



ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES  
NAMED AFTER N.M.FEDOROVSKY  
FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE

№ 471/17 от 14.04. 2016 г.  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2016 г.

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Левченко Ярослава Викторовича «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Представленная работа Левченко Ярослава Викторовича состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованных источников из 98 наименований и 4 приложений, содержит 97 рисунков и 9 таблиц, представлена на 156 страницах машинописного текста.

### 1. Актуальность темы исследования.

Актуальность темы диссертационной работы определяется необходимостью принятия новых технологических решений по вскрытию рабочих горизонтов угольных карьеров с дефицитом приемной способности внутренних отвалов, позволяющих снизить затраты на транспортирование вскрышных пород.

Значительная часть действующих и перспективных угольных месторождений Российской Федерации представлена залежами брахисинклинального типа. В большинстве случаев на таких месторождениях с определенного этапа их отработки возникает недостаток приемной способности выработанного карьерного пространства для размещения вскрышных пород, что предопределяет интенсивный рост транспортных затрат.

В этой связи автор обосновывает и развивает, применительно к исследуемым типам месторождений, создание схем вскрытия рабочих горизонтов карьеров со стороны их рабочих бортов. Данные схемы вскрытия позволяют стабилизировать, а во многих случаях уменьшить затраты на перемещение вскрышных пород за счет перераспределения объемов вскрышных пород, не размещаемых в выработанном пространстве, в отвалы, создаваемые в



направлении развития рабочей зоны карьера. Опыт создания таких отвалов имеется в практике открытых горных работ. Вопрос формирования схем вскрытия рабочих горизонтов карьеров со стороны их рабочих бортов с направлением грузопотоков на отвалы, формируемые во внутренних контурах угольных месторождений, недостаточно исследован и освещен в литературных источниках.

Тема исследований по своему содержанию соответствует паспорту специальности 25.00.22 и отвечает потребностям горного производства в части повышения эффективности отработки угольных месторождений брахисинклинального типа.

## **2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

В работе исследуются условия формирования схем вскрытия угольных карьеров во взаимосвязи с закономерностями развития выработанного карьерного пространства и условиями размещения вскрышных пород в отвальных массивах, расположенных во внутренних контурах угольных месторождений.

В рамках **первого научного положения** автором устанавливается этап отработки с которого наступает недостаток приемной способности выработанного пространства. Дается аналитическое выражение для определения объемов вскрышных пород, не размещаемых в выработанном пространстве карьера.

Обоснованность первого научного положения подтверждается применением современных методов моделирования развития открытых горных работ. На основе данных методов установлена зависимость изменения приемной способности выработанного карьерного пространства для размещения вскрышных пород от глубины отработки с учетом морфологии угольных пластов и структурных нарушений горного массива.

**Второе научное положение** касается определения группы горизонтов, обладающих максимальными значениями транспортной работы для карьеров, отрабатывающих угольные месторождения с дефицитом приемной способности выработанного пространства. Автором установлено, что наибольшими значениями транспортной работы обладают верхние и частично средние рабочие горизонты карьеров, суммарная высота которых составляет 25-35% от общей текущей высоты рабочей зоны карьера. Именно для них необходимо планировать совершенствование схем вскрытия рабочих горизонтов с целью сокращения затрат на транспортирование вскрышных пород.

Для доказательства второго научного положения выполнены теоретические и практические исследования изменения транспортной работы в зависимости от глубины карьера. Обоснованность полученных результатов подтверждается



применением современных методов моделирования развития горных работ, использованием статистических данных по затратам и транспортной работе при перемещении вскрышных пород различными видами карьерного транспорта, а также сходимостью результатов моделирования и расчетов с практическими данными работы ряда крупных угольных разрезов.

Выполненные исследования по формированию схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов и систематизация отвалов, располагаемых во внутренних контурах карьера при разработке угольных месторождений, позволили сформулировать **третье научное положение**. Данное положение говорит о том, что в условиях недостатка приемной способности выработанного пространства, необходимо перераспределение вскрышных грузопотоков в отвальные массивы, формируемые во внутренних контурах угольных брахисинклиналей и прибортовых зонах карьерных полей. Данное перераспределение реализуется посредством капитальных траншей со стороны рабочих бортов карьеров.

В целом можно констатировать, что научные положения, а также выводы и рекомендации, приведенные в работе и ее заключении, обоснованы в достаточной степени. Поставленные задачи в диссертационной работе выполнены. Полученные результаты исследования отражены в основных выводах работы.

### **3. Новизна и достоверность результатов диссертационной работы.**

Новизна результатов диссертационной работы определяется отсутствием ранее проведенных исследований изменения недостатка приемной способности выработанного пространства для размещения вскрышных пород с учетом морфологических особенностей угольных брахисинклиналей, а также исследований изменения транспортной работы карьера от его глубины для угольных месторождений брахисинклинального типа.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и результатов подтверждаются: корректной постановкой задач исследования; анализом, обобщением теоретических и экспериментальных работ; применением современных методов моделирования развития горных работ; статистическими данными по затратам на перемещение вскрышных пород различными видами карьерного транспорта; сходимостью результатов моделирования и расчетов с практическими данными; положительными результатами внедрения научных результатов работы в практику производства горных работ на угольных разрезах «Черниговский» и «Тугнуйский».

### **4. Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики.**

Научное значение работы состоит в обосновании схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров, предполагающих перемещение



вскрышных пород в отвальные массивы, располагаемые во внутренних контурах угольных месторождений и внешних прибортовых зонах карьерных полей.

Практическое значение работы заключается в разработке методических рекомендаций по определению глубины заложения, конструкции и зон примыкания капитальных траншей к участкам рабочих бортов для их использования при проектировании схем вскрытия рабочих горизонтов карьеров, отрабатывающих угольные месторождения.

#### **5. Публикации, отражающие основное содержание работы, апробация работы.**

Основное содержание работы изложено в 7 научных статьях 5 из которых опубликовано в изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России, а также в отдельных разделах монографии «Формирование отвальных массивов при отработке угольных месторождений». Публикации раскрывают содержание диссертационной работы. Язык и стиль работы не вызывают замечаний, изложение материала логичное и четкое.

Результаты работы докладывались и обсуждались на международных научных симпозиумах и международной научно-практической конференции, технических совещаниях АО «СДС-Уголь» и АО «СУЭК», на научных семинарах кафедры «Геотехнологии освоения недр» МГТУ – НИТУ «МИСиС».

В автореферате в достаточной степени изложены основные идеи и выводы диссертации. Он полностью отражает содержание диссертации.

#### **6. Замечания по диссертационной работе.**

1. Выражение 2.16 диссертации и 2 автореферата соответственно содержит показатель  $b$  – величина подвигания фронта за рассматриваемый этап отработки. Не совсем понятно, о каком этапе идет речь и в чем отличие данного показателя от скорости подвигания фронта горных работ.

2. В выражении 5 автореферата имеется расшифровка лишнего обозначения, не входящего в него.

3. Автором в третьей главе исследуется изменение величины транспортной работы в зависимости от глубины карьера до использования схемы вскрытия рабочих горизонтов со стороны рабочих бортов. Целесообразно было бы также исследовать изменение транспортной работы при реализации предлагаемой схемы вскрытия.

Приведенные замечания носят уточняющий характер, не нарушают общего положительного впечатления от работы и могут быть учтены автором в дальнейших работах по теме исследования.

#### **7. Заключение по диссертационной работе.**

Диссертация Левченко Я.В. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной задачи обоснования схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных



карьеров, отрабатывающих месторождения, представленные брахисинклинальными залежами, что позволяет снизить затраты на транспортирование вскрышных пород и расширить область использования открытого способа производства горных работ.

Диссертационная работа соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК Минобрнауки России, а ее автор, Левченко Ярослав Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

**Заведующий отделом инновационных технологий  
разработки месторождений твердых полезных ископаемых  
ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт  
минерального сырья им. Н.М.Федоровского»,  
д.т.н., профессор**



**Сытенков  
Виктор  
Николаевич**

119017, Москва, Старомонетный пер., д.31. Тел./факс: (495) 951-50-43  
Электронная почта: vims@df.ru

