© Д.С. Бакуменко, 2007

УДК 622.271

Д.С. Бакуменко

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДОРАБОТКИ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЭЖЕКТОРНЫМИ ЗЕМЛЕСОСНЫМИ СНАРЯДАМИ

На карьерах при добыче строительных горных пород эжекторными землесосными снарядами возможно применение нескольких технологических схем.

Эффективность применения технологических схем зависит от множества факторов, которые можно разделить на горно–геологические и технологические. Горно-геологические факторы для конкретного месторождения являются заранее заданными и определенными (мощность вскрыши или полезного ископаемого, категория породы, рельеф местности и др.), а технологические могут устанавливаться по усмотрению (высота уступа, ширина заходки, длина фронта работ и др.). Технологические факторы и являются предметом исследования с целью получения максимального экономического эффекта при различных горно-геологических условиях.

На первом этапе исследования оцениваются горно-геологические условия, в которых должна функционировать технологическая схема.

На последующем этапе выдвигаются предварительные инженерные соображения, основанные на потребности в полезном ископаемом и на анализе условий залегания полезного ископаемого. Затем намечается ряд вариантов технологической схемы (по производительности, глубине разработки и длине карьерного поля).

При гидравлической доработке месторождений полезных ископаемых с увеличением глубины разработки увеличиваются срок службы карьера и объем добычи без отчуждения новых территорий. Но добиться этого не очень просто. Каждый земснаряд имеет максимальную глубину разработки, которая не превышает 10 м (без учета земснарядов оснащенных эжекторными грунтозаборными устройствами и с погружными грунтовыми насосами). В связи с вышеизложенным, возникает потребность в доработке ранее разрабатывавшихся месторождений, но большая их часть имеет не большие размеры в плане. Именно для таких не больших месторождений и их доработки предлагается использовать эжекторные землесосные снаряды.

На эффективность технологической схемы большое влияние оказывает высота уступа. При чем, как надводной так и подводной части.

Далее предлагается рассмотреть два варианта доработки месторождений. Первый это доработка на бóльшую глубину, после земснаряда рис. 1. Второй это доработка месторождения после экскаваторной техники, начиная от уровня грунтовых вод рис. 2.

Оптимальному режиму работы эжекторного землесосного снаряда соответствует его максимальная производительность по грунту. В данном случае грунтозаборное устройство

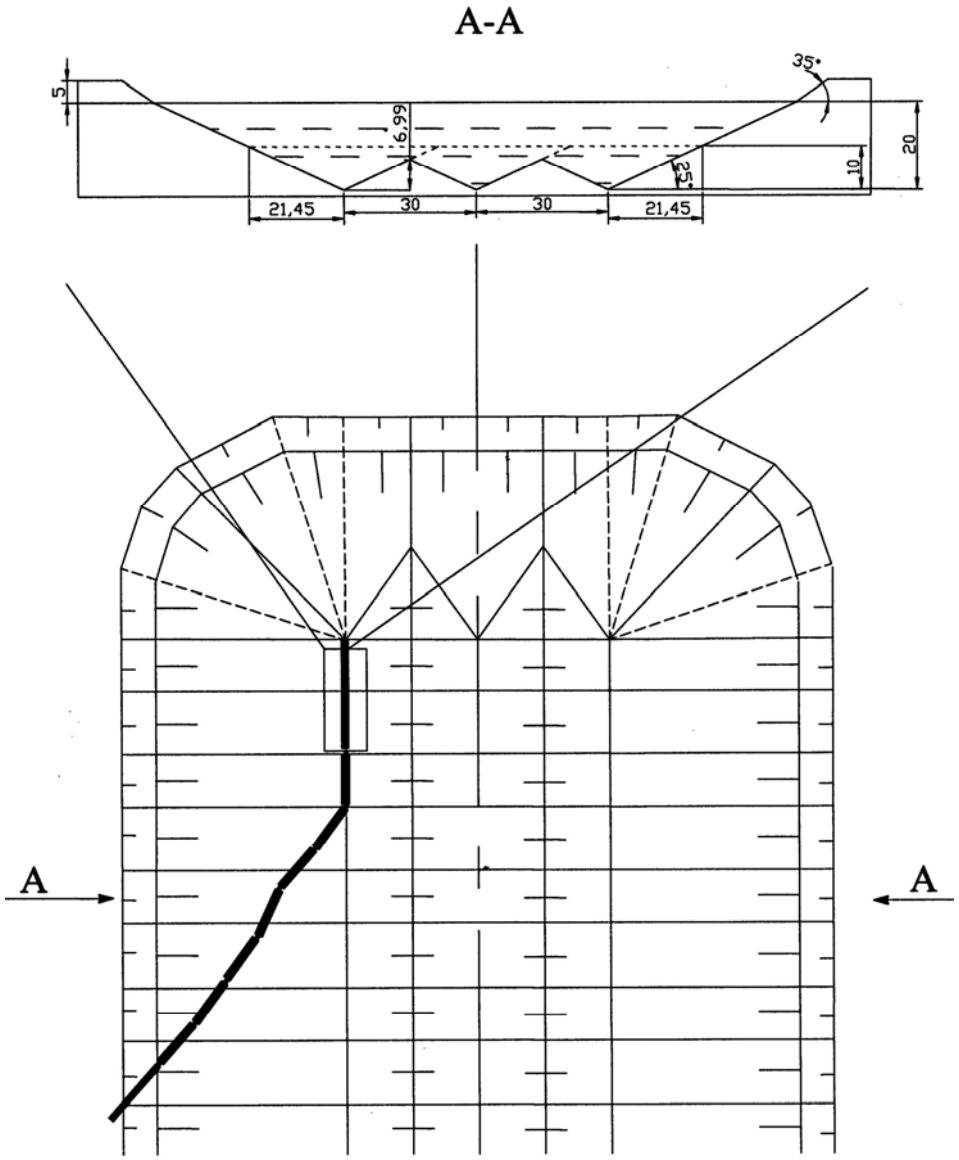

Рис. 1. Технологическая схема доработки месторождения после земснаряда

всегда должно находиться под завалом.

Вести работу под завалом грунтозаборного устройства, возможно либо траншейным способом, либо отдельными выемками. Отдельными выемками, иначе как варварством не назовешь. Таким образом, единственный подходящий способ доработки месторождения является траншейный.

После установления размеров прорези (ширины заходки) карьерное поле

разбивают на блоки и карты, ограничивающие зоны работы каждого

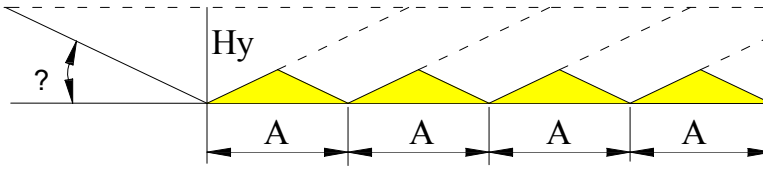

Рис. 4. Расчетная схема к определению объема добычи полезного ископаемого и объема недобора

$$V_{п.и.} = [H_y^2 ctg(\alpha) + (H_y A)n - \frac{A^2 tg(\alpha)}{4}]L\phi; \quad V_н = \frac{A^2 tg(\alpha)}{4} L\phi$$

где А – ширина заходки земснаряда; H_y – высота уступа, надводной и подводной части; α - угол откоса подводного уступа, угол естественного откоса

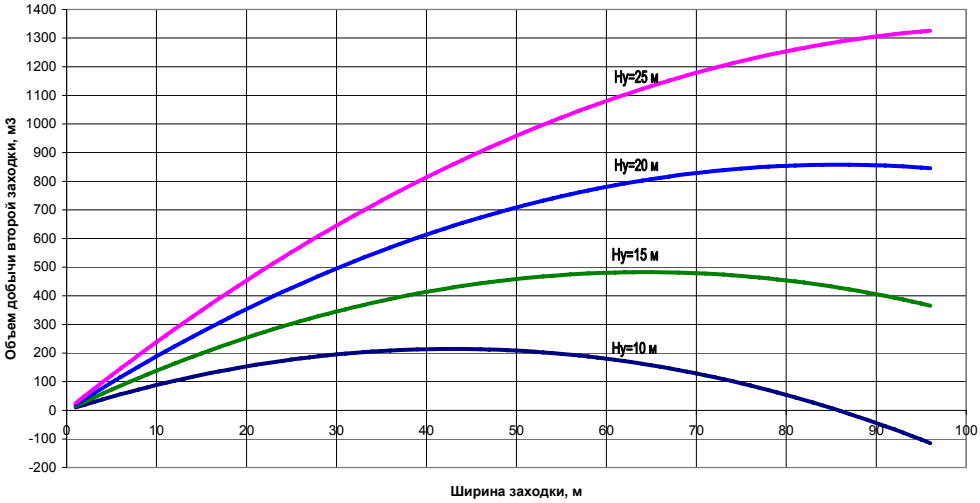

Рис. 5. Изменение объема добычи в каждой последующей заходке при различной высоте уступа

земснаряда. Эта работа наиболее сложная, требует творческого подхода и предполагает рассмотрение нескольких вариантов рис. 3. Разбивка на блоки производится в соответствии с установленным числом земснарядов, порядком ввода их в карьер, расположением карьера относительно реки и, что очень важно в соответствии с шириной заходки. Таким образом, что бы обеспечить кратность ширины заходки, относительно

ширины блока, обеспечив при этом минимальный объем полезного ископаемого остающегося в недрах. Каждый блок разбивается на прорези и карты из условия, чтобы от одного берегового подсоединения разрабатывался максимальный объем грунта.

В результате вышеизложенного, было проведено исследование. Расчетная схема дана на рис. 4. На основе данных исследований можно определить объем добычи, в зависимости от высоты уступа, рис. 5. Подобрать рациональную ширину заходки и ее кратность относительно разрабатываемых блоков, рис.6. Отрегулировать объем недобора в зависимости от горно-геологических свойств разрабатываемых пород и ширины заходки рис. 7.

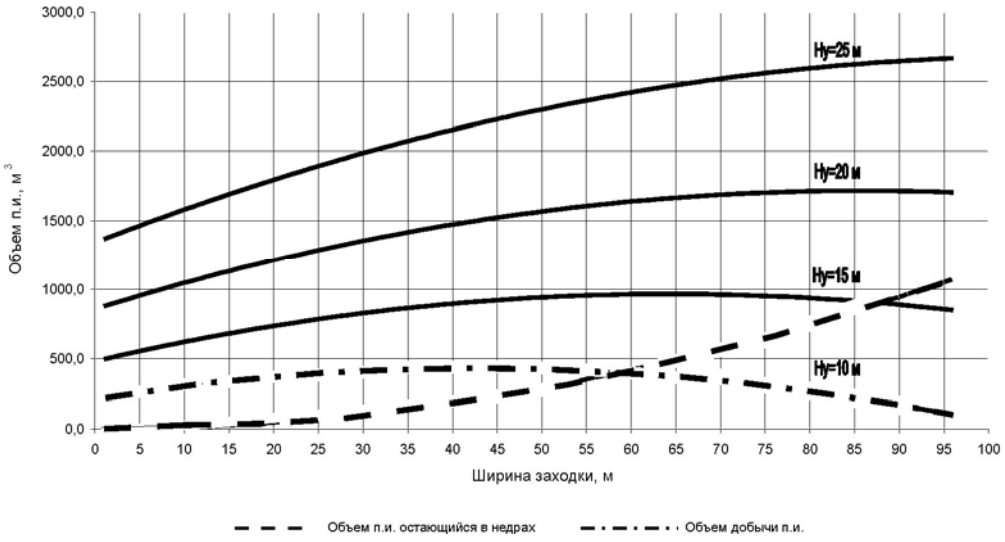

Рис. 6. Изменение объема добычи полезного ископаемого от ширины заходки при различной высоте уступа

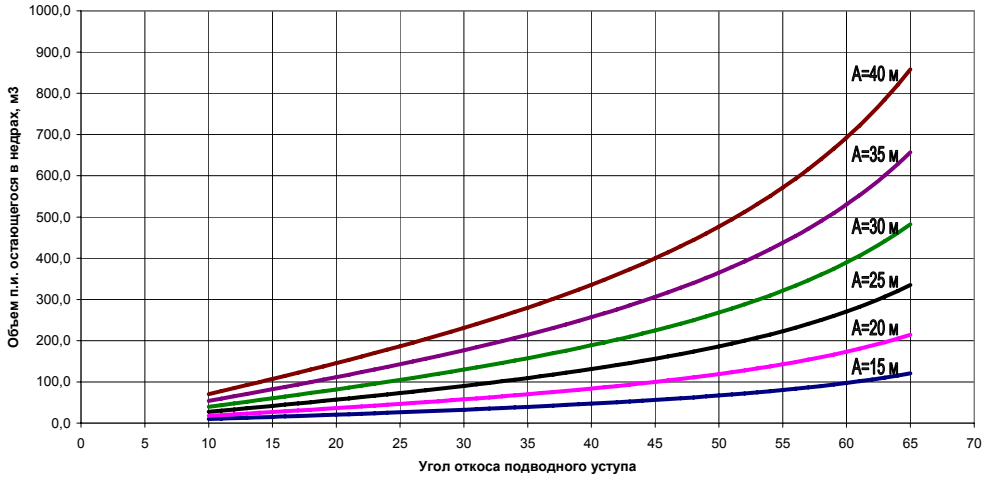

Рис. 7. Изменение объема полезного ископаемого остающегося в недрах в зависимости от угла откоса подводного уступа

Из рис. 5 можно заключить, что чем больше высота уступа, тем большую ширину заходки можно рекомендовать, это позволит эжекторному земснаряду больше находиться на одном месте без новых подключений к береговому пульпопроводу, но так же и увеличит объем недобора. Объем недобора и добычи хо-

рошо видны на рис. 6, поиск этого компромисса и является самой важной задачей. Ведь на рисунке даны предельные значения. А минимальные должны приниматься на предприятии, в зависимости от ряда причин и факторов. Один этих факторов это горно-геологичес-кие условия залегания разрабатываемых пород, на рис. 7 даны зависимости недобора от угла откоса подводного уступа при различной ширине заходки, откуда можно заключить, что чем больший угол откоса подводного уступа и ширина заходки, тем больший объем недобора имеем в итоге.

Коротко об авторах

Бакуменко Д.С. – аспирант, кафедра «Технология, механизация и организация открытых горных работ» (ТО) Московский государственный горный университет.

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
КОЛЕСНИКОВ Василий Ильич	Маркшейдерское обеспечение недропользования при скважинной гидродобыче богатых железных руд	25.00.16	д.т.н.
ЧАНТУРИЯ Елена Леонидовна	Развитие теории и методов модификации технологических свойств минералов в разделительных процессах обогащения труднообогаимых руд цветных и редких металлов	25.00.13	д.т.н.