

Утверждаю:

Генеральный директор

АО «НЦ ВостНИИ»

к.т.н. Филатов Ю.М.



2018 г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации на диссертационную работу

Буй Чунг Кьен

“Автоматизированная система управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев”, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

Рецензируемая работа Буй Чунг Кьена состоит из введения, четырех глав и заключения. Диссертация включает 4 таблицы, 59 рисунков и список литературы из 81 наименований.

Во введении обоснована актуальность научной задачи исследуемой соискателем. Сформирована цель работы, поставлены задачи научного исследования, изложены основные научные положения, выносимые на защиту, приведена научная новизна и практическая ценность работы, указаны сведения об апробации. Первая глава диссертации посвящена вопросам регулирования скорости шахтного транспорта (скребковых и ленточных конвейеров) в зависимости от изменения грузопотока. Приведено решение, позволяющее управлять конвейерными линиями при изменении грузопотока при стационарном процессе поступления угля.

Во второй главе диссертации приведены сведения о современном состоянии угольной промышленности Вьетнама, горно-геологических условий основного угольного бассейна Вьетнама – Куангнинь. Рассмотрена технология добычи угля на шахте «Хонг Тхай», работа транспортной системы, планаграммы работ бригад. На основе выделенных основных параметров, определяющих работу очистного участка шахты «Хонг Тхай» разработана математическая модель загрузки и перемещения угля скребковыми и магистральным ленточным конвейерами при буровзрывном способе добычи угля несколькими забоями. Определено, что для предотвращения перегрузки магистрального конвейера и как следствия этого возникновения пересыпа, заштыбовке, ведущих к его остановке, необходимо распределить моменты проведения взрывных работ разными участками. Для этого Буй Чунг Кьеном

разработана математическая модель работы транспортной системы шахты, обрабатывающей угольный пласт буровзрывным способом несколькими забоями. Корректность работы математической модели проверена на основе замеров реальной загрузки магистрального конвейера шахты «Хонг Тхай» при работе четырех участков. Для нахождения моментов времени проведения взрывных работ, обеспечивающих отсутствие кратной загрузки магистрального конвейера, то есть равномерного распределения во времени объемов выдачи угля из очистных забоев, с учетом текущей длины скребковых конвейеров каждого участка, автором создан специальный алгоритм и произведена проверка его работоспособности.

В третьей главе выполнена проработка автоматизированной системы управления транспортной шахты с точки зрения использования технических средств. Определен состав оборудования, которым должны оснащаться автоматизированные системы управления транспортом шахт республики Вьетнама, разрабатывающих наклонные и круто наклонные угольные пласты бассейна Куангнинь буровзрывным способом несколькими участками.

Четвертая глава диссертации посвящена разработке Автоматизированной системе управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев. Создана структурная схема, вспомогательные алгоритмы управления бункерами, скоростью конвейера, интерфейсные окна, программное, информационное обеспечение. Приведен расчет предполагаемой экономической эффективности от внедрения полученных результатов.

Актуальность темы диссертационного исследования.

Диссертация Буй Чунг Кьена посвящена исследованию грузопотоков шахты при разработке наклонных и круто наклонных угольных пластов и созданию автоматизированной системы управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из нескольких очистных забоев, обеспечивающей равномерную загрузку магистрального конвейера. Актуальность данной работы определяется необходимостью обеспечения безопасности проведения горных работ, повышением эффективности горнодобывающих предприятий. В работе использовались общенаучные методы анализа о параметрах и характеристиках работы конвейерных установок, теоретические методы построения математических моделей, методы статистики и теории вероятности, системный анализ. В связи с этим, **целью** научного исследования является разработка автоматизированной системы определения режимов работы очистных участков и управления транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев, позволяющая повысить объемы добычи угля шахтой, разрабатывающей наклонные и круто наклонные пласты несколькими очистными забоями буровзрывным способом. **Идея** работы заключается во временном распределении моментов взрывной отбойки угля очистными забоями,

обеспечивающего синхронизацию работы по равномерной выдаче и транспортировке угля.

Для достижения поставленной цели на основе выдвинутой идеи Буй Чунг Кьен в работе создан: математическую модель загрузки и перемещения угля по скребковым и ленточному конвейерам при взрывной отбойке угля несколькими очистными забоями; алгоритм нахождения режимов взрывной отбойки угля несколькими очистными забоями, обеспечивающий равномерное и постоянное поступление угля на магистральный конвейер и реализующий потоковый принцип работы транспорта угольной шахты; автоматизированную систему управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев; внедрил разработанную автоматизированную систему на шахте «Хонг Тхай» Республики Вьетнам.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций диссертации.

- разработанная математическая модель загрузки и перемещения угля по скребковым и ленточному конвейерам при взрывной отбойке угля несколькими очистными забоями, позволяет учесть временные задержки выдачи угля из очистного забоя по рештакам, время перемещения угля скребковыми конвейера с учетом их протяженности до магистрального конвейера, что позволяет адекватно описывать динамику движения угля;

- созданный алгоритм нахождения режимов взрывной отбойки угля несколькими очистными забоями, обеспечивающий равномерное и постоянное поступление угля на магистральный конвейер и позволяет реализовать потоковый принцип работы транспорта угольной шахты, который снижает пересып и заштыбовку магистрального конвейера;

- разработанная автоматизированная система управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев позволяет планировать ведения горных работ с целью равномерного поступления угля на магистральный конвейер и управления работой конвейеров при изменении нагрузки.

Научное значение диссертации.

Научное значение диссертации заключается в разработке и обосновании алгоритма определения режимов работы очистных бригад – проведения взрывных работ по отбойке угля при разработке наклонных и круто наклонных пластов, обеспечивающих равномерное и постоянное поступление угля на магистральный конвейер, позволяющих реализовать потоковый принцип работы транспорта угольной шахты.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и утверждений.

Автором диссертации сформулированы три научных положения. Обоснованность и достоверность сформулированных научных положений, выводов и утверждений работы подтверждаются: корректным применением

известных методов конечномерного математического моделирования динамических систем для составления модели движения ленты конвейера и структурно близкой с известными и ранее апробированными моделями. Достоверность моделирования подтверждена достаточным на уровне 95% соответствия результатов с данными реальной загрузки магистрального конвейера при произведенных наблюдениях в шахте.

Практическая значимость результатов исследований.

Практическая значимость результатов исследований заключается в разработке Автоматизированной системы управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев, и обеспечивает стабильную без скачкообразных изменений объемов угля, загрузку магистрального конвейера, что снижает количество простоев из-за перегрузки конвейерной ленты и в целом повышает объемы добычи угля.

Рекомендации по использованию результатов диссертации.

Разработанную Автоматизированную систему управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев предполагается использовать на шахтах угольной компании «ВИНАКОМИН» республики Вьетнам, разрабатывающей угольное месторождение Куангнинь подземным способом.

Замечания по диссертации.

1. Сходимость решений по поиску режимов работы бригад.

Полученные автором математические зависимости, положенные в основу математической модели загрузки и перемещения угля по скребковым и ленточному конвейерам при взрывной отбойке угля несколькими очистными забоями, носят явный нелинейный характер и не гладкий характер. В связи с этим необходимо было бы исследовать сходимость алгоритма нахождения режимов взрывной отбойки угля несколькими очистными забоями при использовании разработанной математической модели.

2. Не ясно, как в разработанной математической модели загрузки и перемещения угля по скребковым и ленточному конвейерам при взрывной отбойке угля несколькими очистными забоями учитывается работа бункеров.

Заключение

Рассмотренная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена актуальная научная задача определение режимов работы очистных участков и транспортной системы шахты, включающей скребковые и ленточный конвейеры в условиях неравномерного потока груза при взрывной отбойке угля с помощью автоматизированной системы.

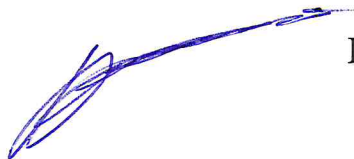
Выявленные ведущей организацией замечания по работе не снижают научную значимость выполненной работы и не изменяют общую положительную оценку диссертации.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Основные результаты диссертации опубликованы в 8 научных работах, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ – 5 работ.

Диссертация Буй Чунг Кьена “Автоматизированная система управления взрывной отбойкой и транспортировкой неравномерных потоков угля из очистных забоев” по своему содержанию соответствует специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)» по пункту 4 и 5 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность). Диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Каунг Пьей Аунг, заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Отзыв обсужден и принят на семинаре лаборатории безопасности продукции горного машиностроения и неразрушающего контроля 23 мая 2018 г.

Директор по экспертизе и сертификации,
Заведующий лабораторией безопасности
продукции горного машиностроения и
неразрушающего контроля,
кандидат технических наук



В. А. Копытин

Копытин Валерий Александрович
650002, Кемеровская обл., г. Кемерово,
ул. Институтская, д.3.
Тел. +7 (3842) 64-23-47
e-mail: kopytin@nc-vostnii.ru

Подпись Копытина В.А. заверяю
Ученый секретарь АО «НЦ ВостНИИ»,
доктор технических наук, профессор



А.А. Ли

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» Адрес: 650002, г. Кемерово, ул. Институтская, 3. Тел.: 8-(384-2)-64-30-99. Эл. почта: main@nc-vostnii.ru, сайт: <http://nc-vostnii.ru/>