



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»



Акционерное общество

«Ведущий проектно-изыскательский
и научно-исследовательский
институт промышленной технологии»

(АО «ВНИПИпромтехнологии»)

Каширское ш., д. 33, Москва, 115409

Тел.: (499) 324-72-54, Факс: (499) 324-86-08

E-mail: vnipipt@vnipipt.ru;

<http://www.vnipipt.armz.ru>

ОКПО 07626197, ОГРН 5087746493600

ИНН 7724683379, КПП 772401001

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Левченко Ярослава Викторовича**

«Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

В настоящее время при отработке многих угольных месторождений возникает недостаток приемной способности выработанного карьерного пространства для размещения вскрышных пород. Данное обстоятельство предопределяет развитие внутренних отвалов выше уровня рельефа, существовавшего до разработки, и в сторону противоположную основному направлению подвигания рабочего борта карьера. Последнее является причиной прогрессивного увеличения транспортной работы карьера.

Существующие решения по вскрытию рабочих горизонтов карьеров не позволяют стабилизировать и сократить затраты на перемещение вскрышных пород, не размещаемых в выработанном карьерном пространстве. В связи с этим автором разработано и предложено использование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров со стороны рабочих бортов и направлением формируемых грузопотоков вскрышных пород на отвальные массивы, расположенные во внутренних контурах угольных месторождений. Разработанный новый подход к формированию схем вскрытия карьеров, отрабатывающих крупные угольные брахисинклинали, позволяет сократить затраты на транспортирование вскрышных пород.

Достоинством диссертации является разработка методических рекомендаций по определению глубины заложения, конструкции капитальных траншей, а также решений по стабилизации расстояний перемещения вскрышных пород за счет создания отвальных массивов во внутренних контурах угольных месторождений и прибортовых зонах карьерных полей. Методические рекомендации приняты к реализации при проектировании разреза «Черниговский» (АО ХК «СДС-Уголь») и внедрены в производство на разрезе «Тугнуйский» (АО «СУЭК»).

По автореферату имеются некоторые замечания:

1. В автореферате выполняется определение рациональной длины горизонтальной вставки капитальных траншей, закладываемых со стороны рабочих бортов карьеров, при использовании конвейерного транспорта. Было бы полезно провести аналогичные расчеты при условии использования железнодорожного и автомобильного видов транспорта.

2. В автореферате при расшифровке выражения (5) присутствует обозначение показателя объема вскрышных пород, размещаемого в выработанном пространстве $V_{p.v.p.}$, а в самой формуле данного обозначения нет.

Указанные замечания не снижают важности и полезности результатов, полученных в работе.

Автореферат написан четким высокопрофессиональным языком, научные положения, защищаемые автором, доказаны весьма убедительно, представленные материалы изложены ясно и корректно.

Основываясь на материалах автореферата, правомерным представляется сделать заключение о том, что выполненная Я.В. Левченко диссертация на тему «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров» является законченной квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, что полностью соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» в редакции Постановления Правительства РФ от 24.09.2013.

Автор диссертации, Левченко Ярослав Викторович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Ведущий научный сотрудник

НИЛ совершенствования горно-технологических процессов добычи

Научно-исследовательского отдела открытых горных работ

АО «ВНИПИпромтехнологии»,

кандидат технических наук

А.М. Иоффе

Иоффе Александр Менделевич

Тел. 8(499)-324-64-54

ioffe.A.M@vnipipt.ru

« ____ » _____ 2016 г.

Подпись А.М. Иоффе заверяю:

Ученый секретарь АО «ВНИПИпромтехнологии»

доктор геолого-минералогических наук, профессор

Е.Н. Камнев



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левченко Ярослава Викторовича «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Диссертационная работа Левченко Ярослава Викторовича посвящена актуальной проблеме в области открытых горных работ – обоснованию схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров.

Отработка угольных месторождений, представленных брахисинклинальными залежами, имеет особенность, заключающуюся в выполаживании пластов с глубиной залегания. Автором выполнена оценка данного фактора на изменение объемов вскрываемых запасов угля с глубиной отработки. Полученные результаты свидетельствуют, что практически на всем периоде работы карьера происходит уменьшение вскрываемых запасов, что связано с превалированием сокращения добычного фронта над увеличением вскрываемых запасов за счет выполаживания пластов. Данное обстоятельство предопределяет необходимость прирезки нового участка с целью компенсации выбываемых мощностей по добыче угля, что является причиной нарушения сложившейся стационарной схемы вскрытия рабочих горизонтов карьера.

Помимо вышесказанного, длина транспортирования вскрышных пород постепенно увеличивается за счет наличия дисбаланса объемов выработанного пространства и размещаемого в него объема вскрышных пород. Существующие решения по вскрытию рабочих горизонтов карьеров не позволяют стабилизировать и сократить затраты на перемещение вскрышных пород, не размещаемых в выработанном пространстве карьера.

С целью сокращения затрат на перемещение вскрышных пород автором обосновываются схемы вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров капитальными траншеями, закладываемыми со стороны рабочих бортов и направлением по ним объемы вскрышных пород, превышающих приемную способность выработанного карьерного пространства в отвальные массивы, создаваемые во внутренних контурах крупных угольных брахисинклиналей и внешних прибортовых зонах карьерных полей.

Достоинством работы является получение автором аналитического выражения, позволяющего определить изменение объемов вскрываемых запасов с глубиной отработки, что влияет на порядок отработки угольных месторождений и схемы вскрытия их рабочих горизонтов. Исследования закономерностей изменения выработанного карьерного пространства позволили определить момент возникновения недостатка приемной способности выработанного пространства.

Результаты работы имеют научную и практическую значимость, отличаются новизной и вносят существенный вклад в обоснование схем вскрытия горизонтов карьеров, отрабатывающих угольные месторождения брахисинклинального типа.

Достоверность и обоснованность результатов и выводов сомнений не вызывает, что обеспечивается применением современных методов моделирования развития горных работ, сходимостью результатов моделирования и расчетов с практическими данными, положительными результатами внедрения научных результатов работы и принятых на их основе технических решений в практику производства открытых горных работ на

угольных разрезах «Черниговский» и «Тугнуйский». Однако по автореферату имеется замечание.

Приведенная в автореферате систематизация отвальных массивов, формируемых при отработке угольных брахисинклиналей для лучшего восприятия требует более полных пояснений и иллюстраций. По-видимому, объем автореферата не позволил автору сделать это.

Структурно автореферат отвечает требованиям оформления. Содержание диссертации достаточно полно отражено в опубликованных работах, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК для публикаций результатов диссертационных работ. Результаты исследований хорошо проиллюстрированы.

В целом, диссертационная работа Левченко Ярослава Викторовича на тему «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров» по актуальности, научной новизне и практической значимости отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

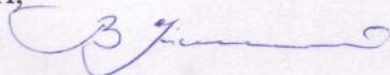
Почтовый адрес: 111020, Москва, Крюковский тупик, 4

Тел. 8-926-279-39-08

E-mail: eremenko@ngs.ru

Ведущий научный сотрудник ИПКОН РАН,

доктор технических наук, профессор РАН



В.А. Еременко

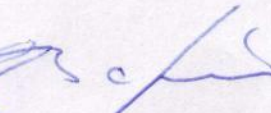
Подпись ведущего научного сотрудника отдела №3 Освоения месторождений твердых полезных ископаемых на больших глубинах Института проблем комплексного освоения недр РАН, доктора технических наук, профессора РАН В.А. Еременко заверяю:

Заместитель директора по инновациям и развитию,

Ученый секретарь Института проблем

комплексного освоения недр РАН,

кандидат технических наук



А.З. Вартанов

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ЛЕВЧЕНКО ЯРОСЛАВА ВИКТОРОВИЧА**

«Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

В современных рыночных условиях актуален вопрос снижения затрат на транспортирование вскрышных пород и расширения области использования открытого способа производства горных работ, т.к. применения данного способа значительно снижает потери полезного ископаемого.

Практика показывает, что вскрытие рабочих горизонтов большинства угольных месторождений Кузбасса, отрабатываемых открытым способом и представленных брахисинклинальными залежами, осуществляется со стороны их нерабочих (стационарных) бортов. На определенном этапе отработки данных месторождений возникает недостаток приемной способности выработанного карьерного пространства для размещения внутренних отвалов. Из-за этого значительно возрастают транспортные работы при перемещении вскрышных пород с верхних и частично средних рабочих горизонтов карьеров. Следовательно, технические решения по схеме вскрытия таких месторождений требуют дальнейшего развития и совершенствования. Поэтому, исследования технических решений, позволяющих снизить затраты на транспортирование вскрышных пород угольных разрезов Кузбасса являются актуальными.

В соответствии с проведенными исследованиями, снижение транспортных затрат на 25-30%, может быть достигнуто посредством применения схемы вскрытия верхних и средних рабочих горизонтов капитальными траншеями со стороны рабочих бортов карьеров с направлением вскрышных грузопотоков в отвальные массивы, создаваемые во внутренних контурах угольных месторождений и прибортовых зонах карьерных полей.

Новизна исследований заключается в определении условий прирезки и изменения схем вскрытия карьерных полей с учетом закономерностей формирования выработанного карьерного пространства и оптимизации параметров режима горных работ; установлении зависимости изменения приемной способности выработанного карьерного пространства для размещения вскрышных пород от глубины отработки с учетом морфологии угольных пластов и структурных нарушений горного массива; установлении зависимости изменения транспортной работы от высоты рабочих зон карьеров, обрабатывающих месторождения брахисинклинального типа; систематизации подхода к выбору местоположения внутренних отвалов и внешних отвалов, располагаемых в прибортовых зонах карьерных полей угольных месторождений.

Замечания по автореферату

В рамках проведенных исследований автором выполнен значительный объем вычислительных экспериментов, в результате которых выработано решение актуальной задачи обоснования схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров, обрабатывающих месторождения брахисинклинального типа. Было бы целесообразно, для наглядности привести также графическую иллюстрацию расширения области использования открытого способа производства горных работ после изменения схемы вскрытия. Данные решения затем можно было бы использовать для пересмотра ТЭО кондиций, определяющего балансовую принадлежность запасов полезного ископаемого.

Заключение

Автореферат составлен грамотно, в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Отмеченный недостаток не снижает общую положительную оценку реферата и диссертации.

Таким образом, автор исследований, Левченко Ярослав Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Кандидат экономических наук,
Первый заместитель
генерального директора
Технический директор
АО ХК «СДС-Уголь»



Бурцев Сергей Викторович

650066 г. Кемерово,
пр-т Притомский, 7/2 пом.3,
АО ХК «СДС-Уголь»,
телефон 8 (3842) 68-08-49,
s.burtsev@sds-ugol.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левченко Ярослава Викторовича «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Актуальность представленной на отзыв диссертационной работы заключается в научном обосновании вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров со стороны рабочих бортов, отрабатывающих месторождения брахисинклинального типа с дефицитом приемной способности выработанного пространства. В Российской Федерации значительная часть угольных месторождений представлена брахисинклинальными залежами. Опыт эксплуатации таких месторождений свидетельствует, что в подавляющем большинстве случаев с определенного этапа отработки возникает недостаток приемной способности выработанного карьерного пространства для размещения вскрышных пород. Данное обстоятельство имеет место на Кедровско-Крохалевском, Олонь-Шибирском, Соколовском, Талдинском, Бейском и ряде других месторождений.

Автором установлено, что при превышении значений текущих коэффициентов вскрыши уровня $2,5-3,5 \text{ м}^3/\text{т}$ возникает недостаток приемной способности выработанного пространства карьера для размещения вскрышных пород. Внутренние отвалы начинают развиваться выше уровня рельефа, существовавшего до отработки, и в сторону противоположную развитию рабочей зоны карьера. На базе анализа изменения транспортной работы определена группа горизонтов, обладающая максимальной транспортной работой, и составляющая 25-35% от общей текущей высоты рабочей зоны карьера. Для верхней группы рабочих горизонтов предлагается использование схемы вскрытия со стороны рабочих бортов карьеров. Данное решение реализуется посредством строительства капитальных траншей различного конструктивного исполнения. Автором выполнено определение условий использования предлагаемой схемы вскрытия. Разработаны методические положения и рекомендации по определению глубины заложения траншей и места их примыкания к участкам рабочих бортов. Оптимизирована длина горизонтальной вставки траншеи при использовании в ней конвейерного транспорта. Систематизированы возможные варианты формирования отвальных массивов со стороны рабочих бортов карьеров, являющиеся необходимым условием создания рассматриваемых автором схем вскрытия.


Научная новизна и практическая ценность работы не вызывают сомнений. Особо стоит отметить, что предложенная автором схема вскрытия рабочих горизонтов карьеров со стороны рабочих бортов внедрена в производство на разрезе «Тугнуйский».

Работа в достаточной степени апробирована на Международных конференциях и симпозиумах. Основные результаты работы опубликованы в открытой печати, в том числе научно-технических изданиях, рекомендованных ВАК.

Замечаний по работе нет. Имеется рекомендация – продолжить исследования по обоснованию схем вскрытия со стороны рабочих бортов не только для условий угольных месторождений, представленных брахисинклиналями, но и для рудных и карбонатных месторождений брахисинклинального типа.

В связи с вышесказанным можно сделать вывод о том, что диссертационная работа соискателя Левченко Ярослава Викторовича «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров» отвечает требованиям ВАК Минобрнауки России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Заместитель технического
директора АО «СУЭК», к.т.н.



Опанасенко Петр Иванович

Контактные данные
тел.: 8 968 963 23 36;
OpanasenkoPI@suek.ru,

Москва, ул. Дубининская 53, стр. 7



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левченко Ярослава Викторовича «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Диссертационная работа Левченко Я.В. посвящена решению задачи обоснования схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров, отрабатывающих месторождения брахисинклинального типа. По актуальности диссертация возражений не вызывает.

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованных источников из 98 наименований и 4 приложений, содержит 97 рисунков и 9 таблиц.

В первой главе автор делает обзор угольных месторождений, представленных брахисинклиналями на территории Российской Федерации, систематизирует их, анализирует состояние рассматриваемой задачи по литературным источникам. Во второй главе исследуются закономерности формирования выработанного карьерного пространства и условия возникновения дисбаланса объемов выработанного карьерного пространства. Исследуется влияние морфологических особенностей угольных брахисинклиналей на порядок отработки и формирование схемы вскрытия карьерных полей. В третьей главе определяется группа горизонтов с максимальными значениями транспортной работы для которой в первую очередь стоит планировать совершенствование схем вскрытия рабочих горизонтов с целью сокращения затрат на транспортирование вскрышных пород. Обосновываются возможные варианты формирования отвальных массивов со стороны рабочих бортов карьеров. В четвертой главе приводятся решения по определению глубины заложения и зон примыкания капитальных траншей к участкам рабочих бортов. Выполнено определение рациональной длины горизонтальной вставки траншей, закладываемых со стороны рабочих бортов угольных карьеров. Определены рациональные зоны использования предлагаемых схем вскрытия, а также зон применения насыпных транспортных перемычек и скользящих съездов.

К автореферату замечаний нет.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, полученных в работе, сомнений не вызывают.

Материал автореферата изложен ясно. Стиль изложения соответствует нормам, принятым в научной и технической литературе.

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров» соответствует критериям положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям. Автор диссертационной работы Левченко Ярослав Викторович показал себя квалифицированным специалистом в области открытых горных работ и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Директор Афанасьевского карьера,
филиала ОАО «ЛафаржЦемент»
 («Воскресенскцемент»)

Кандидат технических наук.

моб. 8-916-589-68-32

e-mail: alexander.bulbashev@lafargeholcim.com

Адрес: 140200 Московская обл. г. Воскресенск ул. Мичурина д.17а кв.232



Бульбашев А.П.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левченко Ярослава Викторовича «Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Одной из особенностей производства открытых горных работ на угольных месторождениях, представленных брахисинклинальными залежами, является возрастание объемов вскрышных пород с глубиной отработки. В большинстве случаев приемной способности выработанного карьерного пространства недостаточно для их размещения, что предопределяет развитие внутренних отвалов выше уровня рельефа поверхности, бывшей до отработки месторождения, и за пределы карьера в зону, не нарушенную горными работами. Данное обстоятельство является причиной прогрессивного возрастания длины перемещения вскрышных пород и затрат на их транспортирование. Снизить затраты на перемещение вскрышных пород, превышающих приемную способность выработанного пространства, возможно посредством формирования схем вскрытия со стороны рабочих бортов угольных карьеров.

Для решения поставленных задач в диссертационной работе выполнено изучение горно-геологических условий залегания угольных залежей на месторождениях брахисинклинального типа. Установлено, что объем вскрываемых запасов при отработке угольных брахисинклиналей практически на всем этапе отработки месторождения снижается. Данное обстоятельство предопределяет необходимость прирезки нового карьерного поля к действующему карьеру с целью восполнения выбываемых запасов из отработки, что нарушает сложившуюся схему вскрытия в торцах карьера и ведет к увеличению длины транспортирования вскрышных пород.

В работе установлено, что при превышении текущих коэффициентов вскрыши уровня в 2,5-3,5 м³/т наступает дефицит приемной способности выработанного пространства для размещения в нем вскрышных пород. В диссертационной работе определена группа горизонтов, обладающая максимальными значениями транспортной работы.

Автором установлено, что эксплуатационную стабильность схемы вскрытия, формируемой со стороны рабочих бортов карьеров, возможно повысить за счет использования внешних траншей с горизонтальными вставками. На базе

экономических критериев NPV и DPP определены рациональные параметры горизонтальных вставок внешних траншей.

По автореферату имеется замечание. В работе и схемах рассматривается отработка месторождений с практически горизонтальным рельефом. Стоило бы сделать акцент на отличия при отработке месторождений с холмистой поверхностью и нагорным рельефом.

В работе четко поставлена цель. Полученные результаты диссертационной работы нашли практическое использование при проектировании схем вскрытия рабочих горизонтов «Черниговского» и «Тугнуйского» угольных разрезов. Достоверность основных научных положений, выводов и рекомендаций диссертации сомнений не вызывает.

Основное содержание диссертационной работы изложено в 8 публикациях. Работа соискателя отвечает требованиям ВАК, а ее автор Левченко Ярослав Викторович заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Генеральный директор
ООО «Экопроекткарьер»
доцент, канд. техн. наук



Тушов Александр Иванович

Контактные данные (телефон 8-499-230-28-89 e-mail: epk2008@mail.ru, Адрес: Москва, 115409, ул. Москворечье дом 45, к.1, кв. 28)