

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шипики Елены Сергеевны «Теплофизическое обоснование параметров системы подогрева наружного воздуха для угольных шахт на основе природных источников энергии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20. – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Угольная промышленность России является крупным потребителем энерго-ресурсов. При подземной добыче угля значительная доля энергоресурсов расходуется на подогрев наружного воздуха, подаваемого в горные выработки. В настоящее время для подготовки теплоносителя, используемого для подогрева наружного воздуха, применяются калориферные установки, работающие на угле, нефти или газе. Создается парадоксальная ситуация, заключающаяся в том, что являясь производителями энергоресурсов, шахты сами потребляют эти ресурсы для обеспечения их деятельности. Причем, тепловая мощность систем подогрева наружного воздуха на современных шахтах может достигать 20 МВт.

Решение вопросов экономии энергоресурсов при одновременном снижении экологической нагрузки на окружающую среду следует искать на пути совершенствования энергетического баланса шахт за счет включения в процесс подогрева воздуха природных источников энергии. В угольных шахтах к таким источникам энергии относится, прежде всего, шахтная вода. Вместе с тем, при достаточно большом ресурсном потенциале шахтной воды ее температура на достигнутых глубинах не превышает 15°C - 20°C , что не позволяет использовать ее непосредственно в системах подогрева воздуха.

Для повышения температурного потенциала шахтной воды до уровня, пригодного для подогрева воздуха, необходимо использование так называемых тепловых насосов. Исследованию этой актуальной для угольной промышленности проблемы, и посвящена тема представленной на защиту диссертационной работы.

В рецензируемой работе обоснованы принципиальные схемы подогрева наружного воздуха за счет теплоты шахтной воды и применения теплонасосного оборудования и определены рациональные области использования этих схем в зависимости от соотношения объемов подогреваемого воздуха, дебита шахтной воды и температуры наружного воздуха. В качестве дополнительного источника энергии соискателем предлагается использовать теплоту сжигания метана, дренируемого из разрабатываемого угольного пласта, а для выравнивания потребления шахтной воды и метана – подземное аккумулялирование теплоты.

Новизна рецензируемой работы заключается в определении рациональных областей использования природных источников энергии для подогрева в зимний период времени наружного воздуха, подаваемого в горные выработки, а также в выявлении закономерностей формирования температурных полей в горном массиве при аккумулялировании теплоты в горных породах.

*№ 385-10
от 07.11.2019*

Практическая значимость работы определяется подтверждением возможности и экономической эффективности использования в системах подогрева наружного воздуха теплоносных технологий.

К недостаткам автореферата следует отнести:

1. Отсутствие технологического обоснования применения шахтной воды для калориферов без дополнительной подготовки, а также метана в качестве теплоносителя без приготовления метановоздушной смеси определенной концентрации.
2. Вызывает сомнение идея использования подземного пространства в качестве аккумулятора тепла как с точки зрения возможности его заполнения, так и с точки зрения сохранения исходной температуры.
3. Не вполне ясна функция скважин, показанных на рис.6.

Несмотря на указанные замечания, судя по автореферату, диссертационная работа Шипики Елены Сергеевны соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», поскольку является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи, направленной на обоснование возможности совершенствования структуры энергетического баланса угольных шахт за счет использования природных источников теплоты.

С учётом изложенного Шипика Елена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20. – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Заведующий кафедрой аэрологии, охраны труда и природы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», доктор технических наук, профессор



Шевченко Леонид Андреевич

650000 Кемерово
ул. Весенняя, 28
Тел. (3842) 39-63-70
e-mail aotp2012@yandex.ru



Шевченко Л.А.

ВЕРНО
начальник отдела управления делами

О.С. Карнадуд

10

20 19 г.