

На правах рукописи

НАДТОЧЕНКО Николай Михайлович

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
СХЕМ ПРИБОРТОВОЙ ВЫЕМКИ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
(НА ПРИМЕРЕ МАРГАНЦЕВОРУДНЫХ
КАРЬЕРОВ УКРАИНЫ)**

Специальности

05.15.03 — «Открытая разработка месторождений
полезных ископаемых»

11.00.11 — «Охрана окружающей среды и рациональное
использование природных ресурсов»

А в т о р е ф е р а т

диссертации, представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук

22.22.1
11.3:33+

AB 32.090

15/9

Диссертация является рукописной работой.
Работа выполнена в Институте проблем природопользования
и экологии Национальной академии наук Украины.

Научные руководители:

профессор, доктор технических наук,
академик Украинской экологической академии наук
ШАПАРЬ Аркадий Григорьевич

старший научный сотрудник, кандидат технических наук
ПОЛИЩУК Сергей Зиновьевич

Официальные оппоненты:

профессор, доктор технических наук, Лауреат
Государственных премий Украины, академик Академии
горных наук Украины и Украинской экологической
академии наук

НОВОЖИЛОВ Михаил Галактионович

кандидат технических наук

СИДОРОВ Алексей Сергеевич

Будущее предприятие - Орджоникидзевский государственный
горнообогатительный комбинат Ми-
нистерства промышленности Украины,
г. Орджоникидзе

Защита состоится "31" марта 1995 г.
в 14 часов на заседании специализированного совета
Д 03.06.01 в Государственной горной академии Украины
по адресу: 320027, г. Днепропетровск, 27, пр. Карла Маркса,
19.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке академии.

Автореферат разослан "24" февраля 1995 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат технических наук

А. В. ЗЕБРОВСКИЙ

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

ЛНБ України ім. В. Стефаніка



00754455 (U)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Применение открытого способа разработки на горизонтальных пластовых месторождениях с мягкими вскрышными породами обусловливается возможностью строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий большой производственной мощности, отличающихся значительными размерами карьерных полей. Максимальный эффект в этих условиях достигается при применении на горных работах производительного горнотранспортного оборудования. Наличие ленточных конвейеров, входящих в состав вскрышных и добычных комплексов, предопределяет прямолинейность границ карьерных полей и обуславливает оставление значительных запасов полезного ископаемого в приконтурных зонах карьеров. Так, в отработанной западной части Грушевского карьерного поля техническая граница горных работ по руде отстоит от контура изомощности рудного пласта 0,5 м на расстоянии от 50 до 400 м. Забалансовые запасы потерянных на этом участке качественных оксидных марганцевых руд составляют более 800 тыс. т. Вместе с тем известно, что при добыче I тыс. т марганцевой руды нарушается от 0,08 до 0,6 га земель, 98 % из которых представлены сельскохозяйственными угодьями. В целом по Никопольскому месторождению запасы марганцевых руд, сосредоточенные в различных охранных пеликах и оставленные за пределами технических границ карьеров, составляют 7-9 % от общих запасов. Подобная практика горноэксплуатационной деятельности противоречит основному направлению рационального использования минерально-сырьевой базы горнодобывающих предприятий. Поэтому, задача изыскания и обоснования способов извлечения запасов полезных ископаемых, расположенных за пределами технических границ карьеров, является а к т у а л ь -

н о й.

Ц е л ь ю р а б о т ы является повышение полноты извлечения полезных ископаемых из недр за счет совершенствования технологий и экологического обоснования способов прибортовой выемки по всему периметру карьера.

И д е я р а б о т ы состоит в учете вероятностного характера прочностных свойств горных пород и возможности деформирования подработанного борта карьера для расчета технологических схем прибортовой выемки, обеспечивающих наиболее полное и экологически безопасное извлечение полезных ископаемых.

М е т о д ы и с с л е д о в а н и й. В работе использован комплекс современных методов исследований, отвечающий поставленным цели и задачам диссертации: математического и статистического анализа, механики горных пород, экономико-математического и вероятностно-статистического моделирования, натуральных наблюдений.

Н а у ч н ы е п о л о ж е н и я, сформулированные автором:

1. Повышение полноты извлечения полезных ископаемых на карьерах с мягкими вскрышными породами обеспечивается применением технологических схем прибортовой выемки по всему периметру карьера, при этом для оценки схем используется показатель эффективности, связанный параболической зависимостью с глубиной подработки борта, максимальные значения которого достигаются при глубине подработки в пределах 40-60 % от высоты борта карьера.

2. Показатель надежности устойчивого состояния подработанного массива определяется глубиной прибортовой выемки и коэффициентом вариации прочностных свойств пород, предельные значения этого показателя, равные 0,75-0,80, обеспечивают увеличение результирующего угла откоса борта карьера на 4-6°, повышение пол-

ноты извлечения полезного ископаемого на 1-3 % и уменьшение площади нарушенных земель на 1-4 га в расчете на 1000 м фронта работ.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается применением апробированных методов исследований и теоретическими предпосылками, базирующимися на фундаментальных положениях горной науки, геомеханики, экономико-математическом и вероятностно-статистическом моделировании, экспериментальной проверкой и внедрением в производственных условиях результатов исследований.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- разработана классификация технологических схем прибортовой выемки полезных ископаемых, учитывающая их взаимосвязь с основными технологическими процессами в карьере, а также мероприятия по поддержанию устойчивости подработанных бортов;

- разработана методика расчета рациональных параметров прибортовой выемки полезных ископаемых, отличающаяся учетом вероятностного характера прочностных свойств горных пород и возможности деформирования подработанного борта карьера;

- впервые установлены зависимости основных параметров прибортовой выемки от горнотехнических условий разрабатываемых марганцеворудных месторождений;

- впервые обоснована область эффективного применения драглайнов при ведении прибортовой выемки полезных ископаемых на карьерах, разрабатывающих горизонтальные месторождения с мягкими вскрышными породами.

Практическая значимость работы:

- разработаны технологические схемы и методические положения

ния расчета основных параметров прибортовой выемки полезного ископаемого по всему периметру марганцеворудного карьера;

- предложены мероприятия по повышению полноты выемки полезного ископаемого за контуром карьерного поля, а также снижению нарушаемых земельных площадей на марганцеворудных карьерах.

Реализация результатов работы. Основные результаты работы внедрены на Грушевском карьере Марганецкого ГТОКа, что позволило дополнительно извлечь более 30 тыс. т марганцевой руды. Реальный экономический эффект составил в 1992 г. 2,0 млн.крб., а в 1993 г. - 909,5 млн.крб.

Апробация работы. Содержание работы и ее отдельные положения докладывались на технических советах концерна "Укррудпром" (г.Кривой Рог, 1993 г.), института "Укргипроруда" (г.Харьков, 1991-1992 г.г.), Марганецкого ГТОКа (г.Марганец, 1991-1994 г.г.), международной конференции "Экология и рынок" (г.Днепропетровск, 1992 г.), научных семинарах ИПЭЗ НАН Украины (г.Днепропетровск, 1992-1994 г.г.).

Публикации. Основные положения исследований опубликованы в 4 печатных работах.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав и заключения, изложена на 160 страницах машинописного текста, содержит 32 рисунка, 9 таблиц, список использованных источников из 99 наименований. Приложения содержат документы, подтверждающие использование и внедрение результатов выполненных исследований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Анализ различных аспектов разработки полезных ископаемых за пределами технических границ карьеров показал, что существу-

ют две группы способов реализации такой задачи.

Первая группа характеризуется использованием специфических технологических схем, предусматривающих проведение комплекса подготовительных подземных горных выработок из карьеров (технологические схемы комбинированного открыто-подземного способа разработки), а также специального выемочного оборудования (буршнековые установки, скважинные комбайны и т.д.). Исследованию этих способов посвящены работы д-ров техн. наук М.Г.Новожилова, В.А.Щелканова, Г.И.Черного, канд. техн. наук В.С.Эскина, А.М.Маевского, Н.А.Емца, А.Д.Черных и др.

Вторая группа способов базируется на целенаправленном снижении условий устойчивости бортов карьеров посредством их подработки для дополнительного извлечения объемов полезного ископаемого. Исследованию таких способов прибортовой выемки посвящены работы д-ров техн. наук А.Г.Шапаря, В.П.Шпортько, В.Н.Белякова, канд. техн. наук С.Э.Полищука и др.

Эти способы имеют большие перспективы применения на горизонтальных пластовых месторождениях Украины с мягкими вскрышными породами. Вместе с тем, анализ горнотехнической литературы показал, что технология прибортовой выемки полезных ископаемых, область ее применения, параметры такой технологии, отвечающие требованиям повышения полноты использования недр, а также экологические последствия ее осуществления исследованы недостаточно. При расчете параметров прибортовой выемки не учитывались показатели вариации прочностных свойств пород и надежность устойчивого состояния подработанных бортов.

В связи с этим, в работе для достижения поставленной цели решаются следующие основные задачи:

I. Разработать методику оценки состояния и расчета параметров бортов карьеров в процессе проведения прибортовой выемки

полезных ископаемых.

2. Разработать технологические схемы выемки полезных ископаемых в бортах карьеров по всему их периметру.

3. Обосновать рациональные параметры прибортовой выемки, обеспечивающие экологически безопасное извлечение полезных ископаемых.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ БОРТОВ КАРЬЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ПРИБОРТОВОЙ ВЫЕМКИ

Одной из основных задач управления прибортовой выемкой является выбор параметров подработки, обеспечивающих дополнительное извлечение полезного ископаемого в борту с учетом ожидаемых последствий от развития деформаций горного массива. Исследованиями установлено, что идее повышения полноты использования недр в результате применения технологии прибортовой выемки полезного ископаемого соответствует такие ее параметры, которые отвечают условию $\gamma_k < \gamma_n$ (здесь γ_n - нормативный коэффициент запаса устойчивости борта; γ_k - коэффициент запаса устойчивости борта в процессе его подработки).

Предложены аналитические зависимости для определения коэффициента запаса устойчивости подрабатываемого борта карьера и предельных значений параметров подработки, при которых борт теряет свою устойчивость. В частности, значения γ_k определяются по выражению

$$\gamma_k = \gamma_0 - 8,727 \cdot 10^{-3} \left[\operatorname{arctg} \left(\frac{A_n \sin^2 \alpha_n}{H - 0,5 \sin 2\alpha_n} \right) \right] \left[\gamma_0 \operatorname{ctg} \left(\frac{\alpha_n + \varphi}{2} \right) + \operatorname{tg} \varphi \right]^{-1}, \quad (I)$$

где γ_0 - коэффициент запаса устойчивости борта до подработки;

A_n - глубина подработки борта высотой H , м;

α_n - результирующий угол откоса борта до подработки, град.;

φ - угол внутреннего трения горных пород, слагающих борт, град.

Разработана корреляционная модель взаимосвязи коэффициента запаса устойчивости подработанного борта карьера с горно-техническими факторами. Значения F -критерия ($F = 409,2$) и коэффициента корреляции ($r = 0,95$) указывает на достаточную надежность прогнозирования условий устойчивости борта с использованием данной модели.

Обоснован метод расчета параметров компенсационных мероприятий для восстановления устойчивости подрабатываемых бортов карьеров. Установлено, что в зависимости от численных значений параметров подработки объем необходимой пригрузки борта на I м фронта работ изменяется в пределах от 100 до 1500 м³.

Разработаны расчетные выражения для определения параметров подработки бортов карьера с использованием элементов теории вероятности. Глубина подработки равна

$$A_n = 2H \left[\sin 2\alpha_n + \left(1 - \cos 2\alpha_n \right) \cos \lambda \right]^{-1}, \text{ м}, \quad (2)$$

где $\lambda = 114,59 \left\{ \eta_0 - \left[-0,693 (\ln F_T)^{-1} \right]^{\sqrt[3]{\cdot}} \right\} \left[\eta_0 \operatorname{ctg} \left(\frac{\alpha_n + \varphi}{2} \right) + \operatorname{tg} \varphi \right]^{-1}$.

Здесь F_T - показатель надежности (вероятность) устойчивого состояния борта карьера;

η - коэффициент вариации предела прочности горной породы на сдвиг.

Показатель надежности F_T определяется по выражению

$$F_T = \exp \left\{ -0,693 \left[\eta_0 + \Delta \eta_{na} + \frac{k_0 \operatorname{tg} \varphi (2 - L_p H_y^{-1})}{3 \cos \varphi (1 + 0,5 \operatorname{ctg} \alpha_y)} \right]^{\sqrt[3]{\cdot}} \right\}, \quad (3)$$

где L_p - протяженность подработки борта, м;

H_y - мощность вскрышных пород, вовлеченных в подработку (высота основного уступа), м;

α_y - угол откоса обрабатываемого уступа, град.;

k_g - коэффициент, учитывающий влияние объемного фактора на условия устойчивости борта карьера;

$\Delta \eta_{ли}$ - изменение коэффициента запаса устойчивости борта при его подработке.

В работе обоснован показатель эффективности \mathcal{E} , с помощью которого осуществляется сопоставительная оценка схем прибортовой выемки

$$\mathcal{E} = \mathcal{L} F_T \left[3 F_T + V_{об} (1 - F_T) Y_{оп} \right]^{-1}, \quad (4)$$

где \mathcal{L} - стоимость продуктов переработки дополнительно добытого полезного ископаемого, крб.;

3 - суммарные затраты, связанные с извлечением и переработкой полезного ископаемого, крб.;

$V_{об}$ - объем призмы возможного обрушения борта при его подработке, м³;

$Y_{оп}$ - удельный ожидаемый ущерб от вероятного оползня, крб/м³.

С учетом этого обоснована методика расчета рациональных параметров прибортовой выемки полезных ископаемых, отличающаяся количественным определением степени риска применения такой технологии и ее экологической и экономической оценкой.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВЬЕМКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В БОРТАХ КАРЬЕРОВ ПО ВСЕМУ ИХ ПЕРИМЕТРУ

Разработана классификация технологических схем прибортовой выемки полезных ископаемых. В соответствии с этой классификацией все схемы разделяются на группы по степени взаимосвязи с

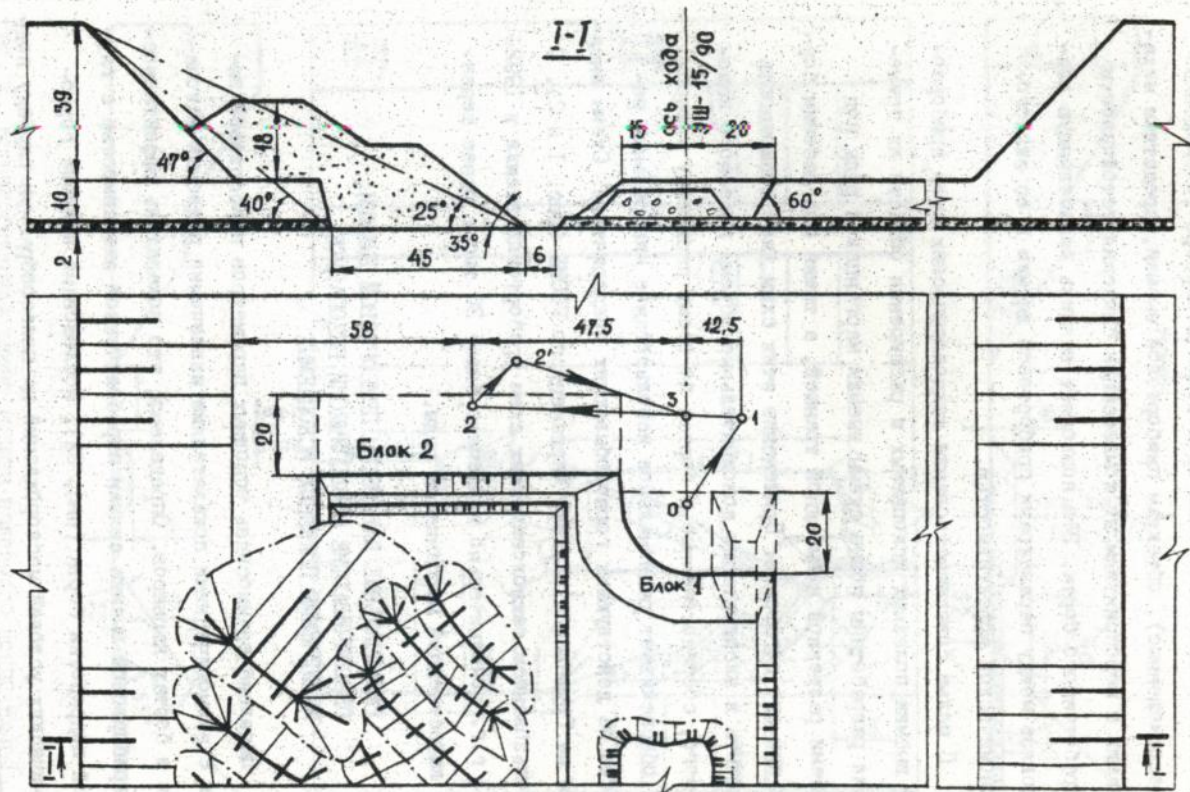


Рис. 1. Технологическая схема выемки полезного ископаемого под бортом разрезной траншеи карьера
 1, 2, 2', 3 - последовательность перемещения драглайна при работе

основными технологическими процессами в карьере (совмещенные и несомещенные), объектам прибортовой выемки, средствам механизации и мероприятиям по компенсации снижения устойчивости подработанного борта. Это позволяет выявить качественную взаимосвязь между параметрами прибортовой выемки и ее эколого-экономической эффективностью.

С целью совершенствования технологических схем прибортовой выемки полезных ископаемых и расширения области их применения разработаны новые схемы выемки марганцевой руды под бортами разрезной и выездной траншей, а также под рабочим бортом при его погашении. Применение этих схем дает возможность включить в эксплуатацию дополнительные объемы полезного ископаемого, сосредоточенные в бортах по всему периметру карьера, что обеспечивает рациональное использование минеральных ресурсов на действующих горнодобывающих предприятиях. Схемы внедрены на Грушевском карьере Марганецкого ГГОКа (рис. 1 и 2). С использованием технологических схем прибортовой выемки в 1992-1993 г.г. дополнительно извлечено более 30 тыс. т ранее терпящей качественной марганцевой руды.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРТОВОЙ ВЫЕМКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Выявлена взаимосвязь основных параметров прибортовой выемки с экономическими показателями извлечения полезных ископаемых в бортах карьеров. Определено, что показатель эффективности прибортовой выемки связан параболической зависимостью с глубиной подработки борта (рис. 3а). Исследовано влияние горно-технических условий месторождений на целесообразную глубину подработки бортов карьеров (рис. 3б-д). Установлено, что экономически оправданная глубина подработки борта карьера для извлече-

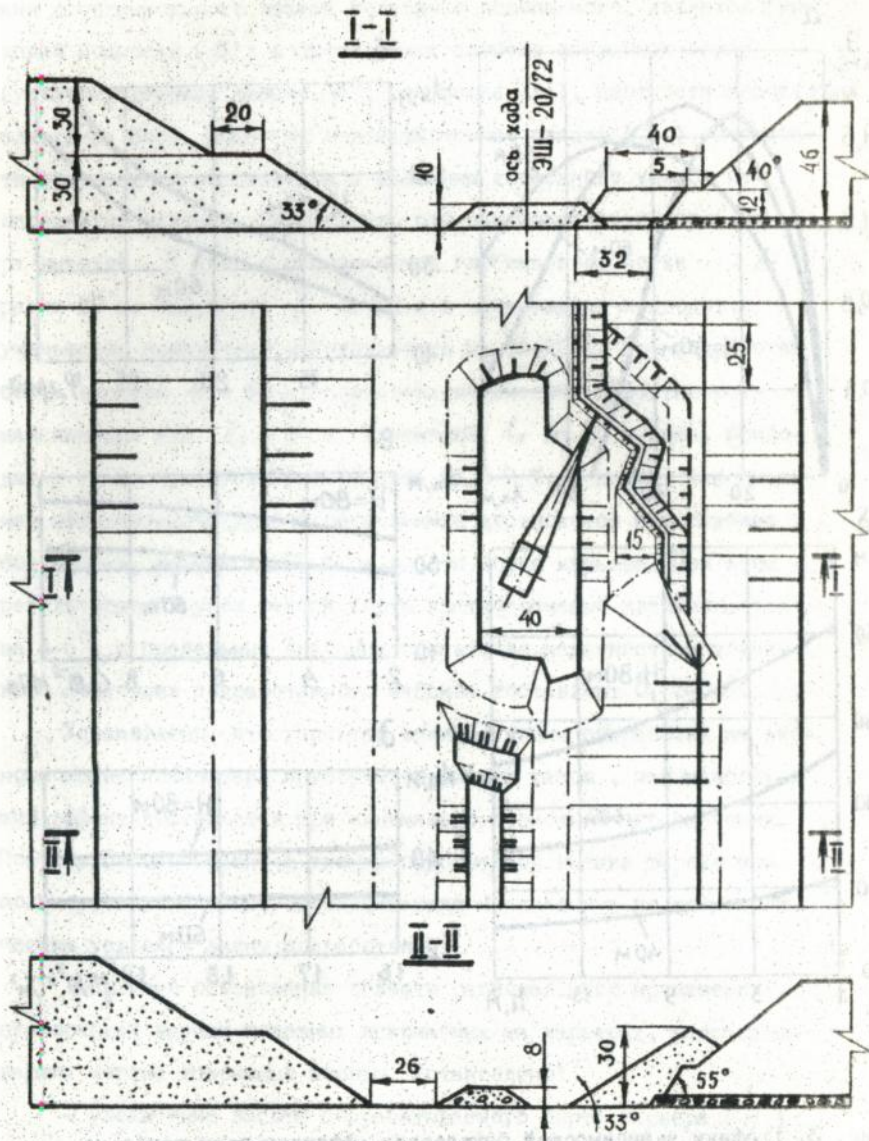


Рис. 2. Технологическая схема выемки полезного ископаемого под бортом выездной траншеи карьера

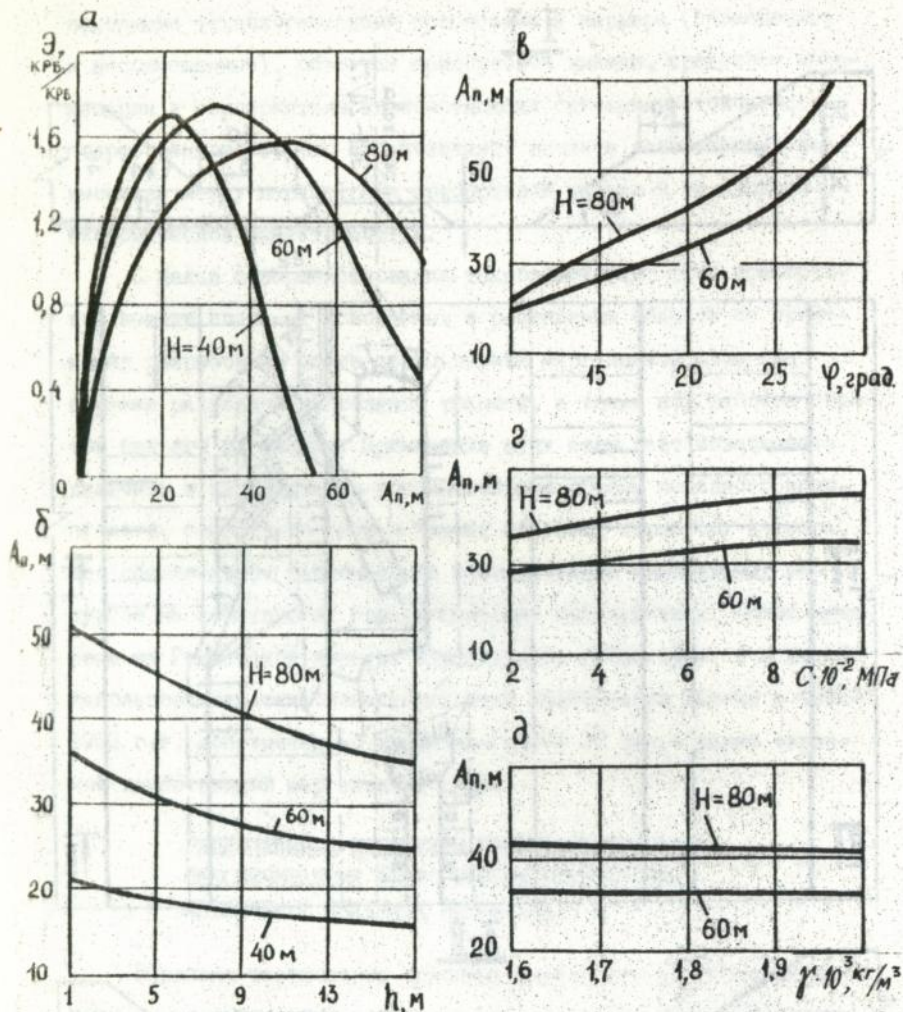


Рис. 3. Графики зависимостей показателя эффективности прибортовой выемки от глубины подработки (а); рациональных значений глубины подработки от мощности разрабатываемого пласта (б), угла внутреннего трения (в), сцепления (г) и плотности (д) вскрышных пород

ния дополнительного объема полезного ископаемого, является функцией мощности (H) и прочностных свойств вскрышных пород (угол внутреннего трения φ , сцепление C), плотности пород (γ), слагающих борт, мощности обрабатываемого пласта (h), стоимости получаемого концентрата и величины возможного ущерба от оползневых явлений. Определено, что при подработке борта карьера высотой $H = 40$ м рациональная глубина подработки A_n равна 20 м. Изменение A_n на 10 м в этом случае приводит к уменьшению показателя эффективности на 15-20 %. При подработке борта высотой $H = 60$ м эколого-экономическая эффективность максимальна при $A_n = 35$ м. Изменение A_n на 10 м здесь приводит к снижению эффективности лишь на 5-7 %. В целом, максимальная эффективность прибортовой выемки достигается при глубине подработки, равной 40-60 % от высоты борта карьера. При этом результирующий угол откоса борта кратковременно увеличивается на $4-6^\circ$, а предельные значения показателя надежности устойчивого состояния подработанного массива составляют 0,75-0,80.

Установлено, что характер влияния длины подработки на экономические показатели прибортовой выемки таков, что наибольший эффект достигается при минимально возможном его значении. Поэтому целесообразно в схемах прибортовой выемки широко использовать драглайны, обеспечивающие минимальную по технологическим условиям длину подработки.

Выполнено обоснование области рационального применения прибортовой выемки полезных ископаемых на карьерах, разрабатывающих мягкие вскрышные породы. Установлено:

- увеличение высоты обрабатываемого борта карьера (H) расширяет область применения прибортовой выемки. Так, при мощности извлекаемого пласта $h = 1,5$ м увеличение H с 40 до 100 м приводит к изменению диапазона целесообразных значений глубины

подработки с $A_n = 8-32$ м до $A_n = 40-106$ м;

- с ростом мощности извлекаемого пласта полезного ископаемого диапазон целесообразных (приемлемых) значений глубины подработки существенно расширяется;

- значительное влияние на область эффективного применения прибортовой выемки оказывает стоимость концентрата. Например, при стоимости концентрата 500 тыс.крб./т диапазон приемлемых значений глубины подработки составляет $A_n = 15-40$ м ($H = 60$ м). Увеличение стоимости концентрата до 800 тыс.крб./т изменяет диапазон целесообразных значений глубины подработки до $A_n = 5-54$ м.

Проведена оценка изменения показателей использования недр в зависимости от параметров прибортовой выемки. Определено, что при осуществлении прибортовой выемки возможно снизить потери марганцевых руд в бортах и повысить коэффициент их извлечения из недр в целом по карьеру на 1-3 % и, таким образом, довести общий коэффициент до 98 %. В результате снижения потерь полезных ископаемых появляется возможность исключить ввод компенсирующих эти потери мощностей на других карьерах и, следовательно, предотвратить дополнительное отторжение земельных ресурсов, загрязнение окружающей природной среды отходами и т.д. Предотвращенный таким образом ущерб природной среде при использовании прибортовой выемки полезного ископаемого на одном марганцеворудном карьере составит 26400-34700 млн.крб./год, в том числе за счет снижения изъятия земель - 15070 млн.крб./год (в ценах 1994 г.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе решена актуальная научная задача повышения полноты извлечения полезных ископаемых за счет

совершенствования технологических схем прибортовой выемки по всему периметру карьера. Решение задачи имеет важное научное и практическое значение для эффективной эксплуатации марганцеворудных карьеров Украины.

Основные научные и практические результаты исследований заключаются в следующем.

1. Классифицированы технологические схемы прибортовой выемки полезных ископаемых. Установлена степень взаимосвязи схем с основными технологическими процессами в карьере, средствами их механизации и мероприятиями по поддержанию устойчивости подработанных бортов.

2. Разработаны технологические схемы прибортовой выемки, отличающиеся возможностью их применения для извлечения дополнительного объема полезного ископаемого под бортами разрезной и выездной траншей, а также под рабочим бортом при его погашении. Эти схемы могут использоваться синхронно с отработкой добычных заходов в карьере, а также с отставанием от них во времени.

3. Разработана методика расчета рациональных параметров технологических схем прибортовой выемки полезных ископаемых, применение которых позволяет снизить отрицательное воздействие открытых горных работ на окружающую среду.

4. Установлено, что при осуществлении прибортовой выемки марганцевых руд возможно повысить коэффициент их извлечения из недр на 1-3 % и, таким образом, довести общий коэффициент по карьере до 98 %.

5. Определено, что предельно допустимые значения показателя надежности устойчивого состояния подработанного борта карьера составляют 0,75-0,80. При достижении этих значений обеспечивается увеличение результирующего угла наклона борта карьера

на 4-6° и уменьшение площади нарушенных земель на 1-4 га на 1000 м фронта горных работ по подработке бортов карьера.

6. Установлены закономерности изменения основных параметров прибортовой выемки - глубины и длины подработки борта от горнотехнических условий разрабатываемых марганцеворудных месторождений: мощности и прочностных свойств вскрышных пород, мощности рудного пласта, стоимости получаемого концентрата и величины возможного ущерба от оползневых явлений.

7. Результаты исследований внедрены на Грушевском карьере Марганецкого ГГОКа. Реальный экономический эффект в 1992 г. составил 2,0 млн.крб., а в 1993 г. - 909,5 млн.крб. Дополнительно извлечено более 30 тыс.т марганцевой руды под бортами карьера. При этом предотвращенный ущерб природной среде за счет изъятия земельных ресурсов составляет более 15 млрд.крб/год.

Основные положения диссертационной работы опубликованы в следующих научных трудах.

1. Пути совершенствования конструктивных параметров бортов карьеров с мягкими покрывающими породами / Г.А.Кириченко, Н.М.Надточенко, С.З.Полишук, А.Г.Шапарь. - Днепропетровск, 1992. - 12 с. - / Препр. / АН Украины. - Ин-т проблем природопользования и экологии /.

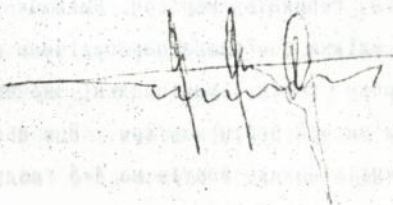
2. Способы совершенствования конструктивных параметров бортов карьеров и отвалов / Г.А.Кириченко, Н.М.Надточенко, С.З.Полишук, А.Г.Шапарь; Ин-т проблем природопользования и экологии АН Украины. - Днепропетровск, 1992. - 7 с.: Деп. в УкрИНТЭИ 28.05.92, № 761-Ук 92.

3. Надточенко Н.М. Никопольскому марганцеворудному бассейну - 110 лет / Горный журнал. - 1993. - № 7. - С. 3-6.

4. Геомеханическая оптимизация геометрических параметров

открытых горных выработок / А.Г.Шапарь, С.З.Полищук, Н.М.Надточенко, Г.А.Кириченко // Горный журнал. - 1993. - № 7. - С.12-13.

В работах, написанных в соавторстве, участие соискателя заключается: 1 - в обосновании направлений совершенствования конструкции нерабочих бортов на карьерах Никопольского марганцеворудного бассейна, обеспечивающих повышение полноты извлечения полезных ископаемых из недр; 2 - в выполненных исследованиях по оценке состояния бортов карьеров при изменении их геометрических параметров; 4 - в обосновании рациональных параметров способа прибортовой выемки полезных ископаемых, обеспечивающего экологически безопасное извлечение полезных ископаемых из недр.



ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

А Н О Т А Ц І Я

Надточенко М.М. Вдосконалення технологічних схем прибортової виїмки корисних копалин (на прикладі марганцеворудних кар'єрів України). Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальностями 05.15.03 "Відкрита розробка родовищ корисних копалин" і 11.00.11 "Охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів". Державна гірнича академія України, Дніпропетровськ, 1995.

Захищаються теоретичні закономірності та способи підвищення повноти видобування корисних копалин. Доведено, що підвищення повноти вилучення корисних копалин може бути забезпечено з застосуванням технологічних схем прибортової виїмки по всьому периметру кар'єру. Визначено, що ефективність прибортової виїмки пов'язана параболічною залежністю з глибиною підробки борту, раціональні значення якої досягають 40-60 % від висоти борту кар'єру. При цьому забезпечується підвищення кутів нахилу бортів на 4-6 градуси, повноти видобування корисних копалин на 1-3 % та зменшення площі земель, які порушуються, на 4-6 га на 1000 м фронту робіт. Здійснено промислове впровадження на Марганецькому ДГЗК розроблених технологічних схем прибортової виїмки. Реальний економічний ефект у 1992 р. склав 2,0 млн.крб., а у 1993 р. - 909,5 млн.крб. При цьому додатково видібуто більш 30 тис. т марганцевої руди. Опубліковано 4 наукові праці.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПОВНОТА ВИДОБУВАННЯ, ЕКОЛОГІЯ, НАДІЙНІСТЬ, ПРИБОРТОВА ВИІМКА, СТІЙКІСТЬ БОРТІВ, ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ

A N N O T A T I O N

Nadtochenko N.M. Advancement of process diagrams on near-wall mineral excavation (by the example of surface mines manganese ore of Ukraine). Dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences on specialities 05.15.03 "Surface mining of mineral deposits and 11.00.11 "Environmental protection and rational utilization of natural resources". State Mining Academy of Ukraine, Dnepropetrovsk, 1995.

Theoretical regularities and methods adding to completeness of mineral extraction are being defended. It has been proved, that increase in completeness of mineral mining may be provided due to utilization of process diagrams on near-wall mining along the whole surface mine contour. It is specified that efficiency of near-wall excavation is connected with the depth of wall underworking by parabolic relationship. Rational value of the depth of wall underworking is 40-60 % from the high of wall. Then the corne of inclination is increasing on 4-6 degrees. It has been proved that increase in completeness of mineral mining may be increase on 1-3 % and preventing of breach of the land on 4-6 hectare on 1000 m of the front mining. Near-wall extraction process diagrams were placed in commercial operation at Marganetsky state-owned mining-and-processing integrated works. Actual economic efficiency in 1992 formed 2.0 mln krb. and in 1993 - 909.5 mln krb. Besides, more then 30 thou t of manganese ore were excavated in addition. 4 research works were published.

АВТОРЕФЕРАТ

Відповідальний за випуск О. В. Зберовський.

Підписано до друку 22.02.95. Формат 60x84/16. Папір друкарський. Офсетний друк.
Умовн. друк. арк. 11,16. Умовн. фарб.-відб. 11,16. Тираж 100. Замовлення N 127.
Замовлено. Безкоштовно.

Видавничо-поліграфічне орендне підприємство "Дніпро",
ВПОП "Дніпро", 320070, м. Дніпропетровськ, вул. Сєрова, 7.

447919

AB 32.090

AB 32.090