

Отзыв
научного консультанта
на диссертационную работу
Галимьянова Алексея Алмазовича
**«ОБОСНОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ
В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КРИОЛИТОЗОНЫ»**

Галимьянов А.А., 1977 г. рождения, закончил в 2003 г. Хабаровский государственный технический университет по специальности "Открытые горные работы". В 2016 г он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Обоснование параметров открытой технологии разработки сближенных пологих и наклонных угольных пластов» по специальности 25.00.22 Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

С 1997 по 2021 год работал в АО «Ургалуголь», начиная с машиниста экскаватора. Именно работа на элитной должности машиниста экскаватора показала ему, что основные проблемы выемки взорванной горной массы формируются на стадии буровзрывных работ. Поэтому 17 лет, с 2004 по 2021 год, он осуществлял руководство буровзрывными работами, начиная с начальника взрывного участка и вырос до директора обособленного подразделения, занимающегося взрывной подготовкой горных пород к выемке.

Алексей Алмазович – мой выпускник по специальности «Открытые горные работы» из первого набора студентов на заочное обучение по ускоренной программе после горного техникума. Я уже тогда обратил внимание на ответственное отношение Алексея Алмазовича к учёбе и выпускной квалификационной работе – специальная часть дипломного проекта рассматривалась через призму применимости на практике. Я предложил ему обучение в аспирантуре. Ответ в принципе меня не удивил: – «Мне не с чем идти в аспирантуру – у меня нет ни опыта исследовательской работы, ни материала для исследований. Вот когда наберу, тогда подумаю». И он действительно набирался опыта работы на различных горных предприятиях нашего региона. Как опытного взрывника его пригласили руководить взрывными работами на разрезах и подземных горных работах АО «Ургалуголь», где как раз началось серьёзное увеличение объёмов добычи угля, сопровождавшееся увеличением объёмов взрывного рыхления вскрышных пород. Достаточно назвать такую цифру: расход взрывчатых материалов с 2009 по 2015 г. увеличился в десять раз – с 1 до 10 тыс. т, в том числе за счёт смесительно-зарядных машин для эмульсионных ВВ, которые появились на разрезе именно благодаря настойчивости Алексея Алмазовича. Именно в этот период параллельно с производством он начал заниматься исследованием вопросов повышения эффективности и безопасности процессов взрывной отбойки, активно сотрудничая с учебными и научными организациями, такими как: Тихоокеанский государственный университет (ТОГУ); ООО «НИИОГР»; АО «НЦ ВостНИИ» и др. Это привело его в заочную аспирантуру ТОГУ под мое

научное руководство. Выбор направления исследований исходил именно от Алексея Алмазовича, причём в своеобразной постановке. Он не возражал против поиска технических решений – он сам разработал несколько интересных технических решений на уровне патентов на полезные модели – но его главным критерием был вопрос: «А как мы с этим будем работать на практике?». Вот эта его черта сначала меня смущала, а потом понравилась – он смотрел именно вперёд, на перспективу. С ним очень легко и интересно работать: он «на лету» схватывает идею, продумывает и сразу проверяет на практике.

Он сосредоточился на совершенствовании технологии взрывного рыхления разнопрочных и мёрзлых пород вскрыши. И идея совместного валового рыхления пород вскрыши с угольными пластами была выдвинута именно им в постановке уменьшения числа технологических операций, связанных с риском возникновения опасных производственных ситуаций. Благодаря этому сплаву научного интереса и ответственности за судьбы людей и техники удалось в короткий срок решить главный вопрос – научно обоснована и, главное, сразу после первого масштабного экспериментального взрыва в мае 2015 г. начала работать новая технология валового рыхления пород вскрыши. А потому и начала, что выстрадана – первый опытный взрыв был сделан ещё в январе 2014 года!

Интерес к науке привел Галимьянова А.А. в Институт горного дела ДВО РАН, где он работает с мая 2021 г. в должности старшего научного сотрудника, с 2022 года по настоящее время – в качестве ведущего научного сотрудника. В период своей деятельности в институте он всесторонне углубился в проблематику буровзрывных работ (БВР), освоив передовые научные подходы к оценке качества взрывчатых веществ и анализу воздействия вариаций параметров БВР на безопасность и эффективность процесса. Также им были успешно освоены методы математической обработки и статистического анализа экспериментальных данных.

С начала работы в Институте горного дела Галимьянов А.А. активно принимал участие в качестве руководителя научно-исследовательских работ на хоздоговорной основе, связанных с исследованием процесса подготовки мерзлых горных пород к выемке на угольных и рудных месторождениях Дальнего Востока (Хабаровский и Приморский края, Сахалинская и Амурская области, Республика Саха Якутия), и Сибири (Красноярский край, Кемеровская область.).

Галимьяновым А.А. выполнен большой объем экспериментальных исследований в условиях открытых горных работ и собран представительный материал об условиях и характере буровзрывных работ, закономерностях воздействия взрыва на массив горных пород и окружающую среду. Результаты этих исследований были положены в основу диссертационной работы соискателя, посвященной решению крупной научной проблемы, имеющее важное хозяйственное значение – разработке отвечающих современным требованиям научно-технологических основ адаптации параметров буровзрывных работ на

угольных месторождениях в условиях прерывистого распространения многолетней мерзлоты в зоне мерзлых осадочных горных пород, с наличием межмерзлотных вод и слоя мерзлых гравийно-галечниковых пород, с учетом увеличения единичного объема взрывного блока, что вносит значительный вклад в развитие экономики Дальнего Востока.

Исследовательская работа Галимьянова А.А. является оригинальным трудом, демонстрирующим целостность концепции, введения в научный оборот новых результатов и положений, предназначенных для публичной защиты, а также подтверждающим личный вклад автора в развитие соответствующей области знаний. Данным исследованием установлено (относительно условий объекта исследования) противоречие между ростом единичного объема взрывного блока ($V_{e.v.б}$) и снижением безопасности и эффективности БВР. С одной стороны, теоретически, повышение $V_{e.v.б}$ позволяет повысить эффективность горных работ за счет снижения времени простоя горной техники и оборудования во время организации массового взрыва (МВ), а с другой стороны, фактически снижается: уровень безопасности характеризуемый увеличением безопасного расстояния по разлету кусков взорванной горной массы (ВГМ) и сейсмическим воздействием; качество ВГМ при снижении устойчивости детонации эмульсионного заряда ВВ и производительности экскаватора, а также повышении выхода негабаритных кусков. Основной причиной данной проблемы, выявленной автором методом сравнительного и эмпирического анализа, является - неконтролируемые колебания объема зарядной полости взрывных скважин. В связи с чем, для зоны мёрзлых осадочных полускальных пород разработан и внедрен метод параметрической устойчивости заряда ВВ (МПУЗ), который позволяет адаптировать параметры БВР к условиям объекта исследования за счет возможности стабилизации параметров скважинного заряда, и как следствие, обеспечивает стабильность проектных значений безопасных расстояний по поражающим факторам и скорости детонации зарядов эмульсионных ВВ, что дает возможность увеличить значение $V_{e.v.б}$.

Однако зона мерзлых грунтов включает и слой мерзлых гравийно-галечниковых пород (МГГП), для дробления которых МПУЗ не приемлем, ибо после взрывании такие породы подвержены относительно быстрому смерзанию за счет воздействия комплекса факторов (свойств данных пород, относительно большого коэффициента разрыхления и одновременного выделения тепловой энергии при взрыве). Поэтому для подготовки МГГП к выемке взрывным способом разработан и внедрен камуфлетно-скважинный метод (КСМ), заключающийся в первоочередном взрывании заряда камуфлета, оказывающего тепловое дезинтегрирующее воздействие на нижнюю часть горного массива уступа, и дальнейшего взрывания верхнего уменьшенного заряда ВВ, что позволяет повысить производительность экскавации за счет увеличения единичного объема массового взрыва при снижении удельного расхода ВВ и коэффициента разрыхления.

При разработке и внедрении КСМ для МГПП, выявлено следующее противоречие. Нормативная формула по разлету кусков породы показывает уменьшение значения безопасного расстояния по разлету осколков ВГМ ($r_{\text{разл}}$) при применении КСМ, однако по факту $r_{\text{разл}}$ увеличивается, из-за сокращения расстояния от устья скважины до верхнего заряда, что теоретически подтверждается формулой «приведенной глубины залегания заряда» (из справочника международной ассоциации взрывников), когда при увеличении глубины заложения заряда уменьшается разлет кусков ВГМ. Поэтому для снижения $r_{\text{разл}}$ разработан и внедрен метод взрывания под отдельным укрытием, заключающийся в применении (для каждой скважины блока) укрытий из нетканого материала, не соединенных между собой, но закрепленных к поверхности взрывного блока специальными креплениями (кольями). Что обеспечивает снижение значения безопасного расстояния до 4 и более раз, в сравнении с взрыванием без укрытия, за счет возможности применения короткозамедленного взрывания под укрытием при общем времени замедления зарядов, более 200 мс.

С учетом эффекта «приведенной глубины залегания», адаптирована нормативная формула по расчету безопасного расстояния по разлету кусков ВГМ к условиям объекта исследования относительно полускальных пород, посредством введения в нее понижающего коэффициента. Это позволяет уменьшить значение $r_{\text{разл}}$, и дает возможность повысить производительность горных работ, за счет сокращения простоя механизмов при организации массовых взрывов.

При применении КСМ обоснован показатель относительной сейсмобезопасности, отражающий снижение сейсмического воздействия при увеличении межскважинного интервала замедления, с учетом возможных отклонений срабатывания детонаторов от нормы, что дает возможность эффективного применения увеличенных интервалов короткозамедленного взрывания при применении КСМ для дробления МГПП.

В работе приведен технико-экономический анализ, отражающий значительное повышение безопасности и эффективности от внедрения представленных технологических решений. При этом, для повышения качества планирования процесса взрывной отбойки, обоснован показатель относительных затрат на БВР в условиях углубления (до 100 м) угольного разреза равнинного типа в зоне мерзлых осадочных пород за отчетный период - $S_{\text{ср.уст}}$, определяемый как средневзвешенное значение номера 10 метрового уступа, считая от дневной поверхности, учитывающего объем ВГМ каждого из слагаемых уступов, для которых рассчитывается данное значение. Применение предложенного показателя обеспечивает более корректное обоснование затрат за прошедшие периоды, и существенное улучшение планирования БВР.

Галимьянов А.А. успешно представлял доклады по теме диссертации на научно-технических конференциях, семинарах: «Неделя горняка» (г. Москва, 2014-2016 гг., 2025 г.),

на II международной научно-практической конференции «Открытые горные работы в XXI веке» (г. Красноярск, 2015 г.), научных семинарах кафедры «Транспортно-технологические системы в строительстве и горном деле» Тихоокеанского государственного университета (г. Хабаровск, 2013-2016 гг.), НИИОГР (г. Челябинск, 2016 г., 2023-2025 гг.), на научно-практическом форуме «Горная школа - 2016» (Кемеровская обл., Новокузнецкий район, село Костенково), на X-й ежегодной международной научно-практической конференции, на IX Всероссийской научной конференции с участием иностранных ученых «Проблема комплексного освоения георесурсов» (г. Хабаровск), научных семинарах ИГД ДВО РАН (г. Хабаровск, 2024-2025 гг.), международной научно-практической конференции «Развитие производственных сил Кузбасса: история, современный опыт, стратегия будущего» (г. Кемерово, 2023 г.), на научно-практических семинарах АО «НЦ ВостНИИ» (г. Кемерово, 2023-2025 гг.), XXIV Международной научно-практической конференции по горному и взрывному делу (г. Кемерово, 2024 г.), научном семинаре ИГД УРО РАН (г. Екатеринбург, 2024 г.), на научном семинаре ИПКОН РАН (г. Москва, 2025), а также на технических совещаниях; АО «Ургалуголь» (р.п. Чегдомын 2018-2021 гг.), НАО «Нипигормаш» (г. Екатеринбург, 2022 г.), ООО «Маломырский рудник» (2022-2024 гг.), ООО «Солнцевский угольный разрез» (р.п. Шахтерск, 2021-2025 гг.), ОАО «Амурвзрывпром» (г. Хабаровск, 2021-2022 гг.), ООО «БСК-Взрывпром» (г. Хабаровск, 2022-2025 гг.), ООО «Нитро-Технологии Приморье» (п. Липовцы, Приморский край, 2015 г., 2023 г.), ООО «Сибвзрывкомплект» (г. Новосибирск, 2023-2024 гг.), ООО «Покровский рудник» (карьер «Пионер», 2024 г.), ООО «К-Менеджмент («Эльгинский угольный разрез» 2025 г.)

Основное содержание диссертации отражено в 64 опубликованных работах, включая: 2 монографии; 43 статьи (23 в журналах и изданиях, включенных в перечень ВАК; 20 в изданиях, включенных в международные базы научного цитирования SCOPUS и Web of Science); 19 патентов (3 на изобретения и 6 на полезную модель).

Галимьянова А.А. отличают творческий и ответственный подход к постановке и решению научно-технических задач, хорошие профессиональные знания, оригинальное мышление, умение глубоко анализировать результаты наблюдений и экспериментальных данных, целеустремленность в самостоятельной научной работе. Он владеет необходимыми методами изучения буровзрывных работ и является высококвалифицированным специалистом в избранной области исследований.

Диссертационная работа Галимьянова А.А. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научно-техническом уровне. Задачи, поставленные в диссертации, решены в полном объеме, защищаемые положения сформулированы достаточно четко и однозначно, положения,

выводы и рекомендации работы имеют высокую степень достоверности и обоснованности. Работа обладает внутренней логикой, ее содержание изложено четко и ясно в научно-техническом стиле, оформление соответствует установленным требованиям.

Таким образом, диссертация Галимьянова Алексея Алмазовича на тему: «Обоснование инновационных технологий буровзрывных работ в условиях угольных месторождений криолитозоны», является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основе выполненного комплекса исследований решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение – разработка отвечающих современным требованиям научно-технологических основ адаптации параметров буровзрывных работ на угольных месторождениях в условиях прерывистого распространения многолетней мерзлоты в зоне мерзлых осадочных горных пород, с наличием межмерзлотных вод и слоя мерзлых гравийно-галечниковых пород, с учетом увеличения единичного объема взрывного блока, имеющая важное хозяйственное значение для социально-экономического развития Дальнего Востока и Сибири, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (с изменениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.6. - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Научный консультант,
доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник
института горного дела ДВО РАН –
обособленного подразделения ХФИЦ ДВО РАН

Е.Б. Шевкун

Почтовый адрес учреждения:
680000, г. Хабаровск, ул. Тургенева, д. 51
Электронная почта: adm@igd.khv.ru
Телефон: (4212) 32-79-27

15 января 2026 г.

Подпись Шевкуна Евгения Борисовича заверяю:

Специалист по кадрам
института горного дела ДВО РАН
обособленного подразделения ХФИЦ ДВО РАН



И.А. Дьяченко