

УДК 65.011.56

Игнатова А.Ю., студент МРм-231
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Ignatova A.Yu., student MRm-231
Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbacheva

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

DIGITAL TECHNOLOGIES AND MINING SAFETY

В настоящее время в связи с развитием компьютерной техники, информационных технологий, искусственного интеллекта все активнее в различные сферы деятельности, в т.ч. в отрасли промышленности внедряются цифровые технологии. Горнодобывающая промышленность не стала исключением. Цифровые технологии позволяют повысить эффективность производства, снизить затраты и риски, а также обеспечить безопасность работников.

Рассмотрим возможности внедрения цифровых технологий в управление производством и обеспечение безопасности ведения горных работ.

Горнодобывающая промышленность относится к числу наиболее опасных видов промышленности, о чем говорит Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», относя ее объекты к опасным производственным объектам I и II категории [1].

В связи с чем для предотвращения аварий и катастроф на данном виде производства необходимым является внедрение комплекса организационных и технических мер – системы управления. В нашей стране разработана государственная политика, направленная на решение вопросов, связанных с промышленной безопасностью на горнодобывающих объектах на период до 2025 года [2]. Внедрение системы управления и цифровой трансформации в целом происходит под флагом перехода к Индустрия 4.0. По мнению специалистов, в ближайшее время многие компании перейдут или уже переходят на новый уровень слаженной работы компьютеров, автоматизированных производственных систем, промышленных роботов, робототехнических систем и людей на производстве.

В истории горного дела можно выделить следующие периоды ее развития:

1. Механизация горного производства.
2. Электрификация горного производства.

3. Автоматизация горного производства.

4. Цифровизация горного производства.

Цифровая трансформация связана с широким использованием цифровых технологий в горнодобывающей сфере и сфере обогащения полезных ископаемых.

Новая ветвь в истории горного дела, а именно «Индустрия 4.0» связана с тем, что люди стали чаще использовать компьютерное моделирование объектов и процессов, роботизированные горные машины, облачное хранение и обработка данных, интернет-сервисы, виртуальную и дополненную реальность.

Например, в ФИЦ УУХ СО РАН (г. Кемерово) разработана установка для отработки мощных пологих угольных пластов с регулируемым углом кровельной толщи, которая обеспечивает одновременный площадный управляемый выпуск угля, что позволяет снизить потери в технологии выпуска угля до 15 %. Разработана технология предотвращения газодинамических явлений в угольных шахтах за счет принудительной посадки трудно обрушающейся кровли и интенсификации процессов дегазации.

Цифровые технологии могут быть использованы для автоматизации процессов управления производством. Например, системы диспетчеризации и управления производственными процессами (SCADA) позволяют мониторить и контролировать работу оборудования и производственных линий в режиме реального времени. Это позволяет быстро реагировать на возникающие проблемы и минимизировать время простоя оборудования.

Еще одна возможность цифровых технологий – это использование систем управления ресурсами предприятия (ERP). Они позволяют автоматизировать управление производственными процессами, включая управление запасами, производственным планированием и контролем качества продукции. Это позволяет сократить время на выполнение задач и повысить эффективность производства. Важным аспектом ведения горных работ является безопасность работников.

Цифровые технологии могут помочь снизить риски для здоровья и жизни работников. Например, системы мониторинга окружающей среды позволяют контролировать уровень загрязнения воздуха и воды на территории горнодобывающего предприятия. Это позволяет быстро реагировать на возникающие проблемы и предотвращать возможные последствия для здоровья работников. Еще одна возможность цифровых технологий – это использование системы мониторинга и контроля за состоянием оборудования (CMMS). Она позволяет контролировать состояние оборудования и оперативно реагировать на возникающие проблемы. Это позволяет минимизировать время простоя оборудования и снизить риски для здоровья и жизни работников [3].

Таким образом, внедрение IT-технологий в различные процессы, связанные управлением производством и безопасностью ведения горных работ на сегодняшний день необходимо. Это позволит автоматизировать процессы управления производством, контролировать состояние оборудования и мониторить окружающую среду, тем самым упростив деятельность работников. Также получить повысить эффективность производства, путем недопущения частых ошибок, совершаемых людьми, уменьшить сроки выполнения поставленных сложных задач, снизить финансовые затраты и риски человеческих травм, увечий и смертей, тем самым обеспечить безопасность работников.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 20.08.2023).
2. Указ Президента от 06.05.2018 № 198 «Об основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу». – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 20.08.2023).
3. Наговицын О.В. Цифровые технологии в горном деле / О.В. Наговицын, О.Г. Журавлева, А.А. Гилярова. Е.Б. Жидкевич // Сборник тезисов конференции Всероссийской научно-технической конференции «Цифровые технологии в горном деле», 16-18 июня 2021 г.

References

1. Federal Law of July 21, 1997 No. 116-FZ (as amended on December 29, 2022) “On industrial safety of hazardous production facilities.” – Access mode: <http://pravo.gov.ru/> (access date: 08/20/2023).
2. Presidential Decree No. 198 dated May 6, 2018 “On the fundamentals state policy of the Russian Federation in the field of industrial security for the period until 2025 and beyond.” – Mode access: <http://pravo.gov.ru/> (access date: 08/20/2023).
3. Nagovitsyn O.V. Digital technologies in mining / O.V. Nagovitsyn, O.G. Zhuravleva, A.A. Gilyarov. E.B. Zhidkevich // Collection of abstracts from the All-Russian Scientific and Technical Conference “Digital Technologies in Mining”, June 16-18, 2021.