



Белорусский национальный технический университет

Научная библиотека БНТУ

(105 - ∞)

ИИсторическая иллюстрированная коллекция

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО  
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ (НИЛ ОЭП)  
ЧЕРЕЗ 105 ЛЕТ**

**RESEARCH LABORATORY OF OPTICAL-  
ELECTRONIC INSTRUMENTATION (NIL OEP)  
105 YEARS LATER**

Составитель В.В. Винничек

Сгенерировано искусственным интеллектом  
Created with AI

Минск БНТУ 2025

# О ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

Текст сгенерирован ChatGPT 4o

## Миссия и стратегические задачи

К 2130 году Научно-исследовательская лаборатория оптико-электронного приборостроения (НИЛ ОЭП) БНТУ станет глобальным центром разработки передовых систем лазерной навигации, интеллектуального освещения и адаптивных систем безопасности. Лаборатория сосредоточится на создании автономных и самообучающихся оптико-электронных систем, интегрированных с квантовыми технологиями, искусственным интеллектом и глобальными сенсорными сетями.

## Основные направления деятельности

### 1. Разработка передовых навигационных систем

- Квантовые инерциальные навигационные системы (КИНС) с нанолазерными гироскопами, обеспечивающие абсолютную точность позиционирования без зависимости от спутниковых сигналов.
- Интеллектуальные навигационные комплексы для космических кораблей, автономных транспортных средств и гиперскоростных авиационных платформ.
- Интеграция нейросетевых алгоритмов в адаптивные системы навигации, способные прогнозировать отклонения и компенсировать ошибки в реальном времени.

### 2. Системы безопасности и мониторинга

- Разработка квантовых датчиков для обнаружения угроз, обеспечивающих молниеносную реакцию на возгорания, утечки газа и киберугрозы.
- Беспроводные сети оптических сенсоров, объединенные в единую систему прогнозирования рисков и автоматизированного реагирования.
- Гибридные оптико-акустические системы обнаружения угроз в условиях экстремальных сред, таких как космос, подводные объекты и мегаполисы будущего.

### 3. Инновационное светотехническое оборудование

- Биоломинесцентные и нанофотонные источники света, интегрированные с интеллектуальными системами регулирования освещения.
- Самовосстанавливающиеся и энергоэффективные осветительные системы для транспорта, адаптирующиеся к дорожным условиям и погодным изменениям.
- Голографическое освещение для создания динамических визуальных сигналов в транспорте и городской инфраструктуре.

### 4. Сертификация и тестирование оптико-электронных систем

- Автоматизированные квантовые лаборатории для тестирования и сертификации лазерных и светотехнических систем.
- Виртуальные симуляции испытаний, позволяющие моделировать экстремальные условия и воздействие окружающей среды на оптические приборы.
- Развитие методологии сертификации гибридных оптических систем, интегрированных с искусственным интеллектом и сетями 6G+.

## **Заключение**

К 2130 году НИЛ ОЭП БНТУ станет ведущим мировым центром разработки и тестирования передовых оптико-электронных систем, обеспечивая революционные решения в области лазерной навигации, адаптивного освещения и интеллектуальных систем безопасности. Благодаря синтезу квантовых технологий, искусственного интеллекта и автономных сенсорных сетей лаборатория откроет новые горизонты в развитии технологий будущего.

## **ABOUT THE DIVISION**

Text generated by ChatGPT 4o

### **Mission and strategic objectives**

By 2130, the Scientific Research Laboratory of Optical and Electronic Instrumentation (NIL OEP) BNTU will become a global center for the development of advanced laser navigation systems, intelligent lighting and adaptive security systems. The laboratory will focus on creating autonomous and self-learning optoelectronic systems integrated with quantum technologies, artificial intelligence and global sensor networks.

### **Main areas of activity**

#### 1. Development of advanced navigation systems

- Quantum inertial navigation systems (KINS) with nanolaser gyroscopes, providing absolute positioning accuracy without dependence on satellite signals.
- Intelligent navigation systems for spacecraft, autonomous vehicles, and hypersonic aircraft platforms.
- Integration of neural network algorithms into adaptive navigation systems capable of predicting deviations and compensating for errors in real time.

#### 2. Security and monitoring systems

- Development of quantum sensors for threat detection, providing lightning-fast response to fires, gas leaks and cyber threats.
- Wireless optical sensor networks integrated into a single risk forecasting and automated response system.
- Hybrid optical-acoustic threat detection systems in extreme environments such as space, underwater objects and megacities of the future.

#### 3. Innovative lighting equipment

- Bioluminescent and nanophotonic light sources integrated with intelligent lighting control systems.
- Self-repairing and energy-efficient lighting systems for transport that adapt to road conditions and weather changes.
- Holographic lighting for creating dynamic visual signals in transport and urban infrastructure.

#### 4. Certification and testing of optoelectronic systems

Automated quantum laboratories for testing and certification of laser and lighting systems.

- Virtual test simulations that simulate extreme conditions and environmental impacts on optical devices.
- Development of certification methodology for hybrid optical systems integrated with artificial intelligence and 6G+ networks.

#### **Conclusion**

By 2130, BNTU will become the world's leading center for the development and testing of advanced optoelectronic systems, providing revolutionary solutions in the field of laser navigation, adaptive lighting and intelligent security systems. Thanks to the synthesis of quantum technologies, artificial intelligence and autonomous sensor networks, the laboratory will open up new horizons in the development of future technologies.

Изображение сгенерировано с помощью DALL-E 3.

Промт:

Футуристическая лаборатория оптико-электронного приборостроения. В центре — квантовые гироскопы и лазерные навигационные системы, окруженные голографическими экранами и автономными роботами. Умные источники света адаптируются к условиям, создавая высокотехнологичную атмосферу. Современные системы безопасности и мониторинга работают в режиме реального времени

Image generated by DALL-E 3.

Prompt:

Futuristic laboratory of optical and electronic instrumentation. In the center are quantum gyroscopes and laser navigation systems surrounded by holographic screens and autonomous robots. Smart light sources adapt to the conditions, creating a high-tech atmosphere. Modern security and monitoring systems operate in real time.