этих скважин. Схема подготовки и закачки промстоков ОАО «Пигмент» и геологический разрез приведены на рисунке.

В процессе эксплуатации с 1969 г. по 1981 г. было проведено строительство рабочих скважин №№5, 6, 7, 8, 9, проводились гидрогеологические, гидрохимические, геофизические исследования. В 1983 г. НТС ПГО «Центргеология», рассмотрев материалы этого отчёта, постановил «разрешить Тамбовскому ПО «ПИГМЕНТ» увеличить среднесуточный объём закачки сточных вод до 10-12 тыс.м³ без расширения ранее согласованных границ распространения промстоков в надёжно изолированные поглощающие пласты старооскольского горизонта». Для

обеспечения этой задачи до 1993 г. был построен ряд нагнетательных, наблюдательных, контрольных скважин, два пруда-накопителя.

В 1986 г. в соответствии с законом СССР «О недрах» и действовавшей «Инструкцией по оформлению горных отводов для использования недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых», для Тамбовского ОАО «ПИГМЕНТ» ФГУП ТНЦ «НИОПИК» составил проект горного отвода.

17 апреля 1987 г. Воронежским округом Госгортехнадзора был оформлен акт, удостоверяющий бесспорный горный отвод. Площадь проекции $S=89,0 \text{ км}^2$ (основной горизонт) и $S=17,4 \text{ м}^2$ (резервный горизонт), $V=8,9 \text{ км}^3$ (основной горизонт) и $1,27 \text{ км}^3$ (резервный горизонт). Поровый объем разрешенного горного отвода составляет порядка 500 млн.м^3 .

В настоящее время эксплуатация полигона осуществляется на основании Лицензии на право пользования недрами серия ТМБ, номер 11518, вид лицензии ЗЭ. Срок окончания лицензии 12 января

2008 г.

Благодаря работе установки по закачке промстоков, в период 1983-1990 гг. выпуск продукции объединения вырос более чем в четыре раза, объединение стало одним из основных в анилинокрасочной промышленности страны.

В 1988-1990 гг. среднесуточная закачка составляла $8050-8220 \text{ м}^3$, достигая в некоторые периоды более $10\,000 \text{ м}^3/\text{сут}$.

За 35-летний период из сферы жизнедеятельности людей удалено более 50 млн.м^3 сточных вод, содержащих более 1700 тыс.т органических и минеральных загрязнений, не имеющих методов очистки.

В 1980 г. был проведен расчёт удельных показателей: затрат, потребных ресурсов и т.д. при обезвреживании отходов путём их закачки в подземные горизонты и очистки стоков другими методами (химическая, биологическая, физико-химическая), в расчёте на тонну обезвреженных загрязнений. За единицу приняты расходы при закачке.

Таблица 1

Удельные показатели затрат на обезвреживание отходов

	Экспл. расходы	Кал. затраты	Трудозатраты	Сырьё	Энергия	Прямые вторичные загрязнения	Косвенные Вторичные загрязнения
Закачка	1	1	1	1	1	1	1
Другие методы очистки	36	22	46	42	70	37	50

В настоящее время себестоимость обезвреживания 1 м^3 промстоков методом закачки составляет 15 руб.

Тамбовское ОАО «ПИГМЕНТ» является единственным предприятием химической промышленности страны, где решена проблема обезвреживания больших объёмов неочищаемых жидких промышленных отходов.

На основании полученных результатов на предприятиях анилинокрасочной промышленности были построены и находятся в эксплуатации полигоны по захоронению промстоков в Новомосковске, Заволжске, Волжском.

Все полигоны имеют возможность принимать к захоронению стоки других предприятий. Так ОАО «ПИГМЕНТ» принимает промстоки Котовского лакокрасочного завода и других предприятий.

Гидрогеологические условия района расположения полигона

Изученный район расположения полигона захоронения промстоков ОАО «ПИГМЕНТ» в региональном плане ограничен линиями Горлово-Ряжск-Морсово на севере, Воронеж-Борисоглебск-Балашов на юге, Горлово-Воронеж на западе и Морсово-Пересыпкино-Балашов на востоке, т.е. территорией, охватывающей район в радиусе 100-120 км от г.Тамбова.

Сам полигон размещен на промплощадке предприятия, расположенного на северной окраине Тамбова, на расстоянии полутора километров от основ-

ной жилой застройки и в двух километрах от ближайшего пригородного села Донское, практически сомкнувшегося с городом.

В геологическом строении района принимают участие породы архейского и нижне-среднепротерозойского возраста, слагающие кристаллический фундамент и додевонского (кембрий, венд, рифей и т.д.), девонского, каменноугольного, юрского, мелового, неогенового и четвертичного возрастов, к которым относятся породы мощной осадочной толщи.

В пределы рассматриваемого района входят две крупные структуры первого порядка: Воронежская антеклиза и Рязано-Саратовский прогиб. К восточному и северо-восточному склону Воронежской антеклизы приурочена основная часть рассматриваемого района.

Непосредственно в Тамбове, где фундамент вскрыт опорными скважинами №№1-3 ОАО «ПИГМЕНТ», никаких признаков разрывных тектонических нарушений не обнаружено. Падение поверхности фундамента между скважинами ОАО «ПИГМЕНТ» и опорной около $3,5 \text{ м/км}$.

Рязано-Саратовский прогиб – крупная отрицательная структура первого порядка, входит в описываемый район, занимая его северо-восточный угол.

Что касается непосредственно района Тамбова, то можно уверенно сказать, что в этом районе отсутствуют разрывные нарушения, захватывающие осадочный чехол, т.е. отсутствуют водопроводящие каналы, связывающие глубокозалегающие водоносные

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

горизонты замедленного водообмена с водоносными горизонтами зон затруднённого и активного водообмена.

Осадочные отложения в районе Тамбова условно можно разбить на три зоны, совпадающие с нормальным гидрогеологическим и гидрохимическим членением разреза.

Первая-зона активного водообмена (зона пресных вод), в которую входят отложения мезозоя, данково-лебедевские и задонско-елецкие горизонты девона, имеет мощность в районе Тамбова 220-240 м. Эта зона связана с пресными водоносными горизонтами основным источником коммунально-бытового и промышленного водоснабжения. Для этой зоны требуется гарантированная защита от попадания в неё загрязнений, как с дневной поверхности, так и из залегающих толщ. По значению и использованию эта зона может быть разбита на три подзоны.

Первая подзона включает в себя верхнюю часть осадочных пород и приуроченный к ним первый от поверхности водоносный горизонт.

Вторая подзона связана с терригенными отложениями от подошвы первого от поверхности земли водоносного горизонта до кровли известняков девона. Эта под-зона в пределах города и его окрестностей представляет собой надёжный водоупор, изолирующий водоносные горизонты в верхнем девоне от проникновения загрязнений из первого от поверхности земли водоносного горизонта.

Третья подзона охватывает карбонатные отложения данково-лебедевского и елецкого горизонтов и приуроченные к ним пресные водоносные горизонты. Подзона надёжно изолирована сверху терригенными отложениями мезозоя, а снизу малопроницаемыми породами задонского горизонта.

Вторая-зона затруднённого водообмена (минерализованных вод) включает карбонатно-глинистую толщу евлано-ливенского, семилукского, бурежского, воронежского и саргаевского горизонтов девона. В основном зона представляет собой региональный выдержанный водоупор с отдельными маломощными горизонтами средне- и высокоминерализованных вод, приуроченных к карбонатам и пропласткам песков и песчаников. Водообильность горизонтов в районе Тамбова незначительна.

Третья-зона застойных вод (рассолов) объединяет отложения швентойского, старооскольского, наровского и пярнуского горизонтов девона и кровлю кристаллического фундамента. В районе Тамбова подошва зоны залегает на глубине порядка 860 м.

Практически все водоносные горизонты зоны по степени изолированности от пресных вод пригодны для закачки промстоков. Мощными региональными водоупорами зона разделяется на три подзоны: верхнюю, связанную с коллекторами швентойских отложений, ограниченную сверху водоупорами саргаевских отложений, а снизу ястребовскими глинами; среднюю, связанную с коллекторами старооскольских отложений, ограниченную сверху ястребовскими глинами, снизу черныярскими глинами наровского горизонта; и нижнюю, связанную с коллекторами пярну-

ских отложений, ограниченную сверху карбонатно-сульфатными породами наровских отложений, снизу – кристаллическим фундаментом.

По имеющимся данным ни с одной из этих подзон не связаны промышленные месторождения твёрдых, жидких или газообразных полезных ископаемых, поэтому все три подзоны пригодны для закачки промстоков.

По коллекторским свойствам, по данным исследований наиболее высокие параметры имеют водоносные горизонты, приуроченные к старооскольским отложениям. В связи с этим основным горизонтом для закачки приняты водоносные горизонты старооскольских отложений. Это нижний рабочий пласт и верхний рабочий пласт.

Кровля нижнего рабочего пласта расположена на глубинах в среднем 715,5-718,0 м, подошва на глубинах 730,0-732,0 м.

Осреднённая рабочая мощность (М) принята 14 м. Пористость 20%.

Осреднённые гидродинамические параметры для нижнего пласта: К (проницаемость) – 2,5 дарси; $KM=2,5 \times 14=35$ дарси.м; пьезопроводность – $1,5 \times 10^6$ м²/сут.

Кровля верхнего рабочего пласта расположена на глубинах 691,5-692,5 м, подошва на глубинах 705,0-707,0 м.

Осреднённая рабочая мощность М принята 13,5 м. Пористость 20%.

Осреднённые гидродинамические параметры верхнего пласта: К (проницаемость) – 1,0 дарси; $KM=1,0 \times 13,5=13,5$ дарси.м; пьезопроводность – $0,5 \times 10^6$ м²/сут.

Оба рабочих пласта – изотропны.

35-летний опыт эксплуатации и исследований полигона подтвердил верность этого решения и правильность выбранных для расчётов параметров.

В качестве запасного резервного горизонта в начале исследований и отсутствия опыта эксплуатации был выбран коллектор в пярнусских отложениях.

В качестве контрольного горизонта, для слежения за вертикальной миграцией в процессе эксплуатации полигона, были выбраны водоносные пласты швентойских отложений, правильность чего подтверждается многолетним опытом эксплуатации полигона.

Опыт эксплуатации полигона и безопасность его работы

Полигон вводился в эксплуатацию в три этапа. С каждым этапом усовершенствовался технологический процесс, увеличивалось количество скважин, изменялась конструкция нагнетательных скважин, схема подготовки стоков к закачке, ужесточался контроль за вертикальной миграцией жидкости, улучшалась методика расчёта распространения закачиваемых промстоков в поглощающих пластах-коллекторах.

В настоящее время на полигоне имеется 12 скважин. Скважины №№8, 9-бис, 11, 12 – нагнетательные на старооскольский горизонт. Скважина №15 готовится к переводу для закачки в старооскольский поглощающий горизонт. Скважины №№1 и 1-НВ на-

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

блюдательные, 3-бис, 4, 4-бис и 10-бис – контрольные. Скважина №7 требует решения о дальнейшем использовании. Количество нагнетательных скважин вполне обеспечивает закачку 6000 м³/сут.

Основным объектом, требующим безусловной защиты от попадания загрязнений, являются задонско-елецкие и данково-лебединские трещиноватые и кавернозные известняки, содержащие мощные горизонты высококачественных пресных вод – основного источника коммунально-бытового водоснабжения района. Между кровлей водоупора, залегающей на глубине около 650 м, и подошвой пресных вод на глубине порядка 240 м, залегают 400-метровая толща, водоупорных пород верхнего девона. Нижние 150 м этих пород представлены переслаивающимися пластами песков, песчаников, алевролитов и глин.

С коллекторами толщи связаны горизонты рассолов, которые не используются. Один из водоносных горизонтов, залегающий в интервале 500-530 м, использовался как контрольный на первом этапе эксплуатации полигона в скважинах 3 и 4.

Впоследствии и в настоящее время в скважинах 3-бис и 4 как контрольный используется водоносный горизонт

на глубинах 607-612 м и 581-591 м соответственно.

Система наблюдений за контрольными горизонтами предусматривает два вида исследований: постоянное наблюдение за пластовым давлением и периодический отбор, и химический анализ контрольных проб вод горизонтов.

Подъём давления в контрольном горизонте может свидетельствовать о нарушении герметичности обсадных колонн скважин или же о разрушении цементного камня за обсадными колоннами, т.е. о затрубной циркуляции. За все годы эксплуатации пластовое давление в контрольных горизонтах постоянно.

Химические анализы жидкости из контрольных скважин, которые проводятся с 1971 г., наглядно демонстрируют постоянство химсостава пластовой жидкости контрольного горизонта. Практически отбор проб и их анализ проводится минимум два раза в год лабораториями ГорСЭС и лабораториями ОАО «ПИГМЕНТ». Помимо обычных анализов, параллельно из тех же проб, проводится специфический анализ на присутствие аминов. Никаких признаков попадания аминов в контрольный горизонт нет. Данные контрольных анализов приводятся табл.2.

Таблица 2

Данные контрольных анализов, отбирившихся из контрольного горизонта

№скв	Дата отбора	Анализ проведен	pH	d	Cl, мг/л	SO ₄ , мг/л	Fe, мг/л	Ca, мг/л	Mg, мг/л	HCO ₃ , мг/л	NH, мг/л	сух. ост., г/л	Амины, мг/л
Скв.3	30.05.71	цех №13	7,3	1,037	31200	1550	9,4	3400	1440	95	8,4	54,0	отс.
	02.06.77	цех №13	7,3	1,039	32680	1550	12	3620	1340	73	13	55,0	отс.
		ГорСЭС	7,3	1,038	33300	1629	13	3356	1395	79,3	12,8	не опр.	отс.
	21.03.79	цех №13	7,45	1,038	32700	1660	10	3560	1300	80	10	55,0	отс.
Скв. 3-бис	16.12.82	цех №13	7,05	1,040	33400	1800	–	3560	1260	–	–	54,6	отс.
	01.04.99	ГорСЭН	6,9	1,040	33000	930	12,95	3527	1811	–	7,64	53,7	отс.
		цех №13	7,0	1,040	33600	1621	15	3800	1460	–	7,25	55,8	отс.
16.10.03	цех №13	7,4	1,041	33900	1400	13,8	3400	1580	–	13,2	55,4	отс.	
Скв. 4	29.09.99.	цех №13	6,9	1,040	32000	1826	15	3206	1459	73,2	15,9	54,3	отс.
	21.03.01	цех №13	7,3	1,040	31950	1826	17,4	2805	1641	–	10	53,0	отс.
		ГорСЭН	6,3	1,040	31683	840	12,3	2454	1368	–	10,4	52,0	отс.
	25.09.03	цех №13	6,9	1,039	31595	1368	13,8	3006	1520	–	11,4	54,4	отс.
Скв. 4-бис	29.09.99	цех №13	7,15	1,040	32400	1400	15,8	3600	1460	79,3	13,7	52,3	отс.
	04.04.01	ГорСЭН	6,6	1,040	33725	833	13,9	4308	2553	–	10,4	54,0	отс.
		цех №13	7,3	1,041	32837	1577	18	3406	1459	–	13,7	54,1	отс.
16.10.03	цех №13	7,1	1,041	32800	1700	13,8	3507	1337		10,8	54,8	отс.	

Обеспечение безопасности процесса закачки промстоков в подземные горизонты зависит от технического состояния скважин, и в первую очередь, от герметичности эксплуатационной колонны и насосно-компрессорных труб (НКТ). На полигоне закачки ОАО «ПИГМЕНТ» в течение всего периода его эксплуатации проводится постоянный контроль за их герметичностью. Контроль проводился двумя методами: по разности давлений в НКТ и межтрубье и по химическому составу жидкости в межтрубье. Кроме этого используются геофизические методы.

При помощи этих методик была выявлена негерметичность НКТ в скважинах №2 и №7. Сначала в

показаниях манометров на устье скважины был обнаружен дебаланс, поэтому был проверен химсостав жидкости в межтрубье, по которому обнаружили место негерметичности НКТ.

Надо отметить, что съём показаний манометров глазами оператора не очень совершенный метод, записи на самописцах не всегда могут чётко расшифровываться. Составление хронологического графика делается вручную, занимает много времени, не всегда удаётся достаточно быстро заметить неполадки в технологическом процессе. Кроме того, и самое главное, всё таки не обеспечивается непрерывный процесс контроля за работой полигона, всех его наибо-

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

лее ответственных узлов.

В настоящее время внедряется информационно-измерительная система с применением компьютерной техники, на которой автоматически обрабатывается получаемая информация процесса закачки. Программа предусматривает постоянное оповещение обслуживающего персонала о сбоях в технологии, о нарушении регламента и аварийной ситуации. Предусмотрена выдача рекомендаций по устранению возникающих неполадок. Будет фиксироваться давление на скважинах, расходы закачки, автоматически рисоваться хронологический график.

На конец 2003 г. к системе подключены нагнета-

тельные скважины 9-бис, 11, 12 и контрольные 3-бис, 4-бис. В конечном итоге предусматривается подключение всех скважин, прудов, насосного оборудования и пр.

Это позволит улучшить контроль за процессом закачки промстоков на полигоне и соответственно обеспечить охрану недр и безопасность для окружающей природной среды.

Вопрос распространения закачиваемых стоков в поглощающих пластах имеет важное значение в части контроля за заполнением порового пространства горного отвода, соблюдение границ которого является непреложным условием ведения подземного захоронения стоков (рис.1).

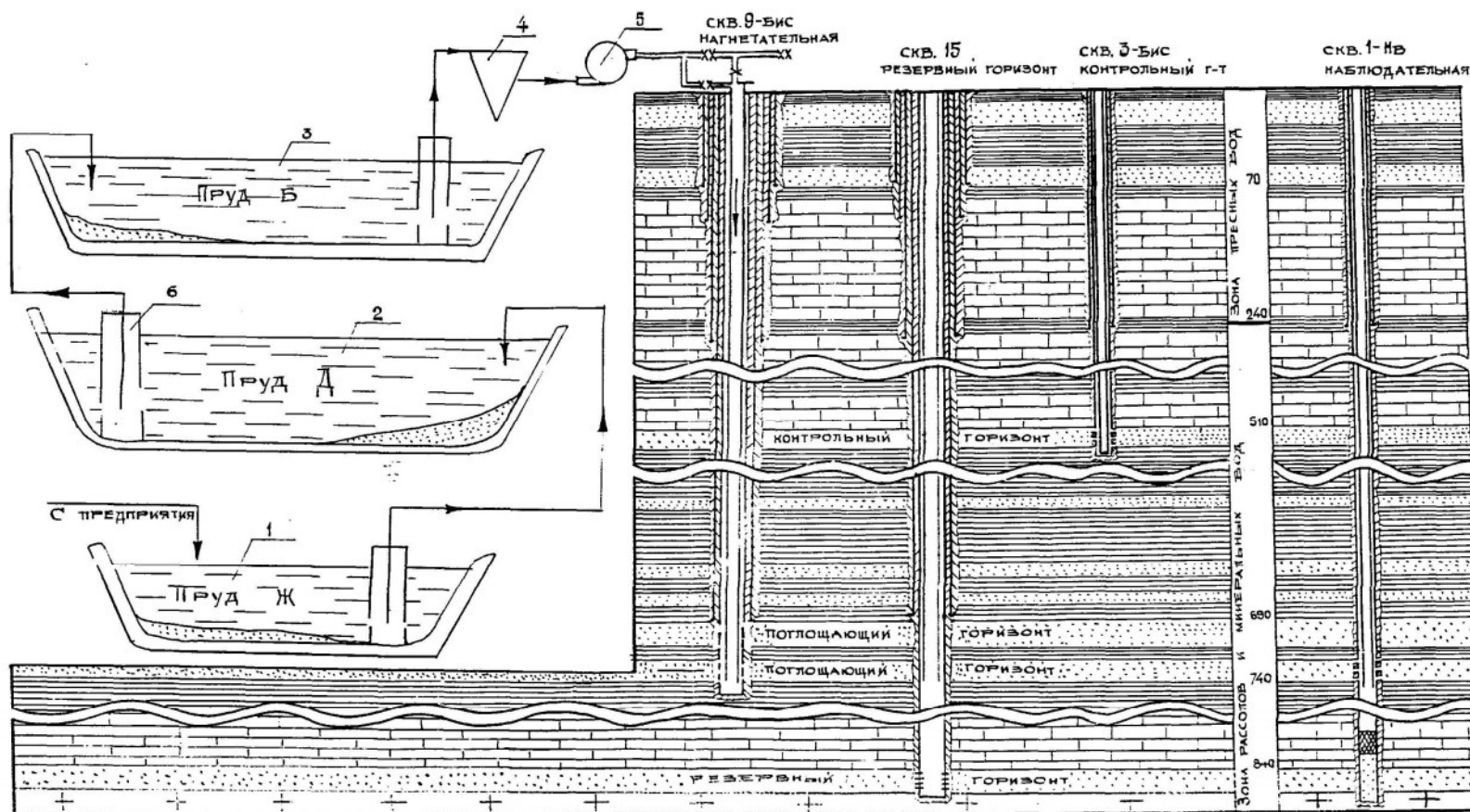


Рис.1. Существующая схема подготовки и закачки сточных вод ОАО «Пигмент» и схема геологического разреза

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- | | |
|--|---|
| 1. Пруд Ж – смеситель-усреднитель промстоков | 4. Буферная емкость |
| 2. Пруд Д – отстойник-стабилизатор | 5. Центробежный насос высокого давления |
| 3. Пруд Б – отстойник-стабилизатор | |

Учитывая, что объём рабочих пластов горного отвода позволяет закачать около 500 млн.м³, а на 01.07.2004 г. закачено только 51 млн.м³, то говорить о необходимости бурения крайне дорогостоящих скважин, контролирующих границы горного отвода, даже при закачке 10000 м³/сут, нет надобности в течение не одного десятилетия.

Это подтверждается отчётом ФГУП «ГНЦ «НИОПИК» 1981 г., где вопрос распространения закачиваемой жидкости в геологических условиях Тамбова рассматривается очень подробно, и путём сопоставления расчётных контуров распространения различных типов жидкости, закачанной в рабочие пласты, с данными фактических наблюдений, убедительно

доказывает поршневой тип вытеснения пластовой жидкости и конфигурацию фронта распространения промстоков в рабочих пластах. Указанный материал прошёл экспертизу и рассмотрен Научно-Техническим Советом ПГО «Центргеология» 23 августа 1983 г., в решении которого отмечена доказательность полученных результатов и расчётов.

В соответствии с принятой методикой расчёта фронта распространения промстоков в рабочих пластах на июль 2004 г. максимальный радиус распространения промстоков в нижнем рабочем пласте составляет 2150 м, а в верхнем рабочем пласте 1400 м.

Значительно больший радиус в нижнем рабочем пласте объясняется тем, что с 1985 г. большая часть

стоков направлялась в нижний рабочий пласт, а с 1996 г. закачка ведётся в скважины, оборудованные для закачки только в нижний поглощающий горизонт.

Тем не менее, в 1989 г. был разработан проект на строительство первой скважины 1-НВ, в 1990 г. она была пробурена, а в 1991 г. была введена в эксплуатацию.

Первая задача, которую решила эта скважина, ещё раз была проверена правильность методики расчёта контуров распространения закачиваемой жидкости в рабочих пластах.

По расчёту время прихода закачанной жидкости ожидалось в конце октября начале ноября 1991 г., фактически жидкость подошла к створу скважины на месяц раньше.

С учётом накапливающихся графических ошибок при графо-аналитическом способе построения контуров, а также недостаточно точных данных по суммарному объёму закачанной жидкости и её распределению между рабочими пластами, можно считать, что расчётное положение фронта и фактическое является очень высокой для геологии точностью.

В настоящее время для расчета фронта распространения промстоков используется математическая модель, разработанная на основе графо-аналитического метода ФГУП «ГНЦ «НИОПИК» Московским Государственным университетом им. М.В. Ломоносова, которая позволяет в любое время рассчитать положение фронта закачиваемых промстоков.

Нанесение ущерба окружающей среде от полигона по закачке может быть связано только с прудами схемы подготовки промстоков к закачке. По-видимому, из прудов наблюдается фильтрация, причиной которой является некачественное строительство, не всегда правильная эксплуатация их (наполнение прудов выше проектных отметок). Замена существующей схемы подготовки стоков к закачке на сегодня нет, в связи с чем, необходимо проведение детальных исследований для выявления степени негативного влияния от эксплуатации прудов, разработки и реализации необходимых мероприятий по его сокращению.

Загрязнение первого от поверхности четвертичного водоносного горизонта происходит, прежде всего, за счёт потерь из канализационных сетей, подвалов и приямков основных и вспомогательных цехов, проливов и рассыпания продукции и сырья на поверхности. По имеющимся представлениям воды чет-

вертичного горизонта медленно фильтруются по пласту в сторону долины р. Цна, где разгружаются в её русло.

Первые исследования, проведенные в 1997 г. ОАО «ПИГМЕНТ», показали, что из прудов идёт инфильтрация стоков в грунтовые воды и фронт этих стоков на 01.01.1998 г. находится в 220-230 м от прудов-накопителей. Кроме того, были отобраны пробы по руслу р. Цна на 2-х километровом отрезке в районе очистных сооружений ОАО «ПИГМЕНТ», анализ которых показал, что качественный состав воды в реке в первую очередь зависит от степени очистки сточных вод на очистных сооружениях города.

Кроме того, специалистами кафедры гидрогеологии МГУ в 1997 г. был установлен ряд пунктов разгрузки загрязнённых грунтовых вод в реку, но каково участие в этом фильтрующейся жидкости из прудов-накопителей пока не установлено.

По предварительному заключению расход реки Цны достаточен для разбавления загрязнённых вод. Если это так, то ущерб от фильтрации прудов схемы закачки промстоков незначителен, так как четвертичный водоносный горизонт был загрязнён задолго до работы полигона по закачке.

Несмотря на то, что загрязнение пресных подземных вод верхне-фаменского горизонта было обнаружено в 1959 г., когда ещё не было закачки в старооскольские поглощающие пласты, проводились неоднократные проверки Государственными комиссиями и органами геологического контроля, не является ли закачка причиной загрязнения пресных вод.

Последняя такая проверка была проведена комиссией Совета Министров РСФСР в июле 1991 г., которая в своём заключении констатировала: «Анализируя результаты гидрогеологических наблюдений, ознакомившись с геологическими материалами по системе глубинного захоронения промстоков ПО «Пигмент» в пласт-коллектор на глубину 700-730 м, комиссия делает вывод об отсутствии влияния системы глубинного захоронения промстоков на качество вод вышележащих водоносных горизонтов, в том числе верхнефаменского (интервал залегания 80-140 м), являющегося основным источником хозяйственного водоснабжения г. Тамбова».

Таким образом, опыт подземного захоронения промстоков на полигоне ОАО «ПИГМЕНТ» показывает, что эта технология обезвреживания загрязнений является эффективным природоохранном мероприятием, позволяющим развивать производство без ущерба для сферы жизнедеятельности людей.

*М.П. Васильчук, В.С. Зимич – НТЦ Ростехнадзор России;
Веретенников Ю.Н. – ФГУП «ГНЦ «НИОПИК»; А.В. Шакин –
ОАО «Пигмент»; М.К. Пименов, А.И. Рыбальченко – ФГУП
ВНИПИпромтехнологии*

О РАЗВИТИИ УЧЕНИЯ О МИНЕРАЛЬНЫХ ВОДАХ

В России первое письменное сообщение о минеральных водах, отличных от обычной питьевой воды и обладающих лечебными свойствами, датируется 1714 г. (Челобитная, поданная И.Ребоевым Петру I, с описанием источника целебных вод Олонецкой губернии и с резолюцией Петра I от 22 марта 1720 г.).

24 июля 1717 г. Указом Петра I Сенату вменялось оказывать содействие доктору Г.Шоберу в исследованиях, связанных с поисками минеральных источников по берегам Волги и на Кавказе. Г.Шобер описывал в 1718 г. «Терские теплицы», а также «Серный ключ» на р.Соке около г.Сергиевска (в числе этих источников им упоминаются «теплицы» Бештаугория и «изрядно кислый родник», по-видимому, Кисловодский нарзан) и провел химические опыты с водой из этих источников. Однако работы Г.Шобера опубликованы Г.Ф.Миллером только в 1760 г., поэтому первое официальное описание минеральных вод датируется 1720 г., когда петербургский полевой медик Г.Ремус дал заключение о марциальных (железистых) «целительных водах, отысканных на Олонце». После открытия и описания марциальных вод последовали следующие документы, предопределившие первые курорты в России «Правила дохтурския, как при оных водах поступать» и «Указ Его Царского Величества на дохтурския правила, состоявшиеся 10 мая 1720 г.»

С момента основания в 1748 г. первой в России научно-исследовательской химической лаборатории на протяжении XVIII в. ее руководители М.В.Ломоносов, У.-Х.Сальхов, И.-Г.Леман, Э.Г.Лаксман и Т.Ловиц проводили отдельные определения химического состава минеральных вод из различных губерний, в том числе в ходе экспедиций, проводившихся в Европейской России и Сибири.

Иоганн Готлиб Георги (1798 г.) на основе огромного фактического материала, собранного русскими химиками-естествоиспытателями, участниками академических экспедиций (И.И.Лепехиным, П.С.Палласом, С.-Г.Гмелиным, И.М.Фальком, И.А.Гильденштедтом), составил систематический перечень всех тогда известных русских минеральных вод с подробным описанием (по губерниям) местоположения, историей открытия и данными химического состава источников.

К 1800 г. были разработаны специально для изучения минеральных вод все основные реакции химического анализа. Их обобщением и систематизацией в России занимался В.М.Севергин - автор «Способа испытывать минеральные воды» (1800 г.), единственного на русском языке пособия по аналитической химии природных вод до появления учебника Н.А.Иванова (1854 г.). В руководстве Севергина впервые в российской практике важное место уделялось применению методов весового количественного анализа. В.М.Севергин активно способствовал исследованиям минеральных вод в западных областях Европейской России (1802-1803 гг.), Финляндии (1804 г.), Тверской губернии (1809 г.). Он составил описание

«Вод Российского государства» и «Прибавление о минеральных водах», вошедшие отдельными частями в «Опыт минералогического землеописания России» (1809 г.).

Наибольший интерес вызывали Кавказские минеральные воды. Начиная с химических анализов Александровского источника и Нарзана, сделанных П.С.Палласом в 1793 г., за период до 90-х годов XIX в. было опубликовано более 70 работ, посвященных различным аспектам изучения Кавказских минеральных вод, в том числе по изучению их химического состава (было описано 412 минеральных вод, грязей и озер).

К концу XIX в. было открыто и описано естествоиспытателями-химиками и врачами около 500 источников и 54 курорта Российской Империи. В основном они содержат исследования топографические, химико-фармакологические и диетико-терапевтические. Врачи составляли такие описания в виде руководств для «врачующих и врачующихся», а естествоиспытатели и химики описывали воды в топографическом, геологическом и химическом отношении. Наиболее полными обобщениями, внесшими большой вклад в развитие учения об использовании минеральных вод для лечения больных, стали описания целого ряда ученых, таких как А.Н.Шерер (1820 г.), Г.И.Гесс (1825 г.), А.П.Нелюбин (1825 г.), П.Н.Савенко (1828 г.), Э.Х.Ленц (1851 г.), К.Грум-Гржимайло (1855 г.), Г.В.Абих (1856 г.), Э.Эйхвальд (1860 г.), Ф.А.Баталин (1861 г.), Л.Бертенсон и Н.Воронихин (1880 г.) и др.

На состоявшейся в 1896 г. в Нижнем Новгороде Всероссийской промышленной и художественной выставке впервые были представлены наиболее известные в России «минеральные источники; получаемые из них воды; их анализы; каптаж вод» по Петровским и Ивановским серным источникам (Псковская губ.); Боржомским (Тифлисская губ.); Кавказским (г.Пятигорск); Липецким и Славянским (Тамбовская губ.) минеральным водам; а в качестве наглядного материала: фотографии, планы бальнеологических учреждений и их окрестностей, чертежи геологических разрезов, результаты химических анализов, бутылки с водой и «лепешки из минеральных солей». Для Кавказских минеральных вод: модель каптажа источника «Нарзан», механический аппарат для мытья бутылок, представлен «доход казны» от продажи бутылок в 1894 г. (организация производства, количество рабочих, занятость и введения о минеральных водах приводились и в павильонах, посвященных отдельным регионам страны).

И хотя на Выставке отдел «Минеральных вод», по сравнению с количеством известных в России курортов и источников, был незначителен, зато наглядно показывал существовавший интерес к изучению и освоению минеральных вод в бальнеологических и других целях, что давало стимул развитию научных и прикладных исследований в этой области.

Анализ обобщающих работ по изучению минеральных источников, вышедших за период с XIX в. - по начало XX в., да и экспонаты Нижегородской выставки позволяют сделать вывод о том, что в этот период в большей степени изучался химический состав минеральных вод и их лечебное значение; в меньшей - их природа, происхождение и зависимость химического состава от строения глубинных слоев земли. Исследования минеральных вод проводились главным образом в рамках теоретических представлений инфильтрационной теории, т.е. химический состав вод минеральных источников рассматривался как результат выщелачивания вмещающих пород; поэтому воды изучались без учета их генетических различий.

По мере накопления информации о химическом составе минеральных вод, вмещающих пород, состава растворенных в воде газов, инфильтрационная теория столкнулась с рядом существенных противоречий и постепенно утратила свое ведущее значение. Ей на смену пришла теория ювенильных вод Э.Зюсса (1902 г.). В результате был выработан подход к минеральным водам как к продукту геологических процессов и в дальнейшем исследования минеральных вод, наряду с уже формирующейся наукой - курортологией, изучающей минеральные воды в бальнеологическом отношении, выделились в самостоятельную область геологии (гидрогеологию).

Большую роль в деле изучения минеральных вод сыграл созданный в 1882 г. Российский геологический комитет, сотрудники которого наряду с геологическими изысканиями изучали подземные воды. Один из создателей Комитета - И.В.Мушкетов - принимал непосредственное участие в обследовании минеральных источников Липецка и района Кавказских минеральных вод. В первом томе трудов Геологического комитета, изданном в 1885 г., были опубликованы очерки И.В.Мушкетова о Липецких источниках и заметки о Кавказских минеральных водах, в которых автор стремился связать минеральные источники с тектоническими разрывами. Геолкомом в 1906 г. впервые были организованы систематические геологические исследования на Кавказских минеральных водах.

В начале XX в. интересные наблюдения за температурой в скважинах, заложенных на пресные и минеральные воды, осуществляли Л.А.Ячевский и А.Б.Стопневич (1920 г.). Последний много сделал для изучения и организации использования минеральных вод. Следует особо остановиться на роли выдающегося геолога А.П.Герасимова, которому принадлежат детальные геологические исследования многих районов

Кавказа, среди которых особое место занимает район Кавказских минеральных вод и Приэльбрусья. Он был пропагандистом теории Э.Зюсса о ювенильных водах, т.е. девственных водах, происходящих из паров магмы.

Несмотря на ряд интересных сведений и методологических указаний, упомянутые работы отличаются узким подходом к анализируемому явлению, так

как в них главное внимание уделено отдельным минеральным источникам.

В своей работе «Богатства России» (1920 г.) А.Б.Стопневич, отмечая перспективы в изучении минеральных источников, писал: «Россия занимает совершенно исключительное положение по богатству минеральными источниками всякого рода... К сожалению, однако, далеко не все источники изучены настолько подробно, насколько они того заслуживают и благодаря этому не только иностранцы, но и мы, русские, не знаем своих богатств. Этой же причиной, между прочим, обуславливается и слабое развитие в России курортного дела. Между тем, если брать только наличность самих источников, то возможности для развития курортов оказываются колоссальны. Без преувеличения можно сказать, что курортное дело в России, как сказочная спящая царевна, ждет своего царевича, который должен разбудить ее и призвать к новой блестящей жизни».

Поэтому в 20-х гг. XX столетия организуются комплексные экспедиции по изучению минеральных вод, в которых принимали участие различные специалисты: бальнеологи, гидрогеологи, физико-химики, микробиологи, климатологи и т.д. Таким образом, закладывались основы новой комплексной науки, получившей широкое развитие в последующие годы, - о лечебных свойствах минеральных вод.

Коллективы таких специалистов были объединены в Бальнеологическом институте на Кавказских минеральных водах в Пятигорске (1921 г.) и в Центральном институте курортологии в Москве (1926 г.), имени И.М.Сеченова - в Крыму; такие же институты появились в Одессе, Тифлисе, Сочи, Баку и других городах (всего 12 научно-исследовательских курортологических институтов). Среди крупных гидрогеологов, руководителей комплексных экспедиций следует отметить Н.Н.Славянова, по имени которого горячий углекислый источник в Железноводске был назван Славяновским. Ему же принадлежат интересные работы по изучению минеральных вод различных районов нашей страны (Северный Кавказ, Закавказье, Тянь-Шань, Западная Сибирь, Урал, Карелия и др.).

Работы по изучению Кисловодского нарзана и других минеральных вод, осуществлявшиеся под руководством А.Н.Огильви, также отличались комплексным подходом к решению задач, использованием разнообразных методов исследований. А.Н.Огильви был разработан ряд методических приемов изучения минеральных вод, широко используемых и в настоящее время: графо-аналитический метод анализа химических данных, позволяющий распознавать смешение вод; термометрический метод при неглубокой буровой разведке; некоторые приемы изучения радоновых вод и т.д.

Выдающиеся ученые, основоположники науки XX столетия - геохимики, - академики В.И.Вернадский и А.Е.Ферсман - также внесли много нового в изучение минеральных вод.

Большим вкладом в познание минеральных вод служат работы Н.И.Толстихина, Ф.П.Саваренского,

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Н.Н.Славянова, А.С.Уклонского, А.И.Дзенс-Литовского; М.В.Сергеева, в которых уделяется большое внимание общим вопросам формирования минеральных вод, их классификации, закономерностям распространения, разведке и каптажу, методам анализа гидрохимических данных.

В связи со значительным развитием курортного строительства в 1930-е гг. и необходимости упорядочения работы по изучению, охране и эксплуатации минеральных вод как бальнеологических ресурсов СССР была создана постоянная Комиссия по изучению минеральных вод. Председателем ее был утвержден академик В.И.Вернадский, заместителями - Н.А.Семашко и Н.Н.Славянов; члены Комиссии - Л.А.Орбели, В.А.Обручев, А.Е.Ферсман, В.Г.Хлопин, А.П.Виноградов и др. (всего 19 человек). Персональный состав Комиссии обеспечивал тесный контакт представителей таких отраслей знания, как химия, биогеохимия, гидрохимия, гидрогеология, геология, курортология, здравоохранение и др. Свою работу Комиссия проводила силами научно-исследовательских институтов.

Одной из основных задач Комиссии являлось составление справочника по Минеральным водам СССР, который, несмотря на перерывы в работе из-за войны и реорганизации Комиссии (в 1950-х гг. - отдел минеральных вод в составе Лаборатории гидрогеологических проблем им. Ф.П.Саваренского АН СССР, ставшей впоследствии институтом - ВСЕГИНГЕО), в 1960-х гг. был подготовлен. Справочник должен был представлять собой сводку, в первую очередь, по минеральным водам действующих курортов и по водам, на которых курортов нет, но с возможностью их организации, и состоять из пяти томов - одного вводного и четырех региональных (по Кавказу, Европейской части СССР и Уралу, Сибири и Дальнему Востоку, Средней Азии). В пределах этих больших регионов описание предполагалось проводить также по территориальному признаку с учетом административного деления. Вводный том должен был состоять из шести глав: 1. Происхождение, состав, условия выхода на поверхность и классификация минеральных вод. 2. Распределение минеральных вод на территории СССР. Геохимические зоны. Геохимическое районирование. 3. Химический состав и химический анализ минеральных вод. 4. Геологическое и гидрогеологическое изучение минеральных вод. 5. Медицинско-экономический очерк минеральных вод СССР. Система курортного лечения в СССР. Число курортных коек по крупным административным единицам СССР. Перспективный план развития курортного дела. Оборудование курортов. Розлив и экспорт. 6. История курортного дела в СССР.

По накопленным материалам в ходе изучения минеральных вод в рамках, поставленными Комиссией, в 1960-70-х гг. вышли следующие обобщающие работы: А.М.Овчинников «Минеральные воды СССР» (1963 г.); «Курорты СССР» (1958 г.) под редакцией

С.В.Курашова, Л.Г.Гольдфайля, Г.П.Поспеловой; «Каталог минеральных вод СССР» (1969 г.); «Справочник по курортологии и курортотерапии» (1973 г.), редакторы - Ю.К.Данилов, П.С.Царфис; Н.И.Толстихин «Кадастр минеральных вод» (1964 г.). Вопросами классификации минеральных вод занимались В.И.Вернадский (1936 г.), А.М.Овчинников (1936 г.), В.М.Левченко (1947 г.), М.Г.Валяшко (1945 г.), В.А.Александров (1956 г.), Бунеев А.Н. (1956 г.), В.В.Иванов, Г.А.Невраев (1964 г.), Е.В.Посохов (1966) и др. Были составлены наиболее полно карты: «Карта подземных минеральных вод СССР» в масштабе 1:7500000 (1961 г.) (В.В.Иванов, А.М.Овчинников, Л.А.Яроцкий); «Карта минеральных вод СССР» (1969 г.), отразившая основные закономерности распространения различных типов лечебных вод (Центральный НИИ курортологии и физиотерапии Минздрава). Эти карты актуальны и в настоящее время.

В развитии учения о минеральных водах в 1960-80 гг. большую роль сыграли разведочные работы на отдельных курортах (Сочи - Мацеста, Боржоми, Старая Русса, Кашин, Сольвычегодск, Исти-Су, Дарасун, Аршан, Джеты-Огуз, Иссык-Ата и многие др.) и региональные исследования минеральных вод, проводившиеся, главным образом, курортными институтами и территориальными геологическими управлениями (Ленинградским, Северным, Хабаровским, Киргизским и др.), а также институтами Академии наук СССР и республиканских Академий наук.

Следует отметить изучение минеральных вод Дальнего Востока, осуществлявшееся В.В.Ивановым, О.Н.Толстихиным и Н.М.Богатковым, центральных областей Европейской части СССР - Р.З.Штильмарком и Н.С.Пчелиным; работы по минеральным водам Крыма и Керченского полуострова М.М.Фоничева и Л.А.Яроцкого; по сероводородным и йодобромным водам - В.М.Куканова; по минеральным водам Армении - А.П.Демехина; Грузии - М.Г.Пагава, Т.С.Мелина, С.С.Чихелидзе и др.; Азербайджана - Мир-Али Какшай и А.Г.Аскерова и др.; Средней Азии - Б.А.Бедера. Ф.А.Макаренко, М.И.Врублевскому, И.Я.Пантелееву, С.А.Шагоянцу принадлежит ряд исследований по минеральным водам Кавказа. А.И.Силин-Бекчурин изучал подземные воды Приуралья и осветил закономерности распространения и разгрузки минеральных вод этой интересной области. Следует особо отметить, как имеющие большое методическое значение, исследования Сочинского района сероводородных вод, осуществлявшиеся Геологическим институтом АН СССР и района КМВ при участии Московского геологоразведочного института им. Серго Орджоникидзе.

В настоящее время на территории бывшего СССР имеется 4000 источников лечебных минеральных вод; насчитывается свыше 400 курортов и лечебных местностей, в том числе 81 бальнеологический курорт.

В.А.Широкова, Институт истории естествознания и техники РАН

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕМ



А.В.Розов

А.В.Ахияров

А.В.Шпильман

ОАО «ТНК-ВР» является одной из крупнейших нефтегазодобывающих компаний России и мира; пользователем более 300 лицензий на добычу, поиски и разведку углеводородного сырья. Ежесуточная добыча холдинга составляет более миллиона баррелей нефти, его доказанные запасы (по международной методике SEC) составляют более четырех миллиардов баррелей. Масштабы производственной деятельности ОАО «ТНК-ВР» определяют сложность и многогранность задач управления процессом недропользования.

ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕМ И ЭТАПНОСТЬ РАБОТ

Необходимость автоматизации процессов для эффективного управления недропользованием на лицензионных участках, географически расположенных в различных регионах Европейской и Азиатской частей России и находящихся в ведении более двадцати дочерних предприятий обусловлена, прежде всего, огромными физическими объемами информации в аналоговой форме («бумажного» материала) и сжатыми сроками подготовки статистических форм отчетности (как Государственных, так и внутрикорпоративных).

Развитие современных информационных технологий открывает новые перспективы автоматизации функциональной деятельности службы недропользования ОАО «ТНК-ВР». Учитывая разобщенность информации и пользовательских приложений, необходимо создание современной корпоративной системы, представляющей собой инфраструктуру, поддерживающую процессы сбора исходной информации на местах, ее согласования и помещения в интегрированное хранилище данных, а также организации обработки и представления накопленной информации современными методами поддержки принятия решений.

Основные функции предлагаемой системы - оперативное и стратегическое планирование деятельности компании, автоматизация процессов по движению отчетной информации по лицензированию и ресурсной базе как внутри компании, так и при взаимодействии ее с территориальными и федераль-

ными контролирующими органами.

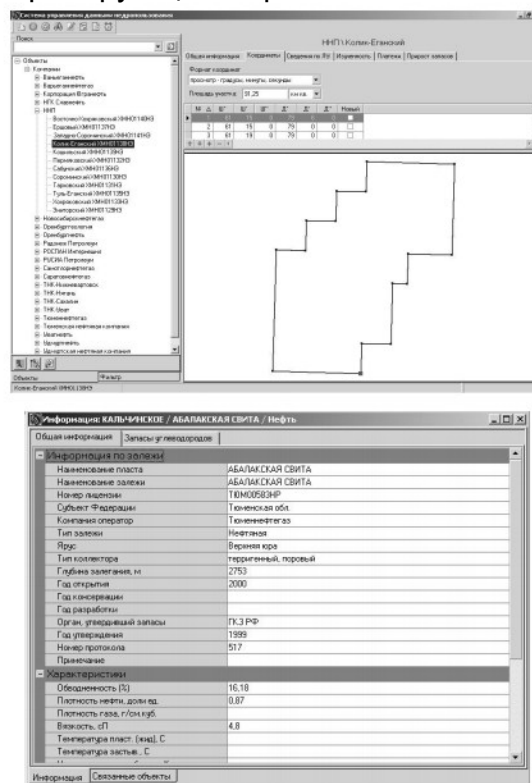


Рис. 1. Пример модуля подготовки и загрузки данных

Создание единого информационного пространства по управлению недропользованием поможет специалистам компании решать задачи по повышению эффективности геологоразведочных работ, оптимизации затрат на подготовку новых запасов и вовлечения их в разработку.

ОАО «ТНК-ВР Менеджмент» и ООО «Сибгеопроект» совместно начата разработка «Автоматизированной системы недропользования», которая должна обеспечить информационную поддержку для всего круга вопросов в области недропользования в соответствии с требованиями МПР РФ, законодательством и нормативно правовыми актами Российской Федерации. Основными функциями системы должно быть следующее:

- ведение базы данных по недропользованию, автоматизация процессов ввода, верификации, накопления и обработки первичной информации по недропользованию на лицензионных участках.
- подготовка регламентной отчетности, принятой в федеральных и региональных административных органах и подразделениях Компании в реальном времени на основе применения современных информационных технологий.
- обеспечение соответствия выходных документов принятым стандартам; и гибкого формирования отчетных форм.

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

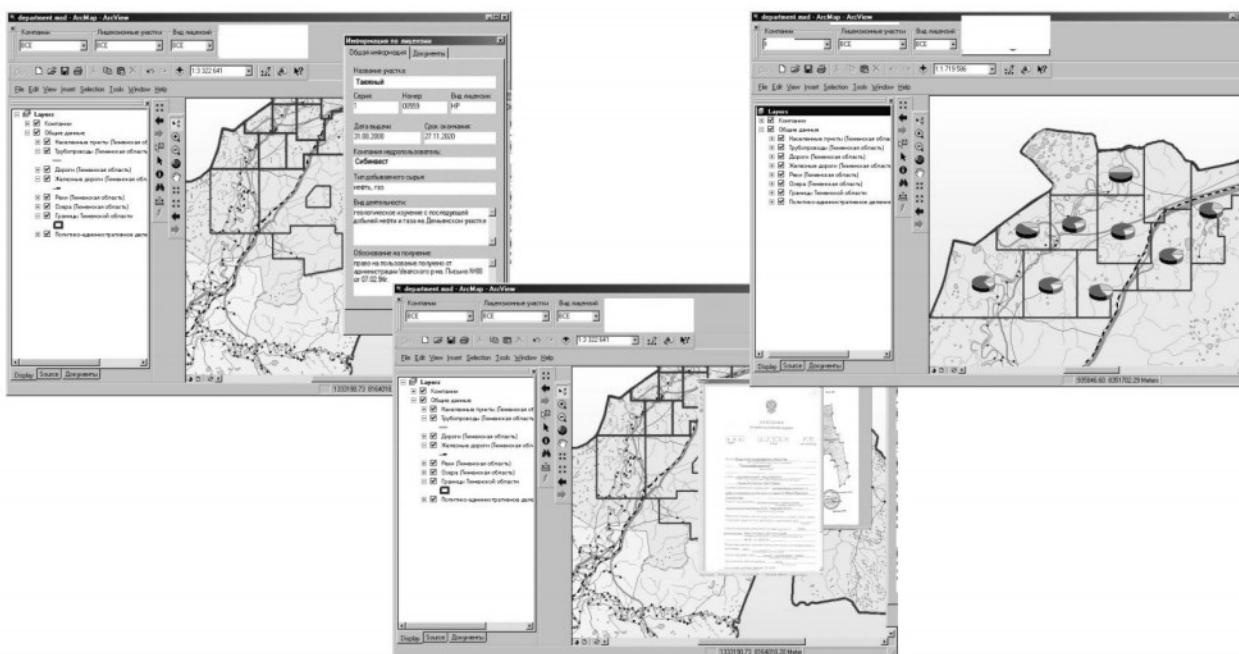


Рис. 2. Пример информационно-аналитического модуля

Система управления недропользованием обеспечивает нефтяным компаниям полную согласованность по форматам данных и отчетности, требуемых МПР в рамках процесса переоформления лицензионных соглашений и контроля за недропользованием.

На начальном этапе рекомендуется произвести изучение информационной базы, существующих структурных подразделений компании и ее взаимодействия с дочерними подразделениями. Это позволит в процессе дальнейшего проектирования систе-

мы создать регламенты по движению информации как внутри компании, между ее дочерними подразделениями, так и регламенты обмена информацией с Федеральными органами власти в сфере недропользования.

Детальное представление о современном состоянии существующих информационных систем даст возможность оптимизировать сбор и обработку информации, а также избежать дублирования функций уже существующих компьютерных систем в компании.

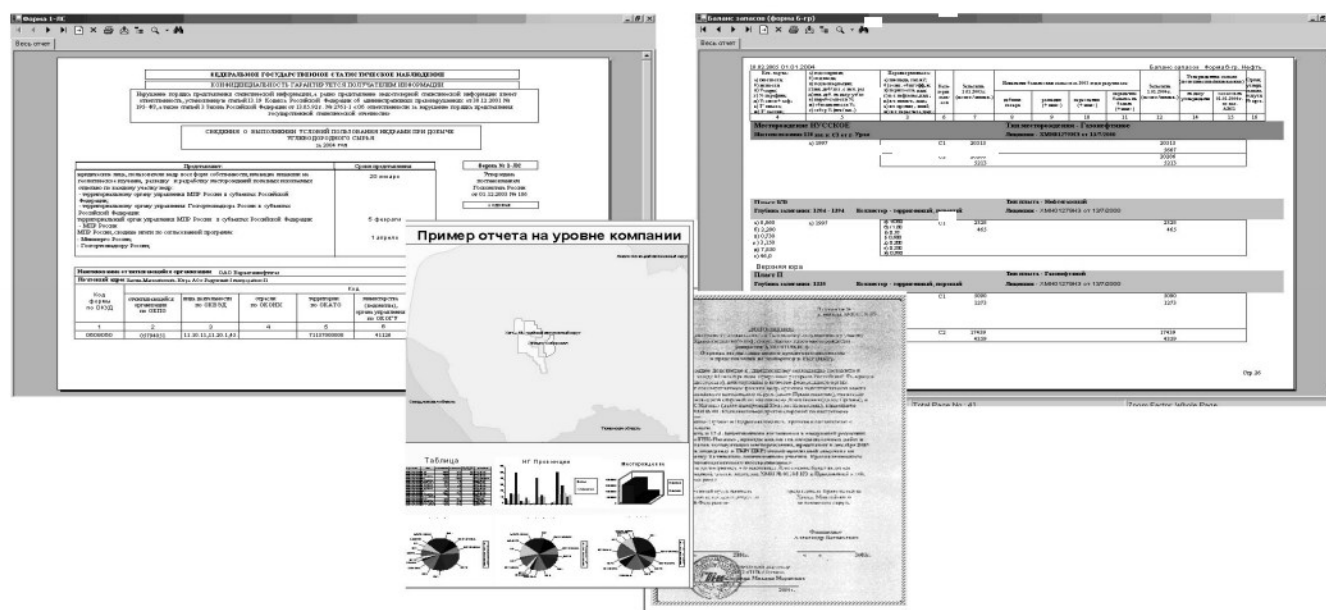


Рис. 3. Пример модуля представления отчетной и презентационной документации

Базовыми компонентами системы являются географическая информационная система ARCGIS 8.3 и СУБД MS SQL SERVER 2000, CRYSTAL REPORTS 9.0, что позволяет одновременно просматривать и анализировать пространственные и атрибутивные данные по недропользованию и ресурсной базе компании.

Использование в основе программного продукта промышленных стандартов позволяет расширить сис-

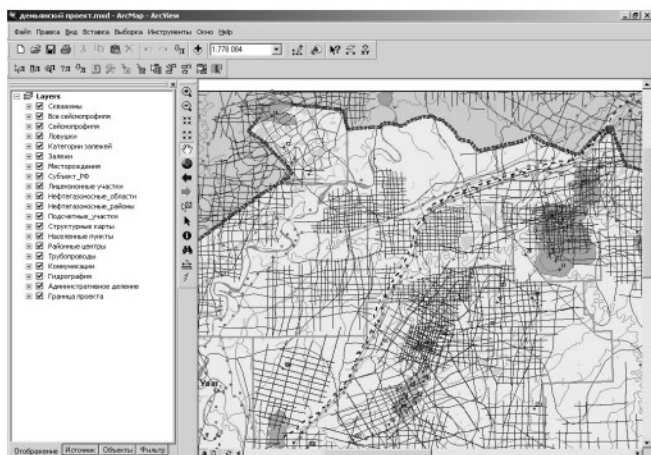
тему как по номенклатуре данных, так и добавлять новые инструменты по анализу данных. Открытые форматы и структура данных позволят без больших затрат использовать данные, созданные в других системах.

Пользователь имеет возможность использовать для работы с данными как специализированные инструменты Системы управления недропользованием, так и стандартные средства по пространственному

анализу данных, представляемых ARCGIS 8.3 и атрибутивному анализу MS SQL SERVER 2000.

Полнофункциональные картографические возможности ARCGIS позволят подготовить по интересующей территории как рабочие, так и презентационные карты, соответствующие всем стандартам, принятым в нефтегазовой отрасли России без привлечения дополнительных программных продуктов.

Географический модуль



Атрибутивный модуль

Информация Кальчинское / АБАЛАКСКАЯ СВИТА / Нефть	
Общая информация	
Информация по залежи	
Наименование пласта	АБАЛАКСКАЯ СВИТА
Наименование залежи	АБАЛАКСКАЯ СВИТА
Номер лицензии	ТЮМ00583НР
Субъект Федерации	Тюменская обл.
Компания оператор	Тюменнефтегаз
Тип залежи	Нефтяная
Ярус	Верхняя кора
Тип коллектора	терригенный, поровый
Глубина залегаания, м	2763
Год открытия	2000
Год консервации	
Год разработки	
Орган, утвердивший запасы	ГКЗ РФ
Год утверждения	1999
Номер протокола	517
Примечание	
Характеристики	
Обводненность (%)	16,18
Плотность нефти, доли/ед.	0,87
Плотность газа, г/см.куб.	
Вязкость, сП	4,8
Температура пласта, (град.) С	
Температура застыв., С	

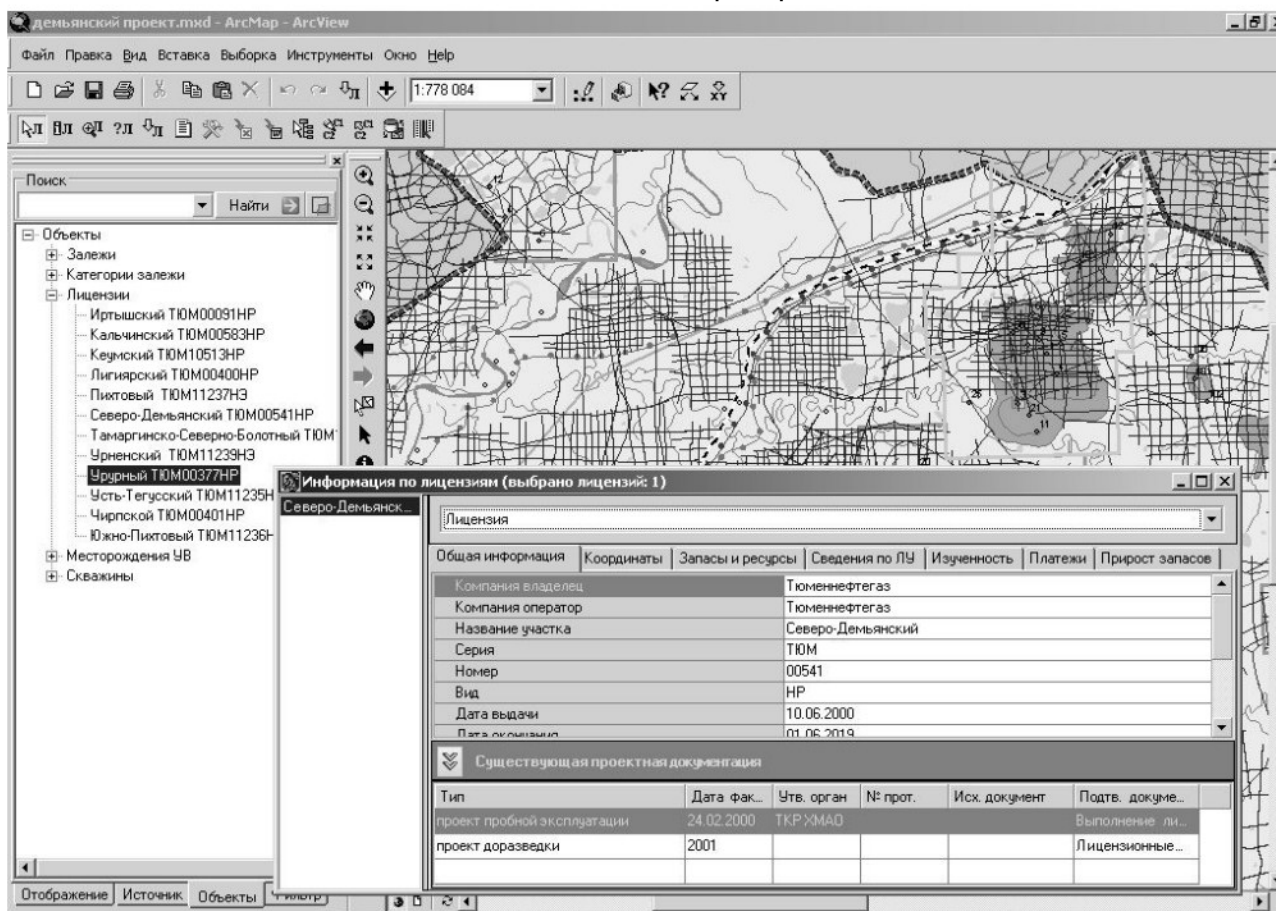
Описание системы управления недропользованием (СУН)

Система управления недропользованием состоит из следующих модулей:

1. Геоинформационный модуль.
2. Модуль подготовки информации.
3. Модуль ведения ресурсной базы.
4. Модуль подготовки отчетов.

Географический модуль

Представляет информацию о недропользовании в пространственном виде.



Географический модуль Системы управления недропользованием дает представление о пространственном положении объектов и полностью интегрирован с базой данных, что позволяет использовать всю информацию по ресурсам УВ и недропользованию совместно.

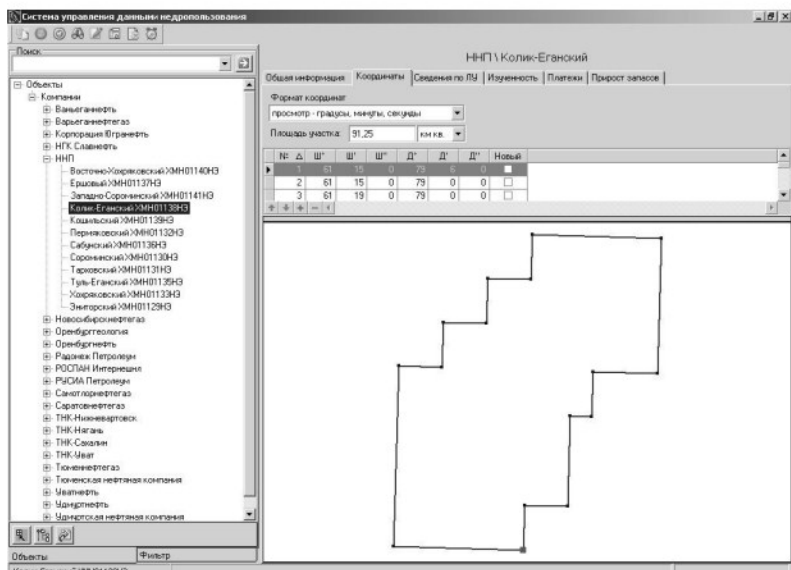
- Пространственный выбор объектов недропользованию

- По субъекту РФ.
- По отношению к другим объектам (напр. трубопроводам, дорогам).
- По произвольным территориям (напр. водоохраные зоны).

Модуль подготовки информации

Осуществляет загрузку всей атрибутивной, координатной и документарной информации.

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ



Ввод координат лицензионных участков

В данном блоке вводятся координаты с топографических планов, имеющих в лицензионном соглашении.

Координаты вводятся в той системе координат, в которой они приводятся в топоплане (географическая система координат либо система координат Гаусса-Крюгера).

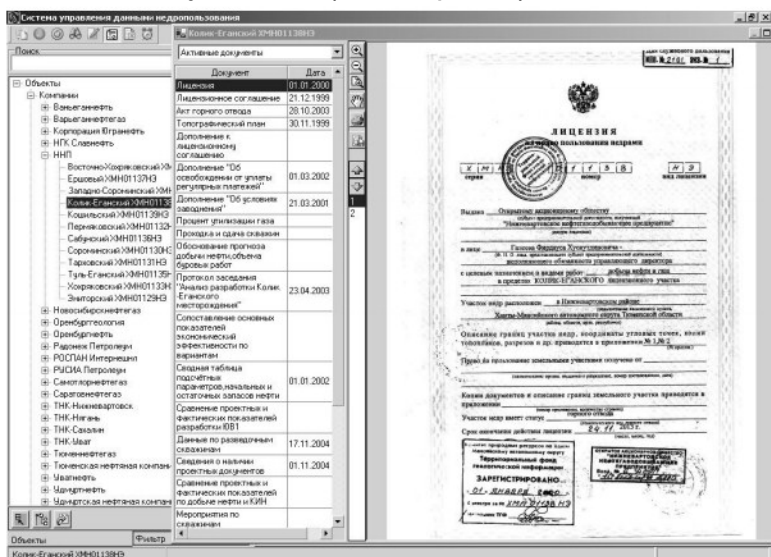
Предусмотрена возможность вводить координаты лицензионных участков, состоящих из нескольких полигонов.

Возможен пересчет координат из градусов в метры и наоборот.

В базе данных координаты хранятся в оригинальной системе координат и в десятичных градусах. После загрузки координат в БД есть инструмент для обновления координат в ГеоБазеДанных.

Остальные географические объекты (топокарты, контура месторождений и т.д.) загружаются в ГеоБазуДанных стандартными средствами ARCGIS 8.3.

Ввод документов (сканобразов) по лицензии



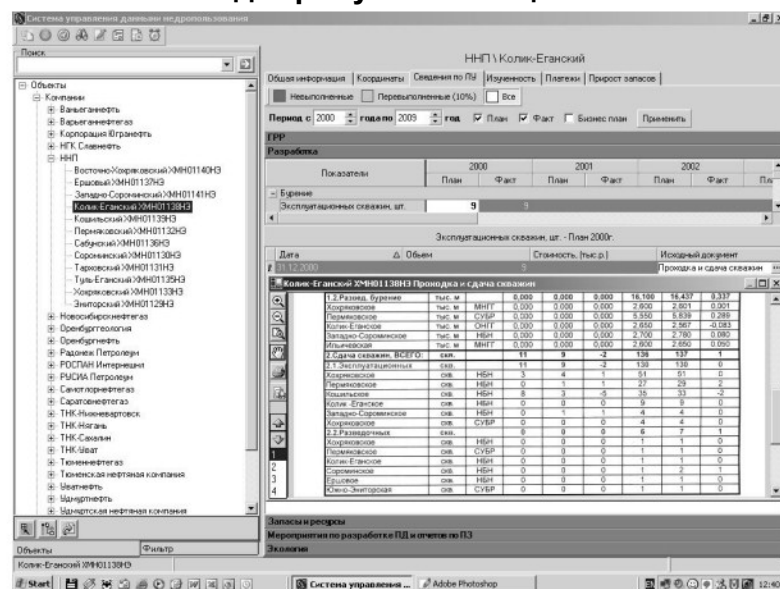
Блок позволяет загружать документы, связанные с лицензией. Документы разбиты на типы и описываются постранично. Поддерживаются наиболее распространенные форматы графических файлов (Jpeg, Gif, Tiff, Wmf, Png, Exif).

Все загруженные документы хранятся во внутренних форматах БД и могут быть просмотрены,

напечатаны и выгружены из БД в файловую систему.

Существует возможность хранить и просматривать отмененные (утратившие силу) документы по лицензии. В частности, при пересмотре границ лицензионного участка старый топоплан уходит в архив, а на его место загружается новый.

Ввод атрибутов по лицензии



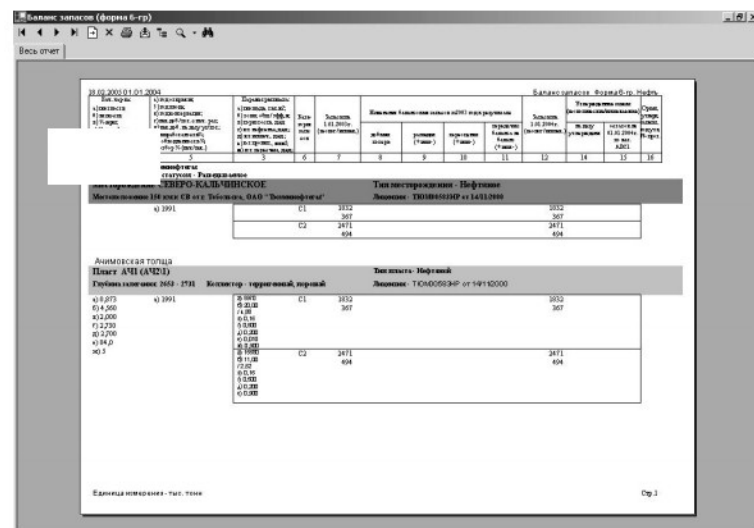
блок ввода атрибутивных данных позволяет вводить информацию, связанную с лицензией.

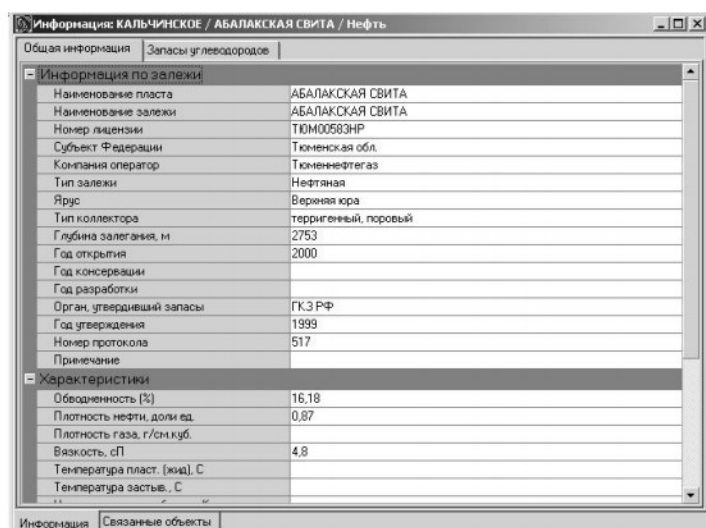
- Общую (титуюльную) описательную информацию по лицензии и по компании-недропользователю.
- Изученность лицензионного участка (сейсморазведка, поисково-разведочное бурение).
- Обязательства по лицензионному соглашению:
 - ✓ Геологоразведочные работы.
 - ✓ Добыча.
 - ✓ Геолого-технические мероприятия (подсчет запасов, проект опэ, проект обустройства и др.).
 - ✓ Платежи.
 - ✓ Социальные обязательства.
 - ✓ Мероприятия по экологии.

Все введенные обязательства подтверждаются загруженными документами.

- Выполнения обязательств по лицензионному соглашению.

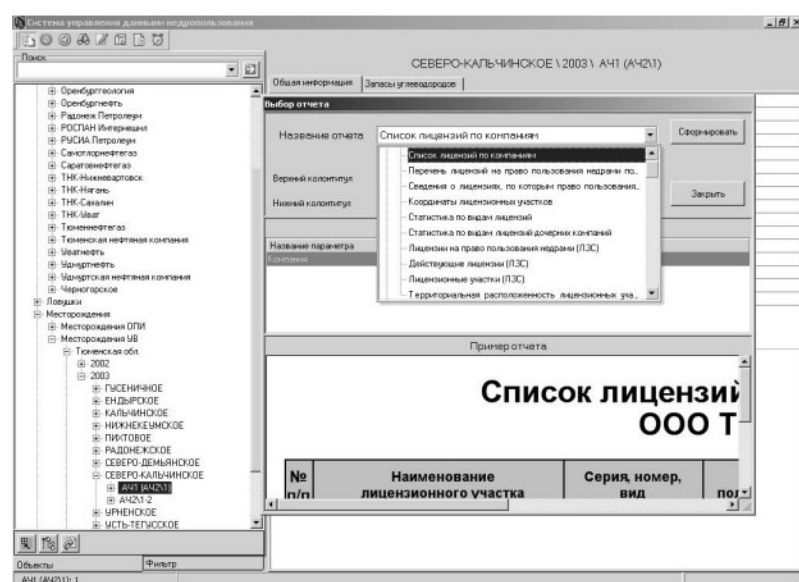
Модуль ведения ресурсной базы по лицензионным участкам форма 6-гр





По всем месторождения, входящим в лицензионные участки компании, вводится полная информация вплоть до участка залежи, ограниченного категорией запасов. Номенклатура данных полностью соответствует форме госстатотчетности 6-гр. Структура базы данных позволяет хранить информацию о следующих объектах: месторождения, пласты, залежи, участки залежей по категориям и флюиды. Вся информация по запасам и ресурсам связана с лицензионными участками и компаниями-недропользователями.

Модуль подготовки отчетов



Модуль формирования отчетов позволяет получить готовый отчет по информации, загруженной в

базу данных. Отчеты формируются с использованием программного продукта CRYSTAL REPORTS 9.0 и могут быть распечатаны или сохранены в различных форматах (word, excel, pdf и др.).

Отчеты могут быть сформированы как по всей базе данных, так и по выбранным объектам (субъект федерации, компания, лицензия и т.д.). Список отчетов может быть дополнен или видоизменен по требованию компании. При выборе отчета пользователю показывается его пример и дается возможность заполнить колонтитулы, что в дальнейшем облегчает работу с отчетом. На сегодняшний момент в системе реализовано более 20 различных отчетов. Их список приводится ниже.

Группа	Название отчета
Выполнение лицензионного соглашения	Анализ выполнения геологоразведочных работ по лицензионному соглашению
	Анализ выполнения лицензионного соглашения
	Анализ не выполнения лицензионного соглашения
	Сведения по лицензионным обязательствам по месторождениям и поисковым блокам
	Состояние ресурсной базы
	Уровни добычи по лицензионному участку
	Сведения по лицензионным обязательствам по месторождениям и поисковым блокам
Документы	Состояние БД документов
Запасы	Баланс запасов (форма 6-гр)
	Запасы и добыча
	Запасы по лицензиям
	Сводные данные по распределенному фонду
Лицензии	Координаты лицензионных участков
	Перечень лицензий на право пользования недрами
	Сведения о лицензиях, по которым право пользования недрами прекращено
	Список лицензий по компаниям
	Список лицензий со ставкой роялти
	Статистика по видам лицензий
	Статистика по видам лицензий дочерних компаний

А.В.Розов, вед.специалист; А.В.Ахияров, зам.директора Департамента лицензирования (ОАО «ТНК – ВР Менеджмент»); А.В.Шпильман, ген.директор, ООО «СибГеоПроект»

УСТАНОВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ОБВОДНЕННОГО СЛОИСТОГО МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД²⁰



Эффективность и безопасность отработки угольных пластов во многом зависит от того, насколько глубоко изучены и правильно используются закономерности протекания геомеханических процессов в подработанном породном массиве. Изменение геомеханического состояния массива возникает за счет потери устойчивости слоев пород непосредственной кровли и почвы при искусственном или естественном погашении выработок. В результате ведения горных работ в массиве образуется несколько зон, отличающихся по характеру и степени деформирования слоистого массива и образованию и развитию в прогибающемся слое трещин. Количество и размеры этих зон зависят от горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений, сложности решаемых задач и других факторов. Современное состояние изученности вопроса позволяет выделить в деформирующемся массиве три области (опорного давления, разгрузки, полных сдвижений) и 16 зон (для условий крутого падения 17 зон), отличающихся свойственными только для этих зон особенностями [1].

В наибольшей степени образованию трещин в слоистом массиве подвержены ближайšie к очистным выработкам четыре зоны. Первая зона – обрушения, представлена наиболее деформированными и разделенными на отдельные куски и мелкие блоки породами и расположена непосредственно над очистной выработкой. Вторая зона – разломов, прилегает к зоне обрушения и характеризуется развитием в прогибающихся слоях нормально секущих трещин и трещин расслоения, разбивающих массив на крупные блоки и образующих систему сквозных водопроводящих каналов подземных вод. В третьей зоне – активных трещин, секущие трещины, идущие от верхней и нижней поверхностей изгибающегося слоя, достигают трещины расслоения и создают систему водопроводящих трещин. В четвертой зоне – локальных трещин, деформации растяжения, вызванные изгибом слоя, достигают критических значений в волокнах, прилегающих к верхней и нижней поверхностям слоя. Чем ближе слой расположен к горным работам, тем глубже распространяются в нем критические деформации и тем большее число волокон рвется. Одновременно под влиянием касательных напряжений, вызываемых изгибом слоя, в нем появляются деформации сдвига и зарождаются трещины расслоения. Но поскольку протяженность этих трещин и глубина секущих трещин в четвертой зоне невелики, сквозной водопроводящей системы трещин в этой зоне не образуется.

Одним из факторов, способствующих предотвращению или снижению вероятности прорыва воды в горные выработки шахт, является водоупорный слой, выполняющий роль экрана. При этом значительную роль играет его местоположение относительно разрабатываемого пласта и источника поступления воды, а также его мощность [2]. Очевидно, что нахождение экранирующего слоя в непосредственной близости от кровли разрабатываемого пласта не сыграет никакой роли в защите горной выработки от поступления воды вследствие его полного разрушения. Особенно важно наличие экранирующего слоя под водными объектами, расположенными в толще пород, в связи с массовым закрытием угольных шахт. Это связано с тем, что погашенные горные выработки являются потенциальным местом скопления воды и представляют опасность для горных работ на шахте. К этому следует добавить, что почти каждая шахта имеет в пределах шахтного поля или поблизости от него водоемы, реки, ручьи, которые в весенний период подпитывают породы и выработанное пространство водой.

Условия проведения выработок под водоносными горизонтами регламентируются СНиП 2.06.14-85 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод» [3]. Согласно этому документу при проектировании подземных объектов необходимо исходить из того, что защита горных выработок должна: предотвращать притоки воды в выработки, нарушающие условия их нормальной эксплуатации; предупреждать аварийные прорывы воды в выработки; препятствовать опасному разрушению водой горных пород, окружающих выработки.

В п.2.4 упомянутого СНиП содержится требование осуществлять водопонижение с применением внешних понизительных устройств с таким расчетом, чтобы пониженный уровень подземных вод находился ниже подошвы защищаемых подземных выработок, если эти выработки не отделены водоупором от вышележащих водоносных слоев. При наличии водоупора (горных пород с коэффициентом фильтрации менее 0,001 м/сут), отделяющего толщу пород, в которых проектируются подземные выработки, должно выдерживаться следующее соотношение:

$$y \leq 5 h_d \quad (1)$$

где y - остаточный напор, отсчитываемый от кровли разделяющего слоя водоупорных пород, м; h_d - толщина не нарушаемого при разработке разделяющего слоя водоупорных пород, м.

Соотношение (1) можно переписать в виде

$$h_d \geq 0,2y \quad (2)$$

Однако в СНиПе не расшифровывается понятие «не нарушаемый при разработке слой», что нередко приводит к серьезным ошибкам. Так, многие понима-

²⁰ Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации № МК-2834.2004.5 для поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ Российской Федерации под методическим руководством проф., д.т.н.М.А.Июфиса.

ют под толщиной h_d геологическую мощность слоя. В тех случаях, когда этот самый слой находится непосредственно в кровле выработки и частично извлекается, из геологической мощности вычитают извлекаемую часть. В обоих случаях не учитываются деформации слоя, вызванные влиянием выработки. Между тем эти деформации бывают достаточно велики и сопровождаются образованием в слое поперечных трещин, существенно снижающих его водоупорные свойства.

На рис.1 представлена схема для определения эффективной мощности водозащитного слоя. В связи с этим толщину экранирующего слоя следует определять как разность между геологической мощностью водоупорного слоя и глубиной развития трещин в слое водоупора, т.е. из выражения

$$h - h_{тр} \geq 0,2y, \quad (3)$$

где h - геологическая мощность водоупорного слоя, м; $h_{тр}$ - глубина развития трещин в слое водоупора, м.

Величина $h_{тр}$ складывается из суммы $h_{тр1}$ и $h_{тр2}$. В результате ненарушенной является только та часть слоя, которая расположена между образовавшимися трещинами.

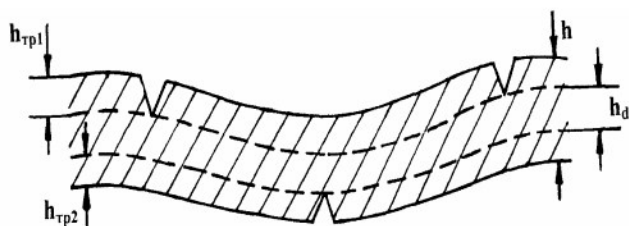


Рис. 1. Схема к определению мощности водоупорного слоя

Глубина развития трещин $h_{тр}$ определяется из выражения [4]

$$h_{mp} = \frac{0,9h(\varepsilon - \varepsilon_{кр})}{\varepsilon} \quad (4)$$

где ε - величина деформаций растяжения; $\varepsilon_{кр}$ - величина деформаций растяжения, при котором происходит разрыв сплошности.

Величина критических деформаций растяжения вычисляется по формуле [5]

$$\varepsilon_{max} = \frac{\Delta h}{\Delta H} \cdot \frac{\eta_{max}}{L} \cdot F'(z), \quad (5)$$

где $\Delta h = 0,9h$ - расстояние от нейтральной оси до поверхности слоя, м; $\Delta H = H_6$ - расстояние от почвы водного объекта до кровли разрабатываемого пласта, м; η_{max} - максимальное оседание (прогиб) слоя, м; L - длина полумульды сдвижения, м; $F'(z) = 5$ - значение функции, характеризующей распределение деформаций в полумульде сдвижения, принимается по таблицам [6].

Длину полумульды сдвижения можно определить из выражения:

$$L = M(\operatorname{ctg} \delta_0 + \operatorname{ctg} \psi_0) \quad (6)$$

где M - расстояние от почвы водного объекта до кровли разрабатываемого пласта, м; δ_0 - граничный угол, град; ψ_0 - угол полных сдвижений, град. Для обводненных угольных месторождений $\delta_0 = 60^\circ$, $\psi_0 = 50^\circ$.

Тогда выражение (5) принимает вид

$$\varepsilon_{max} = 5 \cdot \frac{0,9h \cdot \eta_{max}}{\Delta H^2} \quad (7)$$

Подставляя выражения (5) и (7) в формулу (3) после небольших преобразований, получим величину безопасного расстояния от водного объекта до горной выработки.

$$H_6 = \sqrt{\frac{5 \cdot \eta_{max} \cdot (0,2y - 0,1h)}{\varepsilon_{кр}}}, \quad (8)$$

Поскольку $\eta_{max} = 0,8 \cdot m_{эф}$, формула (8) принимает вид

$$H_6 = \sqrt{\frac{4m_{эф} \cdot (0,2y - 0,1h)}{\varepsilon_{кр}}} \quad (9)$$

На рис.2 изображена схема к определению безопасной глубины подработки водного объекта.

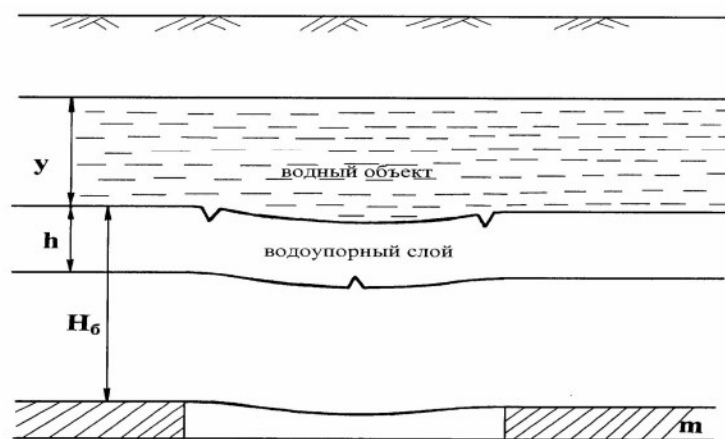


Рис. 2. Схема к определению безопасной глубины подработки водного объекта в толще пород

H_6 - безопасная глубина горных работ, м - вынимаемый пласт; y - мощность водного объекта; h - мощность водоупорного слоя

Для своевременного выбора мер защиты выработок от затопления разработана классификация условий ведения горных работ под водными объектами (см. таблицу). В качестве основного классификационного признака [7] принята способность подработанного массива пропускать воду, выраженная отношением M/η_{max} . Принимаем его в качестве критерия для класса средней опасности. При определении границ между классами использовано значение погрешности определения величин относительных горизонтальных деформаций ε , которое, согласно «Правил охраны...» составляет 1,3, т.е. изменяет величину $0,285/\varepsilon_{кр}$ от класса к классу примерно на 30%.

Используя зависимость (9) при заданных величинах необходимой безопасной глубины горных работ, мощности водоупора и величины гидростатического напора необходимо рассчитать эффективную мощность пласта по формуле:

$$m_{эф} = \frac{H_6 \cdot \varepsilon_{кр}}{4(0,2y - 0,1h)} \quad (10)$$

Если величина $m_{эф}$ не удовлетворяет условиям заданной безопасной глубины горных работ, устанавли-

ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ НЕДР В XXI ВЕКЕ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ

ливаем значение гидростатического напора, которое выдержит водоупорный слой:

$$y = \frac{1,25H_6 \cdot \varepsilon_{кр}}{m_{эф}} + 0,5h \quad (11)$$

При невозможности управлять вышеуказанными параметрами согласно разработанной классификации необходимо оценить условия ведения горных работ по степени опасности и на их основании определить меры защиты горных выработок действующих

шахт от затопления. В случае, когда фильтрующая система массива горных пород характеризуется сквозными воронками, произойдет катастрофический прорыв; если фильтрующая система характеризуется сквозными водопродводящими каналами, произойдет прорыв с полным затоплением выработок. В качестве мер защиты рекомендуется оставление предохранительных целиков или полная закладка выработанного пространства.

Таблица

Классификация условий подработки водных объектов

	Класс условий	Группа	Характеристика	Меры защиты
1	Весьма опасные	1.1. Катастрофические прорывы	$\frac{M}{\eta_{max}} < 0,5 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}}$ сквозные воронки	1. Оставление предохранительных целиков 2. Полная закладка выработанного пространства
		1.2. Прорывы с полным затоплением выработок	$0,5 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}} < \frac{M}{\eta_{max}} < 0,7 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}}$ сквозные водопродводящие каналы	
2	Опасные	2.1. Притоки воды, превышающие возможности водоотлива шахты	$0,7 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}} < \frac{M}{\eta_{max}} < \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}}$ сквозные водопродводящие трещины	1. Усиление системы водоотлива 2. Горные меры охраны: - уменьшение вынимаемой мощности пласта; - изменение технологии выемки угля и др.
		2.2. Притоки воды, превышающие возможности водоотлива участка		
3	Средней опасности	3.1. Притоки воды, при которых водоотлив шахты работает в предельном режиме	$\frac{0,285}{\varepsilon_{кр}} < \frac{M}{\eta_{max}} \leq 1,3 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}}$ фильтрующие трещины	1. Тампонирующее трещин 2. Создание резервного водоотлива
		3.2. Притоки воды, при которых водоотлив участка работает в предельном режиме		
4	Малоопасные	4.1. Притоки воды, при которых водоотлив шахты работает в нормальном режиме	$1,3 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}} < \frac{M}{\eta_{max}} < 1,6 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}}$ локальные трещины	1. Мониторинг 2. Профилактические работы по очистке дренажных устройств
		4.2. Притоки воды, при которых водоотлив участка работает в нормальном режиме		
5	Безопасные	5.1. Притоки воды, не оказывающие заметного влияния на водоотлив шахты и участка	$1,6 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}} < \frac{M}{\eta_{max}} < 2,0 \frac{0,285}{\varepsilon_{кр}}$ разуплотнение массива	1. Профилактический осмотр состояния выработок и дренажных устройств

ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ НЕДР В XXI ВЕКЕ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ

При наличии в породном массиве сквозных водопроводящих трещин ожидается приток воды, превышающий возможность водоотлива шахты или участка. В данном случае необходимо усиление системы водоотлива; горные меры охраны (уменьшение вынимаемой мощности пласта, изменение технологии выемки угля и др.). Если в массиве пород имеется система фильтрующих трещин, возможен приток воды, при котором водоотлив шахты или участка работает в предельном режиме. В качестве мер защиты следует использовать тампонирующее трещин и создание резервного водоотлива. Наличие локальных трещин в массиве горных пород определяет группу притоков воды, при которых водоотлив шахты или участка работает в нормальном режиме. В этом случае достаточно организовать мониторинг за состоянием массива горных пород в районе ведения горных работ и обеспечить профилактические работы по очистке дренажных устройств. Когда массива горных пород разуплотнен или наблюдается прогиб пород без разрыва сплошности, приток воды не оказывает заметного влияния на водоотлив шахты и участка, либо вовсе отсутствует. Подобная ситуация является безопасным условием подработки водных объектов и предусматривает профилактический осмотр состояния выработок и дренажных устройств. В каждом конкретном случае при проведении мер защиты по предотвращению прорывов воды, пластичных и плавучих пород в горные выработки необходима разработ-

ка специальных проектов, учитывающих особенности конкретной ситуации.

Литература

1. Иофис М.А. Зависимость трещинообразования подрабатываемой толщи горных пород от характера ее деформаций // Методы борьбы с рудничными газами и пылью. – М.: ИПКОН РАН, 1987. – С. 68-78.
2. Митишова Н.А. Особенности подработки водных объектов при наличии в толще водозащитного слоя // Горн. инф.-анал.бюл. – 2001. – № 7. – С. 125-128.
3. СНиП 2.06.14-85. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. – М.: Госстрой СССР, 1985.
4. Попов В.Н., Иофис М.А., Орлов Г.В., Левкин Ю.М. Оценка и прогноз геомеханического состояния подработанного слоистого массива горных пород // Горн. инф.-анал.бюл. – 1996. – № 4. – С. 57-61.
5. Турчанинов И.А., Иофис М.А., Каспарьян Э.В. Основы механики горных пород. – Л.: Недра, 1989. – 488 с.
6. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. – СПб., 1988.
7. Митишова Н.А. Условия выемки угольных пластов под водными объектами // Горн. инф.-анал.бюл. – 2002. – № 4. – С. 39-41.

Н.А.Милетенко, к.т.н., научн.сотр., ИПКОН РАН

2-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ

«ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ НЕДР В XXI ВЕКЕ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ»

ПРОВОДИТСЯ 3-8 ОКТЯБРЯ 2005 г. В ИПКОНЕ РАН

Авторам заявленных докладов необходимо выслать до 1 августа 2005 г.а в адрес оргкомитета по E-mail: ipkon_young@mail.ru и miletiv@mail.ru доклад объемом не более 2-х страниц и по почте оригинал доклада и дискету (3.5"): 111020, г. Москва, Крюковский тупик, 4.

1. Доклад должен быть подписан автором и научным руководителем.
2. Текст должен быть отпечатан в редакторе Word (A4) через одинарный интервал 14-м шрифтом «Time New Roman», рисунки и таблицы в тексте.
3. Вверху печатается название доклада (шрифт полужирный, буквы прописные); с новой строки инициалы и фамилии авторов, на следующей строке – организация, город, страна и электронный адрес (курсивом).
4. Редакционная коллегия оставляет за собой право отклонять материалы, присланные позже указанного срока, не соответствующие требованиям пунктов 1-4 и не представляющие научного интереса.

Контактные телефоны:

Факс: (095) 360-89-60

(095) 360-67-55 – Вишкова Александра Анатольевна

(095) 360-76-25 – Милетенко Наталья Александровна

ЮБИЛЕИ

65 ЛЕТ ВЛАДИСЛАВУ НИКОЛАЕВИЧУ ПОПОВУ



Попов Владислав Николаевич, родился 18 апреля 1940 г., профессор, доктор технических наук, действительный член АГН РФ, чл.-корр. Инженерной Академии.

Окончил Казахский политехнический институт в 1962 г. С 1962 по 1964 г. маркшейдер шахты 107/108 ПО «Карагандауголь». С 1964 г. аспирант, ассистент, доцент кафедры геодезии и маркшейдерского дела Карагандинского политехнического института. С 1972 г. старший научный сотрудник, зав. лабораторией, зав. отделом, заместитель директора по науке института «ВНИПИгорцветмет». С 1988 г. по настоящее время заведующий кафедрой маркшейдерского дела и геодезии, декан факультета РРМ Московского государственного горного университета.

Защитил кандидатскую диссертацию «Исследование методов отработки приконтурных лент и оформления уступов в скальных трещиноватых породах (на примере Коунрадского карьера)» (КазПИ, 1968 г.) и докторскую диссертацию «Исследование устойчивости бортов карьеров в трещиноватых породах» (МГИ, 1980 г.).

За период своей работы В.Н.Попов создал научную школу в области маркшейдерии, геомеханики и геометрии недр. Он ведет большую педагогическую и научно-исследовательскую работу. Внес существенный вклад в создание многоуровневой системы подготовки специалистов маркшейдеров, подготовки научных кадров. Им подготовлено 22 кандидата и 8 докторов технических наук. Возглавляемой им кафедрой только за последние 5 лет

выпущено 177 инженеров, 216 бакалавров, 17 магистрантов. За этот же период им разработаны оптимальные конструкции бортов Афанасьевского, Вольгинского, Олимпиадинского карьеров, совместных Монголо-российских предприятий "ЭРДЭНЭТ" и "Монголросцветмет".

Он автор более 300 научных трудов в области маркшейдерии, геомеханики, геометрии и квалиметрии недр. Среди них 12 учебников и учебных пособий, 7 монографий, справочник и более 20 авторских свидетельств и патентов.

Большую работу В.Н.Попов выполняет в качестве председателя комиссии по специальности «Маркшейдерское дело» УМО по горным специальностям, члена экспертного совета ВАК России, председателя специализированного совета по защитах докторских и кандидатских диссертаций, вице-президента Союза маркшейдеров России, члена президиума ISM, члена международной ассоциации геомехаников, члена редсовета журнала «Маркшейдерский вестник».

Награжден орденом «Знак почета», орденом им.В.Н.Татищева «За пользу Отечеству», Бронзовой медалью ВДНХ СССР, медалью «850-лет Москве», медалью МНР «Дружба», знаком «Шахтерская слава» I, II и III степеней. Является Лауреатом Премии правительства РФ (2000). Ему присуждены звания «Заслуженный деятель науки РФ», «Почетный член Союза маркшейдеров России», «Почетный горняк Монголии», «Почетный академик Отделения золотоплатиновой и алмазной промышленности Международной академии информатизации».

Маркшейдерская общественность России и Зарубежья, друзья, коллеги и наши коллективы сердечно поздравили Владислава Николаевича с его 65-летним юбилеем, пожелали ему отменного здоровья, счастья его дому и успешного продолжения творческих работ на благо и процветание отечественной маркшейдерии.

Коллективы МГГУ, ЦС СМР, издательства и редакции журнала «Маркшейдерский вестник»

50 ЛЕТ АЛЕКСЕЮ ВАСИЛЬЕВИЧУ ЕВДОКИМОВУ



8 апреля 2005 г. исполняется 50 лет со дня рождения и 25 лет педагогической деятельности кандидату технических наук, доценту кафедры Маркшейдерского дела и геодезии, заместителю декана факультета разработки рудных и нерудных месторождений Московского Государственного Горного Университета (МГГУ) Алексею Васильевичу Евдокимову.

А.В.Евдокимов окончил МГИ в 1977 г. по специальности «маркшейдерское дело». После окончания института с 1977 по 1980 гг. по распределению работал инженером-маркшейдером в научно-исследовательском институте «ВНИИПРОзолото» («ВНИПИгорцветмет»). В декабре 1980 г. поступил на работу в МГИ в качестве инженера НИС на кафедру МДиГ. Затем работал в должности м.н.с., н.с. и с.н.с. В 1986 г. прошел конкурс на должность ассистента. В апреле 1989 г. за-

щитил диссертацию к.т.н. С февраля 1992 г. работает доцентом кафедры МДиГ. В мае 1993 г. ему присвоено звание доцента.

Преподавательскую деятельность А.В.Евдокимов сочетает с методической и научно-исследовательской работой. Им выпущено 21 учебное и учебно-методическое пособие, опубликовано более 40 научных трудов. Его основным научным направлением является геометризация месторождений полезных ископаемых и оценка полноты их разработки.

Евдокимов А.В. ведет большую административную и общественную работу. С 1989 г. и по настоящее время он является членом Совета факультета, председателем ревизионной комиссии Союза маркшейдеров России, экспертом по промышленной безопасности Госгортехнадзора России.

Коллектив МГГУ, ЦС СМР и редакционный совет журнала «Маркшейдерский вестник» поздравили Алексея Васильевича с его юбилеем и пожелали ему отменного здоровья, творческих успехов и большого личного счастья.

Коллективы МГГУ, ЦС СМР и редсовета журнала «Маркшейдерский вестник»

ЮБИЛЕИ

ОФИЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Российской Академии естественных наук (РАЕН)

Выписка из решения Президиума РАЕН №178 от 26.01.2005 г.

Президиум РАЕН **ПОСТАНОВЛЯЕТ**: За заслуги по развитию естественных наук в области геометризации недр, горной геомеханике и горно-промышленной экологии вице-президента Союза маркшейдеров России, доктора технических наук, профессора МГГУ **Попова Владислава Николаевича** **представить к награждению орденом «За пользу Отечеству» им.В.Н.Татищева.**

Вице-президент РАЕН,
действ. член РАЕН **В.Ж.Аренс**

ОФИЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ЦС Союза маркшейдеров России (СМР)

Центральный Совет СМР на своем заседании «24» февраля 2005 г. (протокол №1)

ПОСТАНОВИЛ: За создание и развитие научно-педагогической школы в области маркшейдерии, технологиям управления геомеханическими процессами при разработке месторождений открытым, подземным и комбинированными способами, подготовку специалистов маркшейдеров и научных кадров, выпуск монографий, учебников и учебных пособий, активное участие в подготовке и проведении съездов Союза маркшейдеров России, участие в работе центрального совета СМР в качестве вице-президента и члена ЦС СМР и в связи с 65-летием со дня рождения **избрать профессора Попова Владислава Николаевича «Почетным членом Союза маркшейдеров России»** с вручением диплома, удостоверения и нагрудного знака.

Центральный Совет
Союза маркшейдеров России

ОФИЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ отделения информатизации золото-платиновой и алмазной промышленности Международной академии информатизации (МАИ)

Президиум Отделения МАИ на своем заседании «08» апреля 2005 г. (протокол №20/08) **ПОСТАНОВИЛ**: За активную деятельность в части подготовки и выпуск монографий, учебников и учебных пособий в области маркшейдерии для вузов, а также за публикацию новаторских работ в журналах горного профиля **избрать д.т.н., профессора МГГУ Попова Владислава Николаевича «Почетным академиком Отделения ЗПиА МАИ»** с вручением удостоверения и нагрудного знака.

Президиум Отделения ЗПиА МАИ

ОБ ОРДЕНЕ ИМ. В.Н.ТАТИЩЕВА

«ЗА ПОЛЬЗУ ОТЕЧЕСТВУ»

РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



Решением Президиума Российской академии естественных наук №116 от 26 апреля 1999 г. учрежден государственный орден им.В.Н.Татищева – «За пользу Отечеству», присуждаемый ученым, работникам и коллективам предприятий за усердие в работе во благо Российской науки, промышленности, образования и культуры.

Орден им.В.Н.Татищева «За пользу Отечеству» – награда высшего отличия присуждается Президиумом

РАЕН по представлению правления Фонда им.В.Н.Татищева, конкретному лицу, коллективу за заслуги перед Россией: выдающиеся научные исследования, промышленно-конструкторские разработки, мероприятия, направленные на улучшение состояния экономики, экологии, безопасности, культуры и образования.

СТАТУС НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННОГО ОРДЕНА ИМ.В.Н.ТАТИЩЕВА «ЗА ПОЛЬЗУ ОТЕЧЕСТВУ»

Сам девиз «За пользу Отечеству» говорит о том, кто может претендовать на награждение орденом. Право на получение ордена получают те, кто своей деятельностью принес значительную пользу обществу, государству.

Орден «За пользу Отечеству» изготавливается на Московском монетном дворе из серебряного сплава марки Ср.М925 покрытого золотом марки 999,9. На лицевой стороне ордена в центре находится барельеф В.Н.Татищева. Вокруг барельефа расположено кольцо шириной 4 мм, в котором слева на право выполнена надпись «За пользу Отечеству». Под барельефом надпись «В.Н.Татищев». По периферии кольца четыре конические фигуры в виде большого и малого крестов с золотыми и серебряными лучами. На оборотной стороне ордена указан его порядковый номер. Колодка-подвеска выполнена в виде раскрытой книги в обрамлении листьев по бокам.

Награжденному выдается удостоверение, подписанное Президентом РАЕН, председателем или сопредседателем Фонда им.В.Н.Татищева и руководителем секции или отделения, представившего кандидата к награждению.

НЕКОТОРЫЕ ПРАВИЛА НОШЕНИЯ ОРДЕНА

Орден надевается на праздничные мероприятия, семейные торжества, деловые визиты, встречи с высокопоставленными персонами.

Неправительственный орден «За пользу Отечеству» допускается носить как шейный крест на ленте или на левой стороне груди без ленты, для чего имеется специальная планка с креплением.

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Взносы поступают в «Фонд поддержки науки им.В.Н.Татищева», который проводит благотворительную деятельность по поддержке ученых, аспирантов и студентов, выполняющих актуальные научно-технические проекты. За счет благотворительных актов стало возможным издание таких монографий, как А.Л.Чижевский «Неизданное, биография, размышление, развитие идеи»; «Фундаментальные проблемы российской металлургии» в 4-х томах; «Очистка окружающей среды от углеводородных загрязнений»; Словарь «Горное дело и окружающая среда (мировой опыт правовой гармонизации)»; ряд «Вестников горно-металлургической секции» и других книг. Фонд принимает участие в поощрении работ студентов и аспирантов, принимающих участие в научных конференциях.

ФИНАНСОВЫЕ ВЗНОСЫ

В Российской Империи было определено государственным законом, что при получении любых российских орденов награжденный вносил определенные финансовые суммы – тем больше, чем выше полагаемая награда.

Этот закон продолжал многовековой порядок, берущий свое начало с рыцарских времен, когда почетность получения светского ордена-награды сопровождалось обязательным внесением денежных сумм. Учредители настоящего ордена сочли необходимым продолжить эту традицию. Этим самым мы хотим, чтобы достижения и успехи в профессиональной деятельности тех, кто получил высокую личную оценку, став кавалером ордена «За пользу Отечеству», не только открывали перед ними новые горизонты, но и способствовали дальнейшему развитию науки и техники России.

Конечно, в современных условиях сумма взноса каждого награжденного может быть различна. В ряде случаев расходы по возмещению стоимости ордена, изготовленного из серебра и золота на Московской монетном дворе, Фонд им.В.Н.Татищева берет на себя.

ИНФОРМАЦИЯ

реклама

А.Ф.Булат, И.В.Ульянов

О XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЕ им. АКАДЕМИКА С.А.ХРИСТИАНОВИЧА

В Таврическом национальном университете им. В.И.Вернадского в период с 20 по 26 сентября 2004 г. была проведена XIV Международная научная школа. Всего участников - 52, из них 1 академик НАН Украины, 1 член-корреспондент НАН Украины, 18 докторов наук, 25 кандидатов наук, 7 аспирантов, представляющих научные направления по проблемам школы из городов: Алчевск, Горловка, Днепропетровск, Донецк, Киев, Макеевка, Москва, Новосибирск, Ростов-на-Дону, Санкт-Петербург, Симферополь, Сумы, Тернополь. Наиболее многочисленными делегации были представлены учёными Донбасса, Днепропетровска, Москвы, Санкт-Петербурга.

Участники школы выразили благодарность ректору Таврического национального университета им. В.И.Вернадского, член-корреспонденту НАН Украины, профессору Багрову Н.В. за поддержку научной школы и предоставление нормальных условий для ее работы.

Участники школы отметили огромный вклад профессора Шевлякова Ю.А. в создание и организацию работы научной школы и выразили скорбь по поводу его преждевременной кончины.

Основная тематика докладов:

- деформирование, разрушение и прочность горных пород и материалов;
- проблемы метана, прогноз и предотвращение газодинамических явлений;
- проблемы горной науки и практики;
- безопасность ведения горных работ;

На основе сделанных докладов и их обсуждения участники XIV Международной научной школы имени академика С.А.Христиановича **решили**:

1. Отметить высокий уровень научных исследований, представленных в докладах и их практическую направленность. Поддержать дальнейшие разработки учёных, направленные на решение проблем, связанных с механизмом образования и перемещения метана и влаги в углепородном массиве, с газодинамическими явлениями в зонах концентрации напряжений, с механизмом разрушения горных пород и устойчивостью породных обнажений. В этом плане следует отметить исследования учёных института геотехнической механики НАН Украины (г.Днепропетровск), института проблем комплексного освоения недр РАН (г.Москва), Санкт-Петербургского государственного университета, НИИ проблем геодинамики Таврического национального университета, института горного дела СО РАН (г.Новосибирск), Донецкого национального университета, института геофизики НАН Украины (г.Киев), Донецкого национального технического университета, Ростовского государственного университета, МакНИИ (г.Макеевка), института физики горных процессов НАН Украины (г.Донецк), Донбасского государственного технического университета (г.Алчевск).

2. Одобрить результаты исследований направленные на:

- решение задач прогноза и предотвращения опасных газодинамических явлений в угольных шахтах;
- решение задач связанных с проявлениями действия метана в углепородных пластах;
- развитие работ по математическому моделированию напряжённого состояния породного массива;
- изучение процесса деформирования осадочных горных пород и угля с учётом фактора времени;
- разработку основ теории масштабного эффекта и реономной механики;
- изучение процессов взрывного и механического разрушения пород.

3. Отметить необходимость мероприятий, направленных на привлечение предприятий горнодобывающей, угольной промышленности и научных учреждений к организации общественного фонда на основе спонсорских взносов для обеспечения работы школы, издания научных и методических материалов по безопасности ведения горных работ и приобретения необходимой оргтехники.

4. Считать целесообразным повышение статуса Международной научной школы на основе творческого объединения научных коллективов, представляющих Министерство образования и науки Украины, Национальную академию наук Украины и Российскую академию наук, с соответствующим долевым участием в финансировании работы школы.

5. Отметить необходимость уточнения научно-практических направлений по тематике школы, учитывая актуальность и перспективность рассматриваемых проблем, в частности:

- проблемы проявлений действия метана в углепородных пластах, и его добычи, как отдельного энергоносителя;
- решение задач прогноза и предотвращения газодинамических явлений в шахтах;
- проблем механики взрывного и механического разрушения твёрдых тел.

6. Привлекать к участию в работе научной школы специалистов по актуальным проблемам Крымского полуострова, занимающихся проблемами устойчивости породных обнажений, разрушениями береговой полосы, оползнями, обвалами, землетрясениями.

7. Расширить круг участников школы за счет привлечения в ее работе ученых и практиков дальнего зарубежья.

8. Осуществить усовершенствование режима работы научной школы:

- проводить предварительный отбор и рецензирование докладов на стадии подготовки программы работы научной школы;

ИНФОРМАЦИЯ

- ввести в практику работ проведение пленарных заседаний с докладами по главным направлениям научной школы;
 - организовать подготовку и рассылку предварительной программы работы научной школы за 5-6 месяцев до начала её работы;
 - увеличить объём публикуемых докладов до уровня научной статьи.
9. Следующую, XV Международную научную школу, провести в сентябре месяце 2005 года на базе Таврического национального университета.

А.Ф.Булат, руководитель научной школы, академик НАН Украины; И.В.Ульянов, ученый секретарь научной школы, к.т.н.

**XV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА
им. академика С.А.Христиановича
«ДЕФОРМИРОВАНИЕ И РАЗРУШЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ С ДЕФЕКТАМИ
И ДИНАМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ГОРНЫХ ПОРОДАХ И ВЫРАБОТКАХ»
КРЫМ, АЛУШТА, 19-25 СЕНТЯБРЯ 2005 г.**

Информационное сообщение

Таврический национальный университет им.В.И.Вернадского, НИИ проблем геодинамики ТНУ проводят с 19 по 25 сентября 2005 г. в г. Алушта XV Международную научную школу имени академика С.А.Христиановича «Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках».

Планируется издание трудов научной школы.

Подробная информация на сайте научной школы в интернете: www.ipgd.narod.ru

Почтовый адрес оргкомитета:

95007, Украина, Крым, г. Симферополь, проспект Вернадского, 4, ТНУ, НИИ ПГД, Оргкомитет, Локшиной Людмиле Яковлевне

Телефон для справок: (0652) 232037

Факс: (0652) 232310 (обязательно с пометкой НИИ ПГД «Оргкомитет»)

E-mail: niipgd@tnu.crimea.ua,

E-mail: ipgd@yandex.ru.

ВТОРОЕ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Московский государственный открытый университет для получения второго высшего образования по специальности 090100 – Маркшейдерское дело организует профессиональную переподготовку специалистов с высшим геодезическим, горным и др. образованием, работающих на производстве на инженерных маркшейдерских должностях.

Форма обучения. Заочная, на платной основе.

Прием заявок и заявлений: В течение года. К заявлению на имя ректора МГОУ прилагаются:

- заверенная копия диплома об окончании вуза с приложением (выписка из зачетной ведомости);
- личный листок по учету кадров;
- 4 фотографии (без головного убора) размером 3×4 см.

Общая продолжительность обучения: 2,5 года.

Оплата обучения: Переподготовка специалистов осуществляется на основе договоров, заключаемых МГОУ с министерствами, ведомствами, предприятиями, организациями, учреждениями и фирмами всех форм собственности, службами занятости населения, а также с отдельными физическими лицами, которые производят прямые платежи в соответствии с установленной стоимостью. В стоимость обучения не входит оплата за жилье.

Порядок зачисления. Зачисление в число слушателей переподготовке специалистов во МГОУ производится после представления заключенного договора на обучение и оплаты стоимости за первый год обучения.

По прибытию во МГОУ поступающий лично предъявляет паспорт или заменяющий его документ, а также подлинник документа об образовании.

Адрес: г.Москва, 107996, ул. П.Корчагина, 22.

Телефоны: 283-4958, тел/факс 282-2076, 282-8823.

ИНФОРМАЦИЯ

**Уважаемые подписчики на НТИП журнал «Маркшейдерский вестник»,
его читатели и потенциальные авторы!**

Последние годы редакции журнала приходится слышать от руководителей различных рангов организаций и предприятий отказы в предоставлении открытой информации, которая интересует наших читателей.

Убедительно просим руководителей организаций, наших читателей и подписчиков строго руководствоваться статьями главы IV Федерального Закона о средствах массовой информации, принято Государственной Думой 14 июля 2001 года (регистр.№Р910200).

Редакция «МВ»

ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ»

.....

Глава IV. Отношения средств массовой информации с гражданами и организациями.

Статья 38. Право на получение информации.

Граждане имеют право на оперативное получение через средства массовой информации достоверных сведений о деятельности государственных органов и организаций, общественных объединений, их должностных лиц.

Государственные органы и организации, общественные объединения, их должностные лица предоставляют сведения о своей деятельности средствам массовой информации по запросам редакций, а также путем проведения пресс-конференций, рассылки справочных и статистических материалов и в иных формах.

Статья 39. Запрос информации.

Редакция имеет право запрашивать информацию о деятельности государственных органов и организаций, общественных объединений, их должностных лиц. Запрос информации возможен как в устной, так и в письменной форме. Запрашиваемую информацию обязаны предоставлять руководители указанных органов, организаций и объединений, их заместители, работники пресс-служб либо другие уполномоченные лица в пределах их компетенции.

Статья 40. Отказ и отсрочка в предоставлении информации.

Отказ в предоставлении запрашиваемой информации возможен, только если она содержит сведения, составляющие государственную, коммерческую или иную специально охраняемую законом тайну.

Уведомление об отказе вручается представителю редакции в трехдневный срок со дня получения письменного запроса информации. В уведомлении должны быть указаны:

- 1) причины, по которым запрашиваемая информация не может быть отделена от сведений, составляющих специально охраняемую законом тайну;
- 2) должностное лицо, отказывающее в предоставлении информации;
- 3) дата принятия решения об отказе.

Отсрочка в предоставлении запрашиваемой информации допустима, если требуемые сведения не могут быть представлены в семидневный срок. Уведомление об отсрочке вручается представителю редакции в трехдневный срок со дня получения письменного запроса информации.

В уведомлении должны быть указаны:

- 1) причины, по которым запрашиваемая информация не может быть представлена в семидневный срок;
- 2) дата, к которой будет представлена запрашиваемая информация;
- 3) должностное лицо, установившее отсрочку;
- 4) дата принятия решения об отсрочке.

Статья 41. Конфиденциальная информация.

Редакция не вправе разглашать в распространяемых сообщениях и материалах сведения, предоставленные гражданином с условием сохранения их в тайне.

Редакция обязана сохранять в тайне источник информации и не вправе называть лицо, предоставившее сведения с условием неразглашения его имени, за исключением случая, когда соответствующее требование поступило от суда в связи с находящимся в его производстве делом.

Редакция не вправе разглашать в распространяемых сообщениях и материалах сведения, прямо или косвенно указывающие на личность несовершеннолетнего, совершившего преступление либо подозреваемого в его совершении, а равно совершившего административное правонарушение или антиобщественное действие, без согласия самого несовершеннолетнего и его законного представителя. Редакция не вправе разглашать в распространяемых сообщениях и материалах сведения, прямо или косвенно указывающие на личность несовершеннолетнего, признанного потерпевшим, без согласия самого несовершеннолетнего и (или) его законного представителя.

<В ред. Федерального закона от 5 августа 2000 г. №10-ФЗ;

НГР: Р0003590>

Статья 42. Авторские произведения и пись-

ма.

Редакция обязана соблюдать права на используемые произведения, включая авторские права, издательские права, иные права на интеллектуальную собственность. Автор либо иное лицо, обладающее правами на произведение, может особо оговорить условия и характер использования предоставляемого редакции произведения. Письмо, адресованное в редакцию, может быть использовано в сообщениях и материалах данного средства массовой информации, если при этом не искажается смысл письма и не нарушаются положения настоящего Закона. Редакция не обязана отвечать на письма граждан и пересылать эти письма тем органам, организациям и должностным лицам, в чью компетенцию входит их рассмотрение. Никто не вправе обязать редакцию опубликовать отклоненное ею произведение, письмо, другое сообщение или материал, если иное не предусмотрено законом.

Статья 43. Право на опровержение.

Гражданин или организация вправе потребовать от редакции опровержения не соответствующих действительности и порочащих их честь и достоинство сведений, которые были распространены в данном средстве массовой информации. Такое право имеют также законные представители гражданина, если сам гражданин не имеет возможности потребовать опровержения. Если редакция средства массовой информации не располагает доказательствами того, что распространенные им сведения соответствуют действительности, она обязана опровергнуть их в том же средстве массовой информации.

Если гражданин или организация представили текст опровержения, то распространению подлежит данный текст при условии его соответствия требованиям настоящего Закона. Редакция радио-, телепрограммы, обязанная распространить опровержение, может предоставить гражданину или представителю организации, потребовавшему этого, возможность зачитать собственный текст и передать его в записи.

Статья 44. Порядок опровержения.

В опровержении должно быть указано, какие сведения не соответствуют действительности, когда и как они были распространены данным средством массовой информации.

Опровержение в периодическом печатном издании должно быть набрано тем же шрифтом и помещено под заголовком «Опровержение», как правило, на том же месте полосы, что и опровергаемое сообщение или материал. По радио и телевидению опровержение должно быть передано в то же время суток и, как правило, в той же передаче, что и опровергаемое сообщение или материал. Объем опровержения не может более чем вдвое превышать объем опровергаемого фрагмента распространенного сообщения или материала. Нельзя требовать, чтобы текст опровержения был короче одной стандартной страницы

машинописного текста. Опровержение по радио и телевидению не должно занимать меньше эфирного времени, чем требуется для прочтения диктором стандартной страницы машинописного текста.

Опровержение должно последовать:

1) в средствах массовой информации, выходящих в свет (в эфир) не реже одного раза в неделю, — в течение десяти дней со дня получения требования об опровержении или его текста;

2) в иных средствах массовой информации — в подготавливаемом или ближайшем планируемом выпуске. В течение месяца со дня получения требования об опровержении либо его текста редакция обязана в письменной форме уведомить заинтересованного гражданина или организацию о предполагаемом сроке распространения опровержения либо об отказе в его распространении с указанием оснований отказа.

Статья 45. Основания отказа в опровержении.

В опровержении должно быть отказано, если данное требование либо представленный текст опровержения:

1) является злоупотреблением свободой массовой информации в смысле части первой статьи 4 настоящего Закона;

2) противоречит вступившему в законную силу решению суда;

3) является анонимным.

В опровержении может быть отказано:

1) если опровергаются сведения, которые уже опровергнуты в данном средстве массовой информации;

2) если требование об опровержении либо представленный текст его поступили в редакцию по истечении одного года со дня распространения опровергаемых сведений в данном средстве массовой информации.

Отказ в опровержении либо нарушение установленного настоящим Законом порядка опровержения могут быть в течение года со дня распространения опровергаемых сведений обжалованы в суд в соответствии с гражданским и гражданско-процессуальным законодательством Российской Федерации.

Статья 46. Право на ответ.

Гражданин или организация, в отношении которых в средстве массовой информации распространены сведения, не соответствующие действительности либо ущемляющие права и законные интересы гражданина, имеют право на ответ (комментарий, реплику) в том же средстве массовой информации.

В отношении ответа и отказа в таковом применяются правила статей 43-45 настоящего Закона.

Ответ на ответ помещается не ранее чем в следующем выпуске средства массовой информации. Данное правило не распространяется на редакционные комментарии.