



Белорусский национальный технический университет

Научная библиотека БНТУ

(105 - ∞)

ИИсторическая иллюстрированная коллекция

**РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.  
ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ  
ЧЕРЕЗ 105 ЛЕТ**

**DEVELOPMENT OF MINERAL DEPOSITS.  
UNDERGROUND MINING OPERATIONS  
105 YEARS LATER**

Составитель В.В. Винничек

Сгенерировано искусственным интеллектом  
Created with AI

Минск БНТУ 2025

# ОПИСАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Текст сгенерирован ChatGPT 4o

Горные инженеры будущего специализируются на автономных и интеллектуальных технологиях подземной добычи ресурсов, обеспечивая устойчивое освоение земных и внеземных месторождений. Выпускники становятся экспертами в области роботизированных систем, киберфизической безопасности и биомиметических технологий, применяемых для сложных горных условий.

## **Ключевые направления подготовки:**

- Автономные подземные комплексы: разработка и управление роботизированными системами для самодостаточной добычи полезных ископаемых.
- Нейтрализация экологического воздействия: внедрение технологий замкнутого цикла и управления отходами через искусственный интеллект.
- Космическая горная инженерия: проектирование оборудования для добычи на астероидах, Луне и Марсе.
- Кибербезопасность и умные сети: защита добывающих комплексов и управление системами через блокчейн и квантовые алгоритмы.
- Иммерсивное проектирование: использование виртуальных двойников для моделирования сложных подземных и внеземных условий добычи.

## **Технологическая база:**

- Подземные полигоны для испытаний автономных дронов и машин.
- Лаборатории внеземной горной механики и нейроморфных систем.
- Центры симуляции геологических процессов с использованием квантовых вычислений.
- Системы экологического мониторинга на базе нейросетей.

## **Квалификация:**

"Инженер автономных горных комплексов и внеземных месторождений".

## **Трудоустройство:**

- Управление автономными системами подземной добычи.
- Разработка технологий освоения космических месторождений.
- Внедрение экологически безопасных решений в горной промышленности.
- Проектирование и эксплуатация цифровых двойников для горных работ.
- Научные исследования в области подземной энергетики и робототехники.

## **Перспективы:**

Инженеры данной специальности становятся ключевыми фигурами в обеспечении устойчивого использования ресурсов Земли и внеземных тел. Их работа объединяет искусственный интеллект, робототехнику и экологические подходы для создания будущего, где добыча полезных ископаемых минимизирует вред для природы и активно расширяет горизонты человечества.

## **SPECIALITY DESCRIPTION**

Text generated by ChatGPT 4o

Mining engineers of the future specialize in autonomous and intelligent technologies for underground resource extraction, ensuring sustainable development of terrestrial and extraterrestrial deposits. Graduates become experts in the field of robotic systems, cyber-physical security and biomimetic technologies used for difficult mountain conditions.

Key areas of training:

- Autonomous underground complexes: development and management of robotic systems for self-sufficient mining.
  - Environmental impact mitigation: the introduction of closed-loop technologies and waste management through artificial intelligence.
  - Space mining engineering: designing mining equipment on asteroids, the Moon and Mars.
  - Cybersecurity and smart networks: protection of mining complexes and management of systems through blockchain and quantum algorithms.
- Immersive design: the use of virtual doppelgangers to simulate complex underground and extraterrestrial mining conditions.

Technological base:

- Underground testing grounds for autonomous drones and cars.
- Laboratories of extraterrestrial mining mechanics and neuromorphic systems.
- Centers for simulation of geological processes using quantum computing.
- Environmental monitoring systems based on neural networks.

Qualification:

"Engineer of autonomous mining complexes and extraterrestrial deposits".

Employment opportunities:

- Management of autonomous underground mining systems.

**Employment opportunities:**

- Management of autonomous underground mining systems.
- Development of technologies for the development of space deposits.
- Implementation of environmentally friendly solutions in the mining industry.
- Design and operation of digital mining doubles.
- Scientific research in the field of underground energy and robotics.

**The prospects:**

Engineers of this specialty are becoming key figures in ensuring the sustainable use of Earth's resources and extraterrestrial bodies. Their work combines artificial intelligence, robotics and environmental approaches to create a future where mining minimizes harm to nature and actively expands the horizons of humanity.

Изображение сгенерировано с помощью DALL-E 3.

Промт:

Инженер будущего управляет роботизированными комплексами для подземной и космической добычи, окружённый автономными дронами, киберфизическими системами и голографическими моделями месторождений

Image generated by DALL-E 3.

Prompt:

The engineer of the future manages robotic complexes for underground and space mining, surrounded by autonomous drones, cyberphysical systems and holographic models of deposits