

многолетней работы Таштагольского филиала необходимо поэтапное проведение коренной реконструкции всего горно-технологического комплекса Таштагольского рудника, связанное по времени с отработкой определенной части запасов руды:

- I этап – отработка запасов руды до горизонта минус 350 м включительно;
- II этап – отработка запасов руды на горизонтах минус 420 и 490 м;
- III этап – отработка запасов руды ниже горизонта минус 490 м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копытов А. И., О состоянии и перспективах развития Таштагольского филиала ОАО «Евразруды» / А. И. Копытов, А. А. Еременко, В. В. Першин // Вестник КузГТУ – 2011. №2. С. 57–60.
2. Орлов В. П. Железорудная база России / В. П. Орлов, гл. редактор, Б. М. Алешин, В. М. Аликберов и др. // М. : ООО «ГеоИнформарк», 2007. – 871 с.
3. Еременко А. А. Проведение и крепление горных выработок в удароопасных зонах железорудных месторождений / А. А. Еременко, А. И. Федоренко, А. И. Копытов // Новосибирск : Наука, 2008. – 235 с.

Авторы статьи

Копытов
Александр Иванович,
докт. техн. наук, проф. каф. строи-
тельства подземных сооружений и
шахт КузГТУ,
тел. 8 (3842) 39-63-78,
e-mail: L01BDV@yandex.ru.

Артемов
Сергей Тимофеевич,
главный инженер ОАО
«СИБГИПРОРУДА»,
e-mail: mail@sibgiproruda.ru.

Еременко
Андрей Андреевич,
докт. техн. наук, профессор, зав.
лабораторией ИГД СО РАН,
e-mail: eremenko@ngs.ru.

Лобанова
Татьяна Валентиновна,
докт. техн. наук, профессор, дирек-
тор НИЦ «Геомеханика» СибГИУ.

Притворова
Виктория Олеговна,
студентка V курса кафедры
СПСиШ, КузГТУ,
e-mail: L01BDV@yandex.ru.

УДК 622.014.5

О.А.Татаринова

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ УЧАСТКА «СЕРАФИМОВСКОГО» УШАКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

При проектировании транспортных сетей одной из главных задач является определение оптимального расположения основной магистрали для перевозки грузов. Этими пунктами могут быть промплощадка шахты, обогатительная фабрика и другие технологические объекты. Одним из главных факторов, влияющих на выбор рационального размещения технологических объектов на поверхности угольных шахт, является конфигурация транспортной сети, связывающей эти объекты с промплощадками шахт.

Размещать новые объекты, как правило, стремятся вблизи существующих транспортных коммуникаций с целью сведения к минимуму затрат на сооружение и эксплуатацию дорог, исключения перепроехов грузов.

Задача оптимального примыкания к существующей магистрали на практике встречается чаще, чем задача оптимизации транспортной сети, по той причине, что горные предприятия обычно строятся и вводятся в эксплуатацию последовательно. Поэтому задача оптимизации транспорт-

ной сети обычно распадается на несколько задач оптимального примыкания к существующей или строящейся магистрали [1].

При решении задачи оптимального примыкания от промплощадок шахт строится координатная сетка таким образом, чтобы она охватывала участок магистрали. Затем просчитываются оптимальные трассы от промплощадки шахты и в точках пересечения магистрали с узлами координатной сетки проставляются значения целевой функции на строительство и эксплуатацию примыкающей трассы.

В результирующей матрице отыскивается элемент с минимальной длинной, соответствующий пересечению одного из узлов координатной сетки с магистралью. Это точка - оптимальный пункт примыкания к магистрали, причем одновременно определяется и оптимальная трасса к ней от промплощадок шахт.

Объектом исследования выбран участок «Серафимовский» Ушаковского месторождения, в районе участка горнодобывающая промышлен-

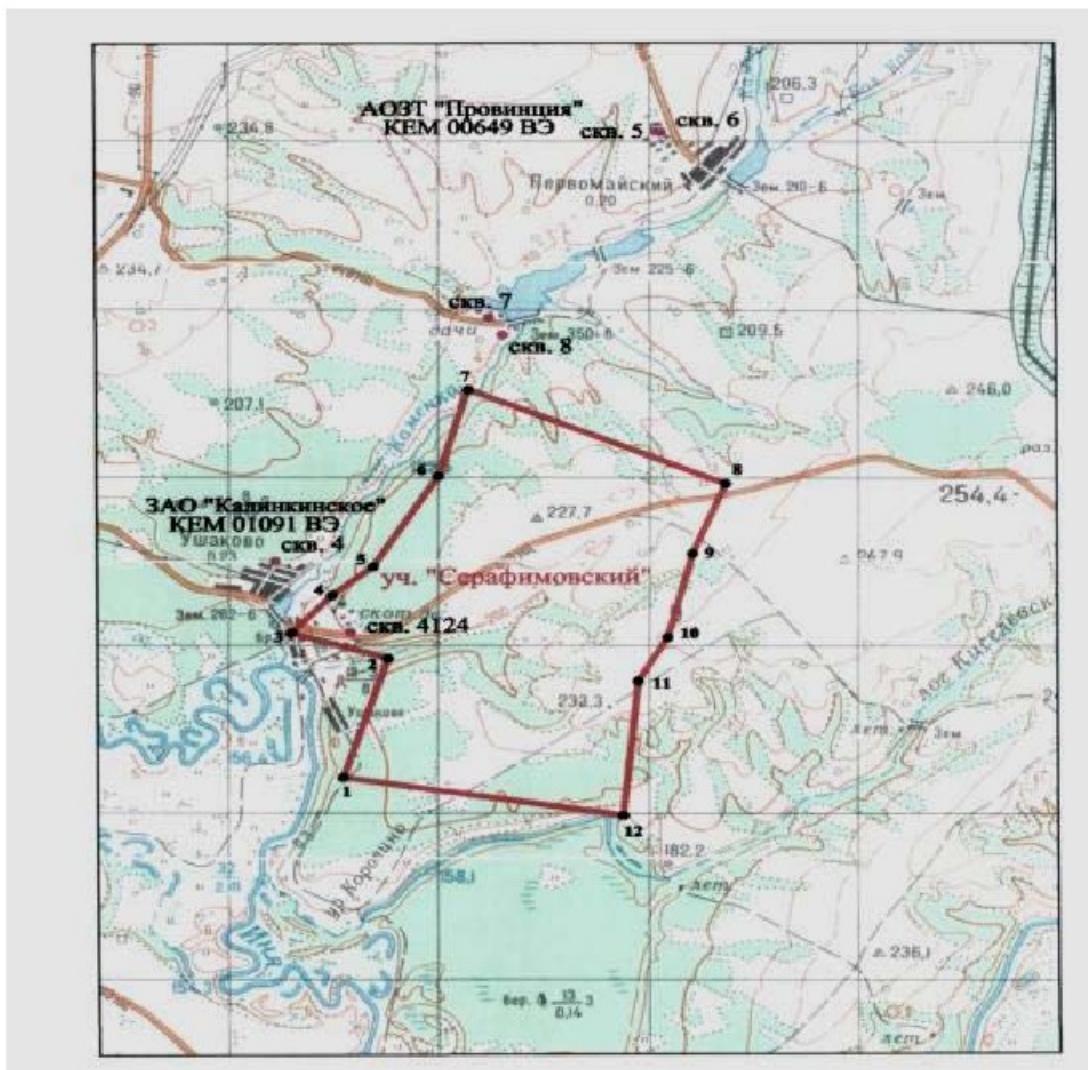


Рис. 1. Схема расположения участка «Серафимовский»

ность отсутствует, он расположен рядом с двумя магистральными железными дорогами.

Участок «Серафимовский» находится в лесостепной ландшафтной зоне юга Западной Сибири. Рельеф представляет собой слабовсхолмленную равнину, расчлененную правыми притоками реки Иня. Абсолютные отметки поверхности участка имеют значения от 180-200 м в западной части до 233,3 м на востоке.

Для выбора оптимальной примыкающей трассы предлагается использовать метод динамического программирования.

Основное функциональное уравнение динамического программирования, применительно к задаче выбора оптимального доступа к угольным месторождениям, выглядит следующим образом:

$$f(x,y) = \min \begin{cases} d(x,y; x-1, y) + f(x-1, y), \\ d(x,y; x, y-1) + f(x, y-1), \end{cases} \quad (1)$$

где: $d(x,y; x-1, y)$ представляет собой расстояние между узлами сетки x, y и $x-1, y$ определяемое по допустимому углу наклона железнодорожного

полотна α_0 в условиях пересеченного рельефа поверхности. Введение ориентации достигается заданием направления по осям X , Y в фиксированную точку на поверхности.

Расстояние между соседними узлами определяется из соотношения:

$$L_{ij} = \begin{cases} \delta & \text{при } \alpha_{ij} \leq \alpha_0 \\ \frac{\Delta H_{ij}}{\sin \alpha_0} & \text{при } \alpha_{ij} > \alpha_0 \end{cases}$$

где α - угол подъема трассы между смежными узлами сетки, радиан;

α_0 - допустимый угол наклона для применяемого вида транспорта, радиан;

δ - длина ребра сетки, м;

h_{ij} - высота точки ij над уровнем моря, м;

l_{ij} - приведенная длина ребра сетки, м;

$A_1 A_2$ - рабочие параметры;

I_j - индексы узлов сетки размерностью $N_1 \times N_2$

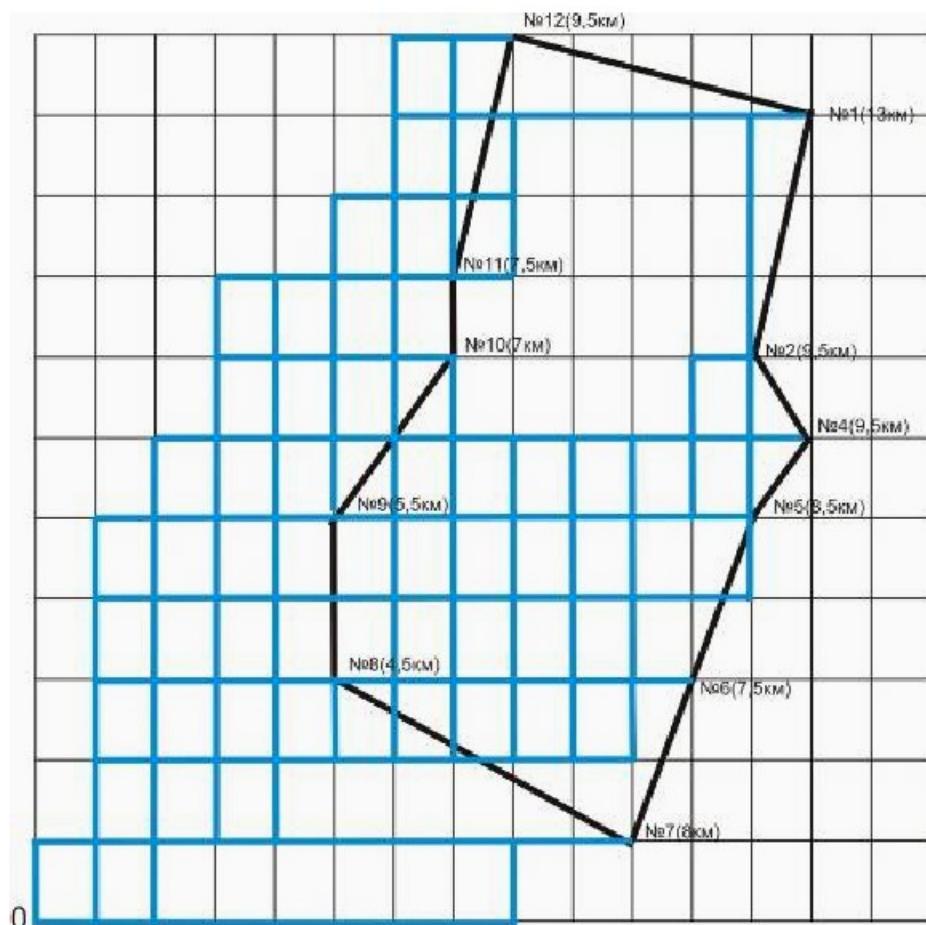


Рис. 2. Схема поверхностных грузоперевозок уч. Серафимовский Ушаковское месторождение

Исходная матрица высот $H = \{h_{ij}\}_{m,n}$ с учетом ограничений преобразуется в матрицу расстояний $L = \{\ell_{ij}\}_{m,n}$, элементы которой, минимизируются на каждом этапе.

Нами построена схема расчета оптимального примыкания подъездного пути от любой точки в пределах просчитанного участка к существующей железнодорожной магистрали.

В результате проведенной работы получена транспортно-технологическая характеристика на поверхности участка «Серафимовский». Найдена оптимальная точка примыкания к существующей железнодорожной магистрали. Также при реше-

нии данной задачи можно определить любую точку в пределах просчитанного участка.

Наиболее приемлемым местом заложения промышленной площадки является точка, где показатели являются наименьшими. Из рис. 2 видно, что это точка с показателями 4,5 км следовательно и промышленную площадку следует закладывать в этой точке. В этом случае все затраты по работе наземного транспорта будут минимальными.

В дальнейшем местонахождение промышленной площадки будет уточняться с учетом подземных грузоперевозок, определяющих схему размещения основных вскрывающих выработок шахтоучастка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Стрекачинский Г.А., Ордин А.А., Федорин В.А. Оптимальное размещение транспортных сетей на поверхности шахт. – Новосибирск: Наука. 1981. - 84с.
- Кузбассгипрошахт. Технико-экономические предложения ведения геологоразведочных работ и добычи каменного угля на участке Серафимовский Ушаковского месторождения в Кемеровской области. – Кемерово: 2006. – Т.1.

Автор статьи:

Татаринова
Оксана Андреевна,
мл. науч. сотр. Института угля
СО РАН.
E-mail: TatarinovaOA@yandex.ru