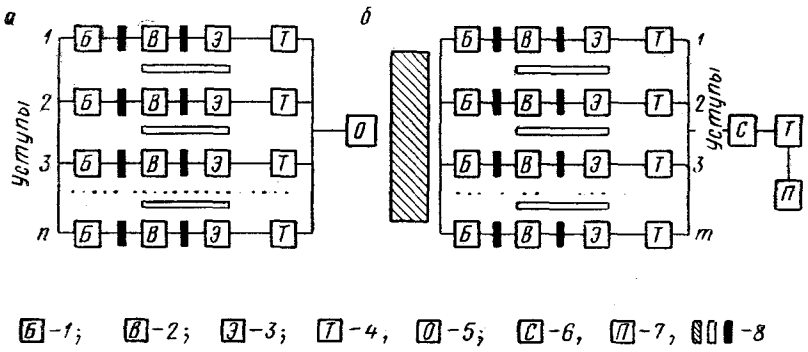
Записки Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LXIII, вып. 1, 1972 г.

О НОМЕНКЛАТУРЕ ЗАПАСОВ ГОРНОЙ МАССЫ В КАРЬЕРЕ

А. Ф. Богачев

В существующих классификациях имеется большое число категорий запасов полезного ископаемого по подготовленности (вскрытые, подготовленные, готовые к выемке, в зачистке, в целиках, затопленные и т. д.) и совершенно отсутствует деление на категории по подготовленности к выемке пустых пород. Чтобы устранить неопределенность в трактовке роли запасов при работе карьера и обосновать число и номенклатуру категорий запасов, рассмотрим карьер как систему со всеми его взаимодействующими звеньями (см. рисунок). Во внимание



Структура системы «карьер»: *а* — вскрышные; *б* — добычные работы
1 — буровые работы; *2* — взрывные; *3* — экскавация; *4* — транспорт; *5* — отвалообразование; *6* — складирование; *7* — потребитель; *8* — соответственно вскрытые, готовые к выемке и оперативные запасы

принимаются только те звенья карьера, которые связаны друг с другом через запасы горной массы (как полезного ископаемого, так и пустых пород). Как видно из рисунка, между вскрышными и добычными работами необходимо поддерживать запас, который позволил бы продолжать добычу в случае полной остановки вскрышных работ или при временном уменьшении производительности карьера по пустым породам против плановой. Эту категорию предлагается называть вскрытыми запасами (опережение вскрышных работ). Здесь понятие «вскрытые» запасы связывается с термином «вскрытие», под которым в данном случае понимается не только и даже не столько обеспечение грузотранспортной связи горизонтов с поверхностью, но и удаление определенных объемов пустых пород для обеспечения добычи полезного ископаемого.

Эта категория, в свою очередь, может быть разделена на три подкатегории: 1) запасы, обеспечивающие нормальную добычу полезного ископаемого за счет погашения расширенных рабочих площадок на вскрышных горизонтах в случае непредвиденного снижения производительности карьера по породе; 2) запасы полезного ископаемого, позволяющие вести добычу в случае полного прекращения вскрышных работ (например, при сезонном ведении вскрышных работ и круглогодовой добыче). Оконтуриваются эти запасы положениями рабочих бортов карьера, построенными в границах залежи полезного ископаемого от нижнего вскрышного уступа с минимальными рабочими площадками; 3) часть запасов подкатегории «2», расположенная на полностью подготовленных горизонтах, относится к подготовленным запасам.

Второй категорией являются запасы, позволяющие вести на каждом нижнем (как рудном, так и породном) уступе работы при внезапной остановке или снижении интенсивности отработки каждого верхнего уступа. Это — готовые к выемке запасы (опережение уступов). Границами данной категории запасов служат положения откоса каждого уступа — фактическое и полученное с оставлением минимальной ширины рабочей площадки на вышележащем горизонте.

С точки зрения методики обоснования нормативов запасы второй категории можно также разделить на две подкатегории: 1) готовые к выемке запасы на добычных уступах, которые, как правило, должны быть значительными, так как иначе не будут обеспечены усреднение качества и добыча полезного ископаемого; 2) готовые к выемке запасы на вскрышных уступах. Здесь преследуется только одна цель — снизить влияние работ на смежных уступах. Эти запасы обычно меньше, чем готовые к выемке запасы на добычных уступах *.

Наконец, рассмотрим единичную технологическую линию ** и ее взаимодействующие элементы. На каждом добычном и вскрышном уступах осуществляются последовательно производственные процессы: бурение скважин, взрывание их, погрузка горной массы, транспортирование, отвалообразование или складирование. Очевидно, для снижения влияния каждого процесса на смежные необходимы также запасы полезного ископаемого или породы между процессами. Назовем эту категорию оперативными запасами (опережение производственных процессов) и рассмотрим их более детально.

Как показывает анализ характера связи между процессами, создание запасов горной массы возможно не между всеми процессами. Так, нельзя создать запас горной массы между процессами погрузки и транспорта, затруднительно поддержание такого запаса между процессами транспорта и отвалообразования. Запас горной массы между буровыми и взрывными работами представляет собой объем породы, отбиваемой за один взрыв. Запасы же между процессом взрывных работ и погрузкой — это постоянный переходящий запас взорванной горной массы.

Таким образом, оперативные запасы подразделяются в общем случае также на две подкатегории: объем массового взрыва и постоянный переходящий запас взорванной горной массы.

Если процесс подготовки горных пород одностадийный (например, механическое рыхление пород или зачистка кровли пласта полезного ископаемого), то запасы этой категории имеют одну подкатегорию — запасы между процессом подготовки горных пород к выемке и погрузкой горной массы.

---

* Богачев А. Ф., Шитов Д. И. Статистический анализ изменения ширины рабочих площадок. См. настоящий сборник.

** Здесь под единичной технологической линией понимается набор оборудования, обеспечивающий самостоятельный поток горной массы от экскаватора.

Каждая из обоснованных категорий выполняет определенные функции в работе системы «карьер». Так, вскрытые запасы призваны решать стратегические задачи разработки, оперативные запасы — оперативные задачи. Промежуточными между этими категориями являются готовые к выемке запасы, которые решают тактические задачи эксплуатации карьеров. Поэтому при планировании открытых горных работ каждая из этих категорий запасов должна учитываться на определенной стадии планирования. Так, очевидно, что оперативные запасы нет необходимости и невозможно учесть при календарном планировании на длительный период при составлении проектного задания или технического проекта. В то же время при оперативном планировании вскрытые запасы также учесть затруднительно.

Приведенное обоснование номенклатуры запасов горной массы по подготовленности (см. таблицу) может явиться базой для создания научно обоснованной теории управления запасами на карьерах.

Номенклатура запасов горной массы в карьерах

Наименование категорий запасов	Подкатегории запасов	Стадии планирования, на которых учитывается данная категория запасов
Вскрытые (опережение вскрышных работ)	Запасы за счет расширения рабочих площадок на вскрышных горизонтах на добычных горизонтах на подготовленных добычных горизонтах	Долгосрочное календарное планирование
Готовые к выемке (опережение уступов)	На добычных горизонтах На вскрышных горизонтах	Календарное планирование на месяц, квартал, год
Оперативные (опережение производственных процессов)	Объем массового взрыва Переходящий запас взорванной горной массы	Оперативное планирование горных работ