

не обоснованным и не экономичным.

Вторую группу автосамосвалов с грузоподъемностью до 130т энергоэкономично эксплуатировать на участках от 50 до 80%. На этих уклонах у данной группы автотранспорта удельный расход энергии является наиболее полезным. Причем, графики изменения удельных затрат энергии второй и третьей группы автосамосвалов на этом участке диаграммы практически параллельны. Однако, график автосамосвалов свыше 130т немного ниже, что говорит о наименьших затратах энергии. Свыше 80% наблюдается существенное увеличение энергопотребления, что приводит к не целесообразности использования моделей автосамосвалов второй группы.

Удельные затраты карьерных автосамосвалов БелАЗ с грузоподъемностью свыше 130т являются наиболее полезными на участках разрабатываемого месторождения, где уклон трассы на подъем свыше 80%. В связи с разработкой угольных месторождений в глубину появилась тенденция о применении временных отвалов, что является энергоэкономичным при эксплуатации большегрузных автосамосвалов на больших уклонах.

Анализ полученных результатов показал, что

автопарка в зависимости от уклона трассы на подъем необходимо распределять следующим образом:

Схема распределения автопарка по уклонам

УКЛОН ТРАССЫ НА ПОДЪЕМ		
<50	50-80	>80
↓	↓	↓
МОДЕЛИ АВТОСАМОСВАЛОВ, тонн		
<55	55-130	>130
↓	↓	↓
ПУНКТ ТРАНСПОРТИРОВКИ		
забой → отвал забой → склад временный отвал → отвал временный отвал → склад	забой → отвал забой → склад забой → временный отвал временный отвал → отвал временный отвал → склад	забой → временный отвал

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. И.А. Паначев, И.В. Кузнецов. Оценка энергоемкости транспортирования горной массы большегрузными автомобилями на разрезах Кузбасса. -Вестник КузГТУ, 2011, №4, с.35-40.
2. Тангаев И. А. Энергоемкость процессов добычи и переработки полезных ископаемых. – М.: Недра, 1986. – 231 с.
3. Сисин А. Г., Лукин Ю. Г. Основные резервы экономии дизельного топлива на карьерном транспорте//Разработка рациональных технологий добычи руд цветных металлов: Сб. научн. тр./Ин-т Унипромедь. – Свердловск, 1988. – С. 39–45.
4. О. А. Перспективы создания эффективного электромобиля. – М.: Наука, 1984. – 88 с.
5. Бесчинский А. А., Коган Ю. М. Экономические проблемы электрификации. – М.: Энергия, 1976. – 424 с.

□ Авторы статьи:

Паначев  
Иван Андреевич,  
докт.техн. наук, проф. каф. сопротивления материалов КузГТУ,  
тел. 8-(384-2)-396326

Кузнецов  
Илья Витальевич,  
ассистент кафедры сопротивления материалов КузГТУ,  
e-mail: [kuznetcov-ilia@yandex.ru](mailto:kuznetcov-ilia@yandex.ru)

УДК 622.014.5.

О.А.Татарина

## ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД К ОСВОЕНИЮ ТЕРСИНСКОГО ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

Главная проблема освоения новых угольных месторождений связана с их отдаленностью от рынков сбыта сырья и недостаточно развитой или отсутствующей инфраструктурой. Задачей предпроектного анализа вариантов развития коммуникационных сетей при освоении нового района является минимизация экономических затрат и экологического ущерба на основе учета планов пер-

спективного развития как соседних геолого-экономических районов, так и очередности освоения геологических участков данного района (всего в Кузбассе выделяют 25 геолого-экономических районов (ГЭР)).

В качестве объекта исследования нами выбран Терсинский геолого-экономический район площадью 2600 кв. км, который почти не освоен

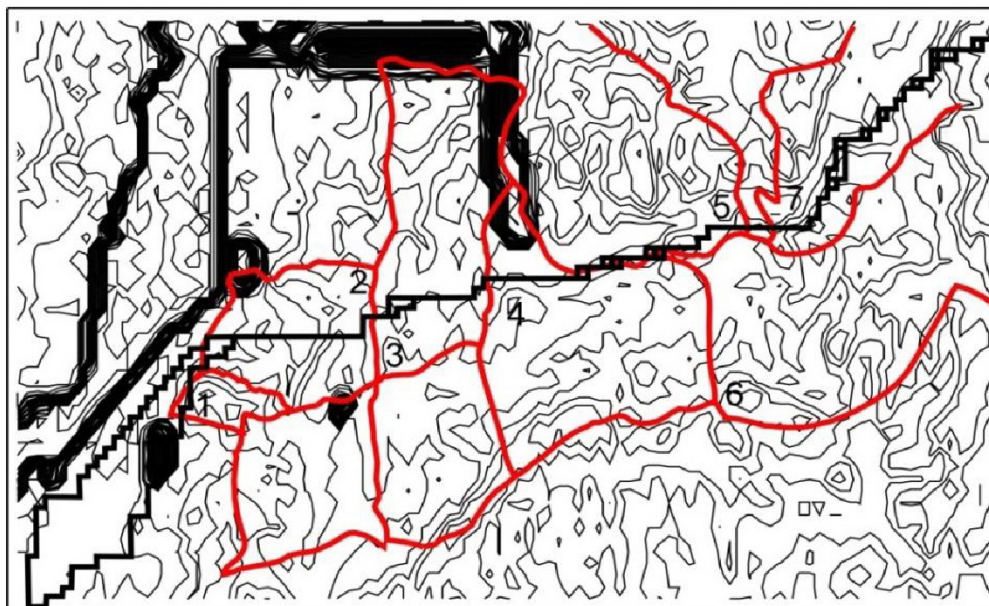


Рис.1. Схема размещения коммуникационного коридора на поверхности Терсинского геолого-экономического района.

— - оптимальная трасса коммуникационного коридора; ~ - изолинии поверхности; — - границы участков; 1- участок Увальный – Южный; 2-участок Увальный 1-4; 3-участок Увальный 5-6; 4-участок Увальный 9-10; 5-Макарьевское месторождение; 6- участок Терсинский 1; 7- участок Терсинский 2.

и обладающий большими возможностями расширения сырьевой базы. В административном отношении он относится к Новокузнецкому району юго-восточной части Кемеровской области и граничит с Ерунаковским, Томь-Усинским, Байдаевским, Центральным, Салтымаковским и Тутуясским ГЭР.

На территории Терсинского ГЭР расположено шесть месторождений каменного угля: Кушеяковское, Увальное, Тустуерское, Макарьевское, Терсинское и Средне-Терсинское. Угли всех пластов на этом участке являются коксующимися (Г, ГЖ, ГЖО, Ж). Большая часть потенциальных запасов представлена энергетическими марками. В нижних пластах Кушеяковского, Увального и Терсинского (восточная часть) преобладают газо-жирные и жирные угли. В настоящее время юго-западная часть района (Кушеяковское месторождение) хорошо разведана и начала интенсивно осваиваться. Хозяйственная деятельность в Терсинском ГЭР ведется в крайне ограниченных масштабах, преимущественно в южной части, где действуют предприятия угольной промышленности (шахты «Полосухинская» и «Кушеяковская»).

Строительство и размещение транспортных и коммуникационных путей – один из самых сложных и важных этапов в реализации проектов по освоению угольных месторождений. Транспортные коммуникации Терсинского ГЭР представляют собой автомобильные и железные дороги. Существующие автомобильные дороги с покрытием протяженностью около 100 км имеют неразветвленную сеть, вытянутую преимущественно в ме-

ридианном направлении, связывающую населенные пункты автобусным сообщением с г. Новокузнецк. В 2003г. построен мост, пригодный для автомобильного движения, через р. Верхнюю Маганакова на участке пос. Осинное Плесо – пос. Мутный. Однако многие водные препятствия преодолеваются автотранспортом посредством временных переправ. Единственное ответвление автомобильной дороги выполнено вблизи населенного пункта Осинное Плесо и связывает его с пос. Загадное, где осуществляется кустарная эксплуатация природного минерального водного источника. Проселочные дороги имеют более разветвленную сеть и протяженность. Одна из них (около 70 км) проходит по берегу реки Томь от Новокузнецка до деревни Ячменюха и бывает проезжей для автомобильного транспорта только в меженный период года, а в остальное время часто затапливается водами р. Томь и ее притоков. Другие проселочные дороги являются продолжением существующих дорог с покрытием: от пос. Мутного до Ячменюхи и далее на север, от пос. Загадное на восток до границы государственного заповедника «Кузнецкий Алатау» и не имеют промышленного значения.

На севере и востоке района промышленно развитых соседей нет. Однако существуют проекты промышленного освоения Центрального и Салтымаковского районов, в частности, по территории этих районов может в недалеком будущем пройти железнодорожная ветка Терентьевская-Белогорск, организовав таким образом пятый транспортный выход из Кузбасса.

На западе располагается Ерунаковский интенсивно развивающийся ГЭР, в котором уже есть широко развитые сети железных и автомобильных дорог и линий электропередачи. Однако этот район отделен от Терсинского естественной преградой — рекой Томь. На юго-востоке Терсинский район граничит с Томь-Усинским, в южной части которого также ведется промышленное освоение угольных месторождений, где широко развиты сети автомобильных и железных дорог и линий электропередачи. На юге соседом является Тутуяский ГЭР, где угольные месторождения не разрабатываются, а на юго-западе - промышленно развитый Байдаевский.

Макарьевское каменноугольное месторождение и участок Терсинский 1 попадают в границы государственного заповедника «Кузнецкий Алатау» и частично в охранную буферную зону, поэтому их эксплуатация невозможна.

Из анализа существующих ресурсов Терсинского ГЭР можно сделать вывод, что при его освоении необходим учет не только необходимости расширения сырьевой базы угледобычи, но и общих направлений развития экономики Кемеровской области.

Соответственно, исходные принципы освоения Терсинского района обусловлены экономическими, технологическими, экологическими и социальными требованиями.

Генеральная схема развития должна предусматривать опережающее развитие производственной и социальной инфраструктуры; комплексную оценку и использование всех ресурсов ГЭР; рациональное использование биоресурсов природнотерриториального комплекса района; реализацию проектов горных предприятий только нового поколения, позволяющих с наименьшими затратами и нагрузкой на экологию развивать необходимые производственные мощности по добыче угля; обеспечение охраны окружающей среды за счет перехода к экологически чистым, безотходным и комплексным технологиям добычи, перера-

ботки и транспортирования горной массы [1].

Для получения оптимальной трассы коммуникационного коридора на поверхности Терсинского геолого-экономического района нами использован метод динамического программирования [2].

Составлена программа в среде EXCEL и на основании проделанных расчетов построена карта эквидистант (изолинии равных расстояний) для Терсинского геолого-экономического района (рис.1), позволяющая градиентным методом определить оптимальную траекторию рационального размещения коммуникационного коридора на поверхности в условиях сложного рельефа земной поверхности.

Координатная сетка ориентирована так, чтобы получить множество оптимальных трасс на площади шахтного поля. Матрица высотных отметок поверхности составлена по топографической карте на площади 57,5×29,5 км с размерами ячейки координатной сетки 500×500 м.

В результате проведенной работы построена транспортно-технологическая характеристика и получена оптимальная трасса коммуникационного коридора на поверхности Терсинского геолого-экономического района.

Из представленного на рис. 1 видно, что установленная трасса коммуникационного коридора проходит через участки Увальный 1-4, Увальный-Южный, Увальный 5-6, Увальный 9-10, Макарьевское месторождение и участки Терсинский 1, Терсинский 2. По результатам визуальной проработки всего угольного месторождения видно, что первоочередное освоение ГЭР должно начинаться с участка Увального [3].

Построение трассы коммуникационного коридора на всей территории месторождения повышает наглядность результата и способствует принятию оптимальных решений на этапе проектирования горнодобывающих предприятий.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 13-05-98030 р\_сибирь\_a.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Станкус В.М., Анферов Б.А., Кузнецова Л.В. Состояние и перспективы освоения Терсинского геолого-экономического района Кузбасса. - Уголь №11, 2006. С.37-40.
2. Стрекачинский Г.А. Теория и численные модели вскрытия месторождений. – Новосибирск: Наука, 1983. 237 с.
3. Островерх О.А. Оценка первоочередного освоения Терсинского ГЭР и формирование характеристик размещения наземного транспорта. Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: Труды VII международной научно – практической конференции – Кемерово: «Экспо – Сибирь», 2005. С .221–226.

□Автор статьи:

Татаринова  
Оксана Андреевна  
мл. науч. сотр. Института угля  
СО РАН  
E-mail: [TatarinovaOA@yandex.ru](mailto:TatarinovaOA@yandex.ru)