

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ, ОБЩЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЯ

**СБОРНИК СТАТЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 5 ДЕКАБРЯ 2024 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2024**

УДК 001.1

ББК 60

A43

Ответственный редактор:

Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

A43

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ, ОБЩЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЯ: сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2024. – 182 с.

ISBN 978-5-00236-629-3 Ч. 1

ISBN 978-5-00236-628-6

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции «**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ, ОБЩЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЯ**», состоявшейся 5 декабря 2024 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1

ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024

© Коллектив авторов, 2024

ISBN 978-5-00236-629-3 Ч. 1

ISBN 978-5-00236-628-6

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ	156
БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИЦЕЛИАЛЬНОГО ГРИБА <i>ASPERGILLUS FLAVUS</i> – ВОЗБУДИТЕЛЯ МИКОЗА КОЖИ ВАЛИХАНОВА ЖАНЕЛЬ, НЕСИПБАЕВА АЗИЗА, БАЙЛИНА ГУЛЬШАТ	157
КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРОЖЖЕЙ <i>RHODOTORULA</i> SPP. – ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОППОРТУНИСТИЧЕСКИХ МИКОЗОВ НЕСИПБАЕВА АЗИЗА ЕРЛАНОВНА, КАЙРАТОВА ЗАРИНА ҒАЛЫМЖАНҚЫЗЫ	162
ИЗГОТОВЛЕНИЕ КЕРАТИНОСОДЕРЖАЩЕЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ШЕРСТИ ЖИВОТНЫХ И АНАЛИЗ РОСТА ДЕРМАТОМИЦЕТОВ ДЮСЕМБАЕВА ДАРИГА, СМАГУЛОВА АЙНУРА	166
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	171
ВЛИЯНИЕ ГОРОДОВ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ПЕЛЕПЕЦ ВИКТОРИЯ ЗУФАРОВНА, ЖУРАВЛЕВ НИКИТА АЛЕКСЕЕВИЧ	172
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА БАЗЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ МОНАКОВА МАРИНА ДМИТРИЕВНА	175
АНАЛИЗ ПРИЧИН, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ПОТЕРЮ УГЛЯ И УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ВЫРАБОТОК НА ШАХТАХ ВЬЕТНАМА ЛЕ КУАНГ ФУК	178

УДК 622.33

АНАЛИЗ ПРИЧИН, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ПОТЕРЮ УГЛЯ И УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ВЫРАБОТОК НА ШАХТАХ ВЬЕТНАМА

ЛЕ КУАНГ ФУК

кандидат технических наук

Ханойский университет горного дела и геологии, г. Ханой, Вьетнам

Аннотация: В настоящее время, между выемочными столбами оставляют целики угля шириной от 18 м до 30 м в системе разработки длинными столбами на шахтах Вьетнама. Таким образом, эксплуатационные потери угля (достигают 15-25%), связываемые с этими целиков угля. Тем временем, были увеличены затраты на поддержание для повторного использования выработок и повышения безопасности производства (около 30-50% объема выработок необходимо ремонтировать ежегодно). Поэтому необходимо выявить причины и сформировать технические решения по повышению эффективности производства и безопасности труда на шахтах.

Ключевые слова: подземная добыча угля, система разработки, поддержание подготовительных выработок, целики угля, потери угля.

ANALYSIS OF CAUSES AFFECTING COAL LOSS AND ROADWAYS STABILITY IN UNDERGROUND COAL MINES IN VIETNAM

Le Quang Phuc

Abstract: When applying the longwall mining system in coal mines in Vietnam, coal pillars width of 18 m to 30 m are left between the panels, so the loss of coal reaches 15-25%. Meanwhile, maintenance costs have increased to reuse roadways and improve production safety (about 30-50% of the works need to be repaired annually). Therefore, it is necessary to identify the causes and shape technical solutions to improve production efficiency and labor safety in mines.

Key words: underground coal mining, mining system, maintain roadways, coal pillars, coal losses.

Куангнинь — главный промышленный район угольной промышленности Вьетнама. Однако при сложных геологических условиях, низком технологическом уровне приводит к ежегодной добыче угля очень мала (около 40 млн тонн). По данным, опубликованным правительством Вьетнама, геологоразведочными работами подтверждены запасы около 3 млрд тонн угля (рис. 1) [1]. Благодаря этому угольная промышленность Вьетнама сможет выжить в течение следующих 100 лет.

При нынешней ситуации и прогнозах на будущее угольная промышленность Вьетнама не может полностью обеспечить национальную экономику. Таким образом, уголь будет импортироваться для обеспечения экономического развития как неизбежного условия. Импортируемые источники угля в основном поступают из Австралии, Индонезия, Южная Африка и Лаос. Стратегическое планирование правительства Вьетнама по добыче, потреблению и импорту угля представлено на рисунке 2.

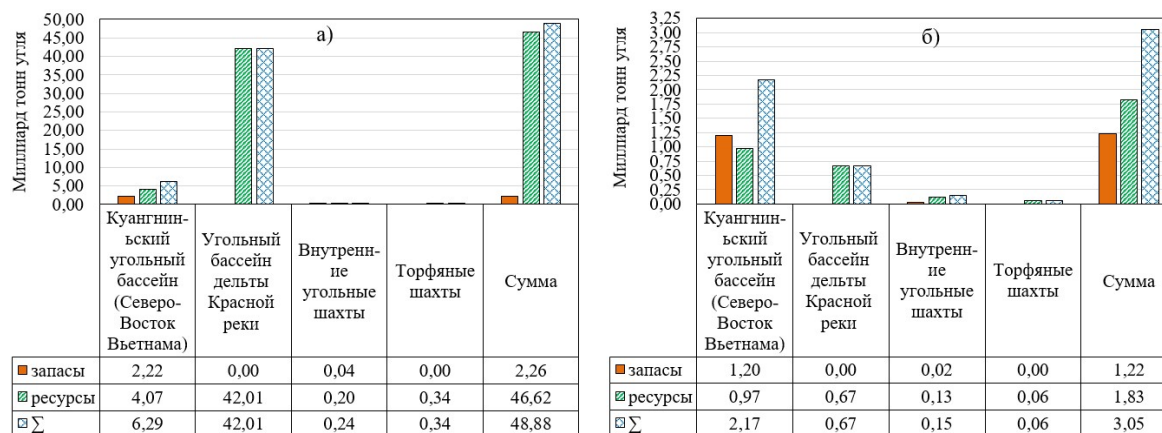


Рис. 1. Общие запасы угля Вьетнама
а) – геологические запасы; б) – запасы добычи

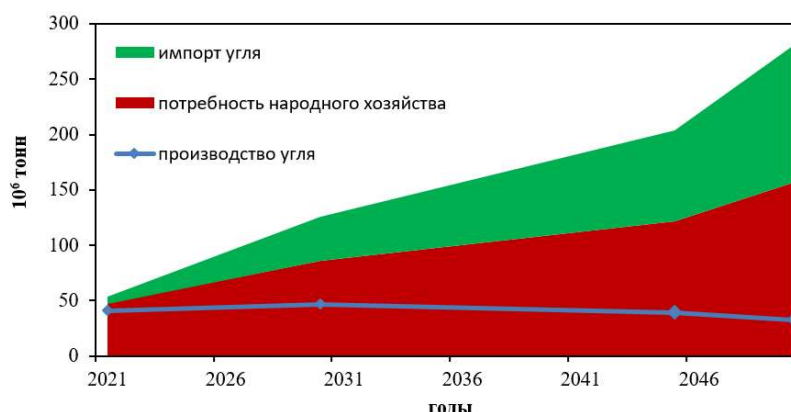


Рис. 2. Стратегическое планирование добычи, потребления и импорта угля правительством Вьетнама [1]

Угольные шахты Вьетнама характеризуются относительно низкими значениями содержания метана [1]. Поэтому при ведении горных работ дегазация угольных пластов не требуется. В угольных регионах Вьетнама всегда наблюдаются большие колебания мощности угольного пласта и угла наклона. Между тем на шахтах в основном применяется способ добычи с разработки длинными столбами. Длина выемочных столбов небольшая, чуть более 300 м, в качестве скорости движения лавы указывается 15-25 м/мес. В процессе реализации угольные целики между выемочными столбами часто оставляют в выработанном пространстве. В лавах чаще применяются буровзрывные работы (90-95%) и очень редко (5-10%) применяются машины. Для крепления в лавах применяются комплектами крепи типа XDY, ZH, GK. При этом в подготовительных выработках используются металлические крепи СВП (не менее 90%) и анкеры.

Существующая проблема потерь угля оценивается в основном из-за угольных целиков (ширина столба 18-30 м), остающихся в выработанном пространстве. Во многих случаях эти потери угля достигают 20-30% балансовых запасов районов добычи.

Документы по геологоразведке и другие исследовательские проекты доказали, что более 30% угольных пластов Вьетнама имеют труднообрушающиеся породы кровли [2, 3, 4]. Между тем, на горные работы и стабильность подготовительных выработок сильно влияет высокое напряжение, возникающее в пограничной зоне между выработанным пространством и выработками при обрушении основной кровли угольной шахты. Реальность доказала, что динамическая осадка пород кровли приводит к увеличению объемов ремонтных работ на участках повторного использования. Некоторые основные причины, приводящие к потерям угля и устойчивости подготовительных выработок на шахтах Вьетна-

ма, можно определить следующим образом:

- в выработанном пространстве между выемочными участками оставляются угольные целики для защиты и поддержания повторно используемых выработок. По этой причине эксплуатационные потери угля в целиках при процессе добычи угля на пластах шахт во Вьетнаме составляют 15-23% и более от запасов угля.
- наличие трудноудаляемых пород на кровле и сложный механизм обрушения горных пород в выработанном пространстве, что приводит к снижению эффективности применяемых в настоящее время методов обеспечения устойчивости подготовительных выработок на шахтах.
- на кровле наличие труднообрушающихся пород делает угольные целики шириной от 18 до 30 м недостаточными для поддержания устойчивости подготовительных выработок на шахтах. Деформация и разрушение металлических креп, используемых в качестве основных креп при разработке, являются частым явлением. Высокие затраты на обеспечение устойчивости и поддержание подготовительных выработок при повторном использовании, а ежегодные ремонтные работы проводятся в размере не менее 30-50% от объема подготовительных выработок (рис. 3).

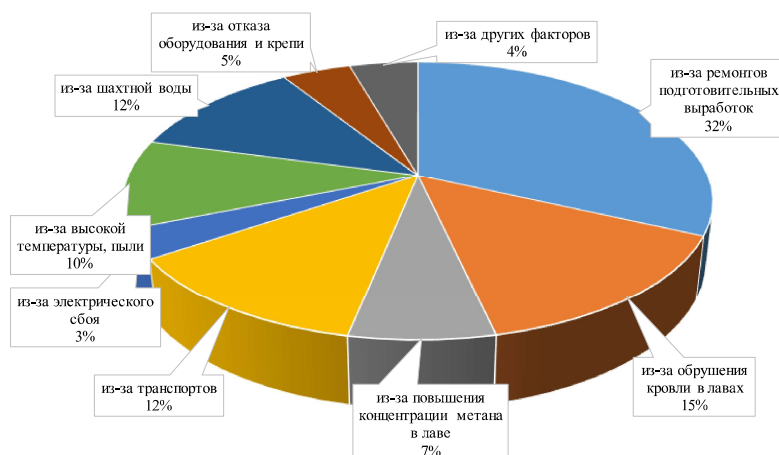


Рис. 3. Некоторые основные причины, влияющие на добычу угля в лавах на шахтах Вьетнама [4]

- негативное влияние основной кровли на устойчивости подготовительных выработок наблюдается на большинстве шахт Вьетнама. Наблюдаются осложнения в виде деформации и разрушения металлических креп, деформации анкеров кровли и вспучивания угля с боков. Эти проявления требуют дополнительной работы по повышению устойчивости выработок для повторного использования.

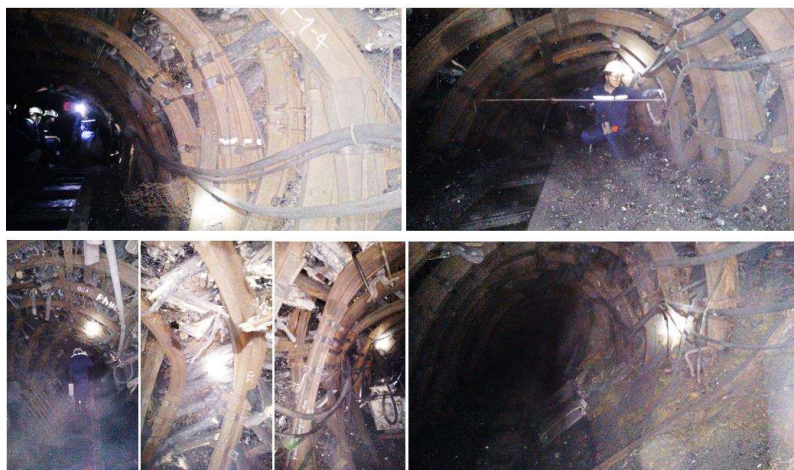


Рис. 4. Типичная картина нестабильности подготовительных выработок на шахтах Вьетнама

— на шахтах влияние основной кровли на горнодобывающие работы выражается также в виде увеличения тяжести, отрицательно влияющей на работу транспортной системы на участке эксплуатации. К более серьезным проявлениям относятся обрушение кровли вместе с крепями подготовительных выработок, обрушение пород кровли в зонах действия опорного давления, и на пересечении «лава-штрек». Эти текущие проблемы приводят к нестабильности в деятельности по подготовительными выработками и простоя лав (рис. 4). Также необходимы дополнительные методы для усиления опорных работ в зоне, подверженной давлению крепи со стороны рабочих забоев, чтобы минимизировать влияние камнепада во время отработки лав.

Перераспределение напряжений в краевой части целиков угля очень сложное. Поэтому проведение длительных рабочих работ в зонах повторно используемых выработок, в большинстве случаев, дестабилизирует выработку, что приводит к высоким затратам и снижению эффективности производства от простоя очистных оборудований.

Список источников

1. Решение 893/QD-TTg от 2023 года об утверждении Национального генерального плана энергетики на период 2021-2030 годов и концепции до 2050 года, изданное премьер-министром. Ханой. – 2023. [во Вьетнаме]
2. Зубов В.П. Разработка ресурсосберегающей технологии выемки пологих угольных пластов с труднообрушающимися породами кровли (на примере шахт Куангиньского угольного бассейна) / Зубов В.П., Ле Куанг Фук // Записки Горного института. – 2022. – Т. 257. – С. 795-806. DOI:10.31897/PMI.2022.72.
3. Ле Куанг Фук. Обоснование параметров ресурсосберегающей технологии отработки пологих угольных пластов с труднообрушающимися породами основной кровли (на примере шахты «хечам», вьетнам) // Диссертация. – 2022. – 144 с.
4. Фук Л.К. Влияние основной кровли на параметры зоны опорного давления в краевой части пласта / Фук Л.К., Дмитриев П.Н., Зуи Т.В., Юньпэн Л. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2022. – № 6-1. – С. 68–82. DOI:10.25018/0236_1493_2022_61_0_68;