

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свирко Сергея Владимировича
«РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРОГНОЗА ОСЕДАНИЙ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ
СДВИЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НАД ДВИЖУЩИМСЯ
ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ ЗАБОЕМ», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 –
«Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика,
маркшейдерское дело и геометрия недр».

Сдвижение горных пород и земной поверхности, связанное с подземными разработками, привлекает внимание ученых и практиков горного дела в течение уже нескольких столетий. Давно установлено, что характер и интенсивность сдвигений зависят от целого ряда геологических и горно-эксплуатационных факторов, в том числе и от скорости подвигания очистного забоя. Действие скорости подвигания забоя на изменение состояния подрабатываемого массива горных пород общеизвестно, но степень влияния до сих пор в достаточной мере не изучена и подлежит дальнейшему изучению путем проведения экспериментов в лавах с различными скоростями подвигания. В этой связи диссертационная работа С.В. Свирко является актуальной.

Работа имеет научную новизну, заключающуюся в выявлении характерных зон в формирующейся мульде сдвигений и установлении закономерностей движения точек подрабатываемой земной поверхности в этих зонах; получении аналитических зависимостей динамических оседаний и горизонтальных сдвигений произвольных точек мульды от положения очистного забоя относительно монтажной камеры; установлении функций распределения динамических оседаний точек поверхности в зависимости от скорости подвигания очистного забоя, дающих количественную оценку влияния скорости на геомеханические процессы в динамической мульде сдвигений.

Результаты диссертационных исследований, изложенные в автореферате, представляют практический интерес. Разработанная методика расчета ожидаемых оседаний и горизонтальных сдвигений в интересующих исследователя точках мульды сдвижения в зависимости от прохождения под ними очистного забоя повышает обоснованность принятия решений по защите объектов и коммуникаций на подрабатываемой поверхности.

Основные положения и результаты исследований докладывались и обсуждались на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях, а также опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Выводы соответствуют цели работы и поставленным задачам.

Наряду с указанными достоинствами необходимо отметить замечания:

1. На странице 17 автореферата сказано, что «значения максимальных оседаний по поперечному профилю получены с использованием преобразования данных инструментальных наблюдений». Не понятно, какие преобразования имеются ввиду.

2. Следовало бы дать определения терминам: «микромульда», полумульда «впереди забоя», полумульда «позади забоя».

3. Допущены ошибки в текстах на рисунках: на рис. 4(г) по оси нормализованных оседаний нет пробела между интервалами 0.8 и 1; на рис. 6(б) ошибки в обозначениях 3. $N_1 = 0$. (надо $N_1 = 0.8$) и 4. $N_1 = 0$. (надо $N_1 = 0.7$).

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости и научной новизны выполненной работы. Содержание автореферата позволяет говорить о том, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и является завершенным научным трудом.

На основании вышесказанного можно заключить, что Свирко Сергей Владимирович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Заведующий кафедрой маркшейдерского дела

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»

профессор, доктор технических наук по специальности 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Гусев Владимир Николаевич

199106, г. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О.,
д. 2, ауд. 3414; Телефон / Факс: (812) 328-82-59.
E-mail: kmd@spmi.ru



Подпись
Заведующему:

Должность:

Заместитель

отдела

производства

Е.Р. Яновицкая

01 06 2018 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свирко Сергея Владимировича, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, на тему: «Разработка метода прогноза оседаний и горизонтальных сдвигений земной поверхности над движущимся высокоскоростным забоем» по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Основные нормативные документы, применяемые в настоящее время в отечественной и зарубежной практике для расчета ожидаемых оседаний и деформаций земной поверхности при ее подработке длинными очистными забоями, определяют однозначное положение мульды и детерминированные значения параметров деформаций по её профилю в главных сечениях. Динамические параметры сдвигаения не рассматриваются, но при этом они являются наиболее значимы для разработки мер защиты зданий, сооружений, коммуникаций и природных объектов от вредного влияния проводимых под ними горных работ. Кроме того, нормативные документы составлены на основе обобщения инструментальных наблюдений 60–70-х годов XX века при скоростях подвигания очистных забоев до 150 м/мес. (до 5 м/сут) и размерах выемки вкрест простирации пласта до 80-120 м. В настоящее время средняя скорость подвигания высокомеханизированных очистных забоев достигает 15 м/сут и более. Возросли и размеры выработок пройденных вкрест простирации пласта. В связи с этим диссертационная работа С.В. Свирко, направленная на обоснование и совершенствование методов расчета динамических сдвигений и деформаций подрабатываемой земной поверхности в новых горнотехнических условиях отработки угольных месторождений, является актуальной.

В диссертационной работе решен ряд сложных теоретических задач прикладной геомеханики, составивших научную новизну диссертационной работы:

- исследован характер сдвигений точек земной поверхности в формирующейся динамической мульде, по закономерностям движения которых выявлены четыре характерных зоны по движению очистного забоя и четыре зоны в поперечном направлении. Размеры этих зон определяются по установленным граничным углам по эмпирическим формулам;
- горизонтальные динамические сдвигения точек мульды аналитически выражены через их динамические оседания;
- установлено, что при прохождении очистного забоя под точками земной поверхности их оседания и горизонтальные сдвигения вдоль подвигания забоя и вкрест подвигания значительно отличаются друг от друга. Найдены аналитические выражения, определяющие величины оседаний и горизонтальных сдвигений точек формирующейся мульды и их характер смещений, в зависимости от прохождения под ними очистного забоя лавы;
- количественная оценка влияния скорости подвигания забоев на динамические вертикальные и горизонтальные сдвигения поверхности производится по установленным эмпирическим формулам нормализованных функций распределения (типовых кривых) оседаний.

Практическая ценность работы заключается в разработке методики прогноза динамических вертикальных и горизонтальных сдвигений заданных точек

подрабатываемой земной поверхности в зависимости от положения очистного забоя относительно монтажной камеры и скорости его подвигания при разработке пологих и наклонных пластов Кузбасса высокомеханизированными лавами.

Работа в достаточной степени апробирована и освещена в печати.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. На рис. 2 функции распределения оседаний отдельных точек подрабатываемой земной поверхности показаны со знаком «минус», а в формулах (1) этот знак не приводится. Это же относится к остальным рисункам и формулам. Необходимо дать пояснение.
2. В автореферате содержание пятой главы представлено очень кратко.
3. Оценка тесноты связи между исследуемыми параметрами выполнялась при линейной зависимости – по коэффициенту корреляции, при нелинейной – по корреляционному отношению. Для оценки значимости этих коэффициентов использовался t-критерий Стьюдента. Следовало бы привести количественные значения этих оценок.

В целом, диссертационная работа Свирко Сергея Владимировича на тему «Разработка метода прогноза оседаний и горизонтальных сдвигений земной поверхности над движущимся высокоскоростным забоем» 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 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

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: prof.eremenko@gmail.com

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



Еременко Виталий Андреевич - доктор технических наук по специальностям 25.00.22 —
«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)», 25.00.20 — «Геомеханика,
разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»



Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА
Уральского отделения Российской академии наук
(ИГД УрО РАН)

620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 58
тел. (343)350-21-86, факс (343)350-21-11
E-mail: direct@igduran.ru, <http://igduran.ru>
ОКПО 00190466, ОГРН 1026604961349,
ИНН 6660004669, КПП 667001001

17.05.2018 г. № 16359/19.4-404

На № от
Г Отзыв на автореферат

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свирко Сергея Владимировича
**РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРОГНОЗА ОСЕДАНИЙ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ
СДВИЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НАД ДВИЖУЩИМСЯ
ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ ЗАБОЕМ,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертация С.В. Свирко посвящена решению чрезвычайно важной задачи – определения смещений и деформаций в любой точке мульды сдвижения во время активной стадии развития процесса сдвижения. Особенно остро эта проблема стоит при высоких скоростях отработки угольных пластов и больших размерах лав. Апробация работы прошла достаточный круг научных общественных мероприятий, а результаты опубликованы в периодических научных изданиях, рекомендуемых ВАК.

Анализ и обобщение имеющихся научных данных, собственных инструментальных наблюдений за сдвижениями и деформациями земной поверхности при подработке высокоскоростными лавами, а также промышленные эксперименты позволили автору разработать методику автоматизированного расчета динамических сдвижений при отработке наклонных и пологих угольных пластов. При реализации в виде программного продукта методика может быть использована инженерами на горных предприятиях, что повысит промышленную безопасность при разработке угольных пластов Кузбасса и точность прогноза деформаций зданий при подработке.

Отмечая высокий уровень и актуальность проведенных автором исследований, тем не менее, хотелось бы заметить:



Система менеджмента качества ИГД УрО РАН сертифицирована на соответствие
национальному стандарту ГОСТ Р ИСО 9001 и международному стандарту ISO 9001.
Сертифицировано Русским Регистром.



- неудачные формулировки Основной идеи и научных положений. В них не чувствуется новизны, при том что в диссертации довольно много новых научных результатов.

- в автореферате пропущен Предмет исследования.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Свирко С.В. выполнена на высоком техническом и методическом уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым, к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Директор Филиала ИГД УрО РАН в РК,
зав. лабораторией сдвижения горных пород,
канд. техн. наук по специальности 25.00.20 “Геомеханика, разрушение горных
пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика”

Усанов Сергей Валерьевич

Подпись С.В. Усанова заверяется
Нач. отдела кадров

С.В. Коптелова



17.05.2018



Система менеджмента качества ИГД УрО РАН сертифицирована на соответствие национальному стандарту ГОСТ Р ИСО 9001 и международному стандарту ISO 9001.
Сертифицировано Русским Регистром.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свирко Сергея Владимировича «Разработка метода прогноза оседаний и горизонтальных сдвигений земной поверхности над движущимся высокоскоростным забоем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Сложность проблемы динамических проявлений сдвижения поверхности при ее подработке быстро движущимися очистными забоями иллюстрируется тем, что даже сегодня влияние изменения скорости подвигания очистного забоя на геомеханические процессы, протекающие в массиве при больших скоростях его подработки, оценивается неоднозначно. Ряд исследователей, основываясь на наблюдениях за сдвижением горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, указывают, что увеличение скорости подвигания очистных работ во многих случаях влияет на величину деформации земной поверхности. Другие утверждают, что скорость подвигания очистного забоя не оказывает существенного влияния на величины деформаций земной поверхности, а увеличивает или уменьшает продолжительность и интенсивность процесса сдвижения. Учитывая, что скорость подвигания очистных забоев лав, над которыми ранее наблюдались сдвижения земной поверхности, не превышала 100м/мес. и варьировалась в незначительных пределах, можно допустить о её незамеченном влиянии на процесс сдвижения земной поверхности. Однако если рассматривать существующие в настоящее время скорости подвигания, то сделанный вывод о несущественной роли скорости является преждевременным. Этой актуальной теме и посвящена диссертационная работа С.В. Свирко.

Наиболее важными научными результатами, на наш взгляд, можно отметить следующие положения:

- исследован процесс формирования мульды сдвижения во времени. Выявлены закономерности изменения профиля мульды и движения ее отдельных точек, имеющих в зависимости от их положения в мульде разный характер смещений;
- установлены аналитические выражения динамических оседаний произвольных точек мульды в зависимости от положения очистного забоя относительно монтажной камеры отрабатываемой лавы;
- аналитически выражена зависимость динамических горизонтальных сдвигений точек подрабатываемой земной поверхности от их динамических оседаний;
- установлены функции распределения динамических оседаний в зависимости от скорости подвигания очистного забоя лавы.

Практическая ценность работы заключается в разработке методики прогноза ожидаемых динамических оседаний и горизонтальных сдвигений заданных точек подрабатываемой земной поверхности в процессе формирования мульды сдвижения при разработке пологих и наклонных пластов Кузбасса высокомеханизированными лавами.

Замечания по работе.

1. Из автореферата не ясно, какова адекватность установленных зависимостей инструментальным наблюдениям. Коэффициенты корреляции или корреляционные отношения можно было показать на рисунках.

2. На странице 16 автореферата громоздкое предложение «Помимо отличий в характере развития оседаний и горизонтальных сдвигений и соотношений между ними в процессе исследований выявлено, что в краевых и средних зонах динамической мульды сдвижения вкрест простирация лавы несколько различаются процессы развития оседаний – при линейном характере развития оседаний в краевой части мульды сдвижения (рис. 5) средним зонам свойственна его нелинейная динамика (рис. 6), хорошо аппроксимируемая обратными тригонометрическими функциями» трудно читаемо. Следовало бы разделить его на отдельные более понятные предложения.

В целом, представленная к защите диссертационная работа соискателя Свирко Сергея Владимировича является законченной научной работой, содержащей новые решения в научной проблеме динамических проявлений сдвижения поверхности при подработке быстро движущимися очистными забоями, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Заведующий сектором физико-механических свойств горных пород лаборатории геофизических исследований АО «Научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела – Межотраслевой научный центр ВНИМИ»

доктор технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Лодус Евгений Васильевич

Лодус

Подпись Е.В.Лодуса заверяю:

Начальник отдела кадров

Науменко С.В.



Даурин
25.09.2018г

г. Санкт-Петербург, 22-линия ВО, д.3, корпус А, офис. 406 тел.: 8 (812) 327-21-20
info@vnimi.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свирко Сергея Владимировича

«Разработка метода прогноза оседаний и горизонтальных сдвигений земной поверхности над движущимся высокоскоростным забоем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр

Получение надежных прогнозных оценок сдвига и деформаций земной поверхности на участках подземных разработок имеет значительную актуальность в связи с необходимостью обеспечения охраны различных природных объектов и инженерных сооружений от вредного влияния указанного процесса. Расчеты выполняются для условий завершившегося процесса сдвига, динамика этого процесса не учитывается. Средняя погрешность оценки ожидаемой величины такого важнейшего параметра как оседание нередко находится на уровне 30% и выше, при возможных значительно более грубых промахах в индивидуальных случаях, несмотря на активное использование аналогий даже в условиях высоко освоенных в промышленном отношении угольных объектов. Подобная ситуация отражает низкий уровень понимания процесса сдвига, несмотря на 150-летние его активные исследования. По нашему мнению, причинами такого положения дел является рассмотрение сдвига поверхности в отрыве от сдвига горных пород, преобладание формального геометрического подхода в огромном большинстве исследований.

В условиях нерешенности вопросов практика эксплуатации выдвигает задачу разработки моделей сдвигений земной поверхности применительно к обстановке применения высокоеффективных прорывных технологических новаций: кратного увеличения скорости подвигания и длины очистного забоя. Применимость прежних решений и подходов для иной, уходящей в прошлое технологической базы, представляется многим исследователям не только проблематичной, но также с высокой вероятностью малоэффективной.

Таким образом, посвященное решению заявленных вопросов диссертационное исследование С.В.Свирко стартует с весьма низкой научно-методической основы.

В этой ситуации получение объективной информации о параметрах оседаний и горизонтальных сдвигений земной поверхности, выявления их закономерностей и особенностей, причинно-следственных связей в новых условиях на детальной эмпирической основе предопределяет высокую ценность исследований и заслуживает признания.

Целью диссертационной работы С.В. Свирко является установление параметров процесса сдвига поверхности на основе инструментальных наблюдений и разработке способа расчета сдвигений отдельных точек при отработке пологих и наклонных угольных пластов, в том числе, при выемке высокоскоростными забоями.

Автор ставит ряд задач, в частности, установления параметров сдвига единичной точки земной поверхности при различных скоростях подвигания очистного забоя и на этой базе разработки методики прогноза динамических вертикальных и горизонтальных сдвигений точки.

Эти задачи он решает на основе выполненных с личным участием натурных наблюдений на полях шахт Кузбасса применительно к условиям выемки средних по мощности полого- и наклоннозалегающих угольных пластов с полным обрушением кровли.

Автор выявил ряд закономерностей движения точек (и характерных зон) в динамической мульде сдвига поверхности, установил ряд аналитических выражений взаимосвязи параметров мульды.

Выявлены важные особенности сдвижения точек поверхности во времени: начало (величина отхода от монтажной камеры) старта, дальнейшая неизменность полумульды со стороны монтажной камеры, максимум оседания при отходе от нее на 1,6 средней глубины разработки, перемещение полумульды впереди забоя с образованием плоского дна, наличие обособленных зон с разным характером сдвижения точек. Распределение максимальных оседаний установлено для ветвей мульды «позади забоя» и «впереди забоя», найдены функции максимальных оседаний. Также найдены функции взаимосвязи оседаний и горизонтальных сдвигений отдельных точек земной поверхности по простирации (являются практически линейными). По направлениям подвигания забоя и вкрест ему траектории движения точек значительно различаются. Различны типы процесса оседания в краевых (линейный характер развития оседания) и средних (свойственна нелинейная динамика) зонах динамической мульды.

Установлено, что конечные максимальные оседания отличаются не более чем на 20% от рассчитанных в соответствии с «Правилами охраны сооружений и природных объектов...». Может быть сделан вывод, что характер сдвижения и деформаций поверхности в «новых» и «старых» условиях не различаются качественно (находятся по данному параметру в пределах обычных погрешностей прогнозирования).

Судя по автореферату, обоснованность и достоверность научных положений, выводы и рекомендации обеспечивается использованием представительного объема данных.

Разработки соискателя имеют несомненную научную и практическую ценность. Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении методики прогноза динамических сдвигений отдельных точек земной поверхности при отработке полого-наклонных пластов Кузбасса высокоскоростными повышенной длины очистными забоями.

По теме диссертации опубликовано 13 работ, из них – 7 в изданиях из перечня ВАК.

По Автореферату имеется ряд замечаний:

1. В недостаточном объеме рассмотрены геологические факторы;
2. Не указана область определения рекомендаций разработок автора (способ управления горным давлением, степень общности для различных регионов, углов падения, состава и структуры, степени нарушенности углевмещающих массивов, первичная/повторная подработка и проч.);
3. Из текста следует, что изученные мульды сдвижения были однотипны. В то же время известно (см., например, наши работы по Кузбассу и другим регионам), что они различны и отражают тем самым суммарное влияние множества факторов, наличие разных форм сдвижения. То есть, разработки автора действительны только пусть для наиболее распространенной, но, тем не менее, частной формы трансформации массива. Не учтено наличие установленного нами эффекта саморегуляции сдвижения и деформаций массива, его отдельных поверхностей, включая земную;
4. Поскольку автор распространяет выявленные им закономерности за пределы Кузбасса, то это следовало обосновать более полно;

5. Проигнорирован ряд важных исследований различных авторов, в частности, Ю.В.Посыльного по Восточному Донбассу, где рассматривался близкий круг вопросов.

Сделанные замечания не снижают, однако, ценности представленного исследования, во многом пионерного.

Название диссертации отвечает ее содержанию.

Автореферат написан хорошим научным языком.

В целом, судя по автореферату, диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, представленное научно-квалификационное исследование содержит решение актуальной научной и прикладной задачи, соответствует требованиям

Положения о присуждения ученых степеней ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Свирко Сергей Владимирович** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Ведущий научный сотрудник
Лаборатории региональной геологии
Южного научного центра РАН, доктор
технических наук по специальности
25.00.16 – «Горнопромышленная и
нефтегазопромысловая геология,
геофизика, маркшейдерское дело и
геометрия недр», кандидат геолого-
минералогических наук,
старший научный сотрудник

Мохов
Александр
Вадимович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр Южный научный центр
Российской академии наук».

Адрес: 344006, г. Ростов-на-Дону, пр.Чехова, 41

Тел. +7-(863)263-78-82,

E-mail:mochov@ssc-ras.ru

Подпись ведущего научного сотрудника А.В. Мохова удостоверяю:

Ученый секретарь ЮНЦ РАН, к.б.н.

Н.И.Булышева

13 июня 2018г.



ОТЗЫВ
на автореферат диссертации **Свирко Сергея Владимировича**
на тему: «**Разработка метода прогноза оседаний и горизонтальных
сдвижений земной поверхности над движущимся
высокоскоростным забоем»**,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **25.00.16 –Горнопромышленная и нефтегазовая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр**

Увеличение объёмов добычи до 15-20 тыс. т и скоростей подвигания очистных забоев на угольных шахтах до 20 м в сутки привело к интенсификации процессов сдвига массива горных пород и земной поверхности в виде динамических явлений. Действующие нормативно-методические документы, разработанные для традиционных технологий угледобычи прошлого века, не обеспечивают необходимую для практики точность прогноза параметров сдвига земной поверхности.

В этой связи научные исследования, направленные на разработку способов прогноза ожидаемых динамических сдвигов и деформаций земной поверхности в зависимости от скорости и положения очистного забоя, являются актуальными для расширения области применения современных геотехнологий и обеспечения безопасности подрабатываемых территорий.

Обоснованные в диссертации цель и задачи исследований логически следуют из результатов анализа работ предшественников и опыта управления процессами сдвига подрабатываемого массива горных пород, в том числе земной поверхности. Поставленная в диссертации цель разработки методики прогноза динамических сдвигов точек на земной поверхности достигнута, научные задачи, в основном, решены.

Автор в работе использовал комплекс методов, включающий научное обобщение информации, анализ и адаптацию методов геомеханики, лабораторные и инструментальные натурные исследования, которые подтверждают возможность решения поставленных научных задач и достижения цели исследований.

Научное значение работы подтверждается выявленными закономерностями развития динамических оседаний точек в зависимости от пространственного положения очистного забоя и характерных зон мульды сдвига. Заслуживают внимания зависимости горизонтальных сдвигов земной поверхности от скорости подвигания очистного забоя.

Практическое значение работы заключается в возможности использования полученных результатов исследований при проектировании мер охраны зданий, сооружений и природных объектов при планировании интенсивной отработки выемочных участков шахтного поля.

Среди полученных результатов исследований перспективными и полезными для горного производства, в том числе маркшейдерского дела, следует выделить следующие: большой объём полезной для практики информации о процессах сдвижения земной поверхности в широком диапазоне горно-геологических и горнотехнических условий; зависимости максимальных оседаний земной поверхности от скорости подвигания очистного забоя; соотношения горизонтальных и вертикальных сдвижений земной поверхности.

Из автореферата следует, что соискатель владеет современными методами научных исследований, в том числе при проведении экспериментов, обработке полученных результатов исследований и обосновании выводов и рекомендаций, полезных для маркшейдерского дела. Результаты исследований сопровождаются графиками и зависимостями, подтверждающими способность соискателя решать сложные задачи, которые могут быть использованы на стадии проектирования и эксплуатации горных предприятий и мер защиты земной поверхности от вредного влияния подземных горных разработок.

По автореферату имеются следующие замечания:

- инструментальные наблюдения, зависимости и выводы получены для главных сечений мульды сдвижения, что не обеспечивает возможность охраны объектов в краевых участках поверхности сдвижения;
- не выявлены особенности сдвижения земной поверхности при перемонтажах механизированных комплексов в зоне влияния непереходимых дизъюнктивов;
- не выявлены параметры полумульды оседаний земной поверхности (рис. 3 автореферата) при переменной скорости подвигания очистного забоя (при переходе передовых выработок, сокращении длины лавы и др.)

В целом подтверждаю, что диссертация по совокупности решенных в ней задач, по их научной и практической ценности, а также по достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, удовлетворяет всем требованиям ВАК России (п.28 – О порядке присуждения ученых степеней), предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует паспорту специальности 25.00.16 –Горнопромышленная и нефтегазовая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, а ее автор, Свирко Сергей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени

кандидата технических наук за разработку метода прогноза оседаний и горизонтальных сдвигений земной поверхности над движущимся высокоскоростным забоем.

Заведующий кафедрой геотехнологии
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
индустриальный университет»,
проф., докт. техн. наук по специальности
25.00.22 - «Геотехнология (подземная,
открытая и строительная)»

г. Новокузнецк, Кемеровская область, 654007,
улица Кирова, 42.
e-mail zzz338@rdtc.ru
сот. тел. 8-961-705-3075

Я, Фрянов Виктор Николаевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«14» 06 2018 г.


(подпись)

Дата оформления отзыва

«14» 06 2018 г.

Подпись Фрянова В.Н. удостоверяю
Начальник отдела кадров
Сибирского государственного
индустриального университета


Т.А. Миронова

14.06.2018



ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Свирко Сергея Владимировича тему
«Разработка метода прогноза оседаний и горизонтальных сдвигений земной поверхности над
движущимся высокоскоростным забоем»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское
дело и геометрия недр».

Несмотря на длительную историю развития отечественных и зарубежных научных исследований в сдвигении горных пород, пока нет единой научно обоснованной теории, раскрывающей внутреннюю сущность происходящих явлений и вытекающих из нее методов расчета деформаций вмещающих пород и земной поверхности. Методы расчета величин оседаний и деформаций земной поверхности, разработанные для охраны подрабатываемых объектов и включенные в существующие нормативные документы, ограничены рассмотрением небольших по размерам лав и скоростей подвигания очистных забоев, ориентированы на конечное состояние мульды сдвига без учета динамических процессов при ее формировании. Современные параметры лав и скорости подвигания очистных забоев влияют на перераспределение напряжений и продолжительность развития деформаций растяжения и сжатия в динамической мульде сдвига и, соответственно, на параметры оседания земной поверхности. Поэтому представляет интерес изучение процессов сдвига массива горных пород и земной поверхности во времени, происходящих при отработке полого-наклонных угольных пластов Кузбасса высокоскоростными очистными забоями.

Проведенные автором исследования соответствуют цели и задачам диссертационной работы.

Проведенные автором диссертационной работы исследования позволили установить:

- аналитические зависимости функций распределения динамических оседаний в полумульдах «позади забоя» и «впереди забоя», при формировании мульды сдвигений с высокими скоростями подвигания очистного забоя;
- количественную оценку влияния скорости подвигания очистного забоя на динамические вертикальные и горизонтальные сдвигения подрабатываемой поверхности;
- влияние повышение скорости подвигания очистного забоя на конечную величину максимального оседания земной поверхности.

Результаты работы получили достаточно широкую апробацию, опубликованы в периодической печати, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Кроме этого, результаты работы реализованы в «Методике прогноза ожидаемых динамических сдвигений отдельных точек земной поверхности при отработке пологих угольных пластов Кузбасса высокомеханизированными одиночными лавами».

По материалу, представленному в автореферате диссертации, имеются замечания:

- установленные зависимости между параметрами мульды сдвига приведены в нормализованном виде. Следовало бы дать методику перехода от нормализованных величин к натуральным;
- не дано четкое определение параметру «Относительное положение очистного забоя (*l*)».

По содержанию автореферата диссертационная работа представляет собой законченную научную квалификационную работу и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Свирко Сергей Владимирович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Главный инженер проектов
ОАО «Кузбассгипрошахт»,
кандидат технических наук
по специальности 25.00.20 – Геомеханика

Подпись Бабенко А.В. заверяю:
начальник отдела персоналом
ОАО «Кузбассгипрошахт»



Бабенко Александр Вячеславович

Кашинская Ирина Владимировна

Адрес: 650000, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Н. Островского, 34
Телефон: (3842) 58-56-56, Факс: (3842) 58-01-30, E-mail: kgsh@kgsh.ru