

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

ЛАПИНА Сергея Эдуардовича

на тему: **«Методология построения и практика применения геоинформационной системы прогноза динамики состояния горного массива в процессах подземной разработки угольных месторождений»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

Актуальность темы исследования

Интенсификация отработки угольных месторождений в настоящее время обуславливает неэффективное использование известных зарубежных и отечественных технических средств оперативного своевременного прогноза возникновения и развития опасных геогазодинамических явлений (ГДЯ) в непрерывном (текущем) режиме подземной разработки угольных месторождений. При этом, для обеспечения эффективного прогноза опасных ГДЯ в горном массиве необходимо, чтобы задачи контроля его состояния (решение их является основой содержания представленной диссертационной работы) осуществлялось не только на уровне призабойного пространства и в самой выработке, но и на таком расстоянии от места ведения горных работ, когда можно было бы вмешиваться в процесс их развития.

Актуальными с точки зрения своевременного прогноза развития ГДЯ в массиве и, как следствие, опасного изменения аэрогазового состояния горных выработок (проходческих и добычных) становятся лишь те методы, с помощью которых можно решать задачу прогноза на дистанциях первых десятков и сотен метров от мест ведения горных работ во всей зоне активного взаимовлияния горного массива и самих горных выработок. Данное требование, в свою очередь, предопределяет иные по сравнению с действующими системные подходы к теоретическому описанию, построению модели физико-геологических и связанных с ними информационных характеристик горного массива, способы и аппаратурные решения контроля значимых физических параметров зон влияния горнотехнических работ.

Новизна исследования

- Теоретически обоснована модель динамической природно-технической системы «геологическая среда – подземная выработка» с дискретной структурой газовой проницаемости.

- Обоснована методология и геоинформационная схема непрерывного контроля структуры и относительных оценок градиента горного давления, сейсмознергетического состояния и приведенной величины метаноносности в зоне влияния подземной выработки и горного массива.

- Разработана технология подземной сейсмической локации горного массива в совмещенном режиме с системой штатного аэрогазового анализа метанообильности призабойного пространства в единой информационной среде.

- Предложена система формирования интегральных критериев прогноза развития опасных ГДЯ по контролируемым сейсмическим и аэрогазовым характеристикам горного массива с учетом установленного регламента.

- Разработаны система и технология непрерывного контроля и прогноза развития ГДЯ в формате специализированной геоинформационной панели в составе многофункциональной системы безопасности шахты.

Личный вклад диссертанта

Следует отметить, что диссертант лично участвовал в организации и проведении полевых исследований, сборе, анализе, интерпретации, обобщении представленных в диссертации материалов, что явилось основой разработки научно-методических и технологических принципов построения геоинформационной системы контроля и прогноза развития опасных ГДЯ в процессах ведения подземных горнотехнических работ.

Степень достоверности

научных положений, методических рекомендаций и выводов основана на значительном фактическом материале по результатам экспериментального и промышленного применения разработанных методик и технологий контроля гео-газодинамического состояния горного массива и объектов проветривания в условиях угольных шахт, рудников и строительства тоннелей различного назначения.

Достоверность методических и теоретических разработок автора подтверждена проверкой и высокой сходимостью прогнозных оценок рисков развития опасных ГДЯ, выполненных в различных условиях ведения подземных горнотехнических работ.

Замечания

1. Автор в первом научном положении говорит о методологической совместимости методов получения и обработки данных по газовому и сейсмическому каналам, но в

автореферате в явном виде не сформулировано, в чем проявляется и чем обеспечивается эта методологическая совместимость.

2. Автор утверждает, что «зоны риска развития динамических явлений сопряжены с зонами дезинтеграции горного массива с насыщением газа в них и в периферийной области, что может являться пространственными и временными предвестниками развития опасных явлений», однако далее в автореферате в качестве предвестника используется не газонасыщенность, а содержание метана в воздухе горной выработки, при этом в явном виде не указана связь между газонасыщенностью зон дезинтеграции и концентрацией метана в рудничной атмосфере.

3. В выражении 12 используется «градиент динамического давления, нормированный к диапазону 1-100;...», но отсутствует важная информация о способе нормирования, поскольку именно он позволяет обеспечить единство производимых измерений.

Общее заключение

Высказанные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы, а могут быть учтены в дальнейшей работе и публикациях по теме исследования.

Текст автореферата соответствует содержанию диссертационной работы и в достаточной мере раскрывает основные результаты работы.

Диссертация Лапина Сергея Эдуардовича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны новые научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие угледобывающей промышленности.

Соискатель к.т.н. Лапин Сергей Эдуардович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Заместитель Генерального директора –
Директор по производственным операциям
доктор технических наук



В.Б. Артемьев