

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ  
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**ҚАЗАҚСТАН ӨНДІРІС КӨЛІГІ**

**ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ  
КАЗАХСТАНА**

**INDUSTRIAL TRANSPORT  
OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1814-5787 (print )  
ISSN 3006-0273 (online )

**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
КӨЛІКТІК-  
ГУМАНИТАРЛЫҚ  
УНИВЕРСИТЕТІ**



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ТРАНСПОРТНО-  
ГУМАНИТАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**2025 №3(87)**

*июль - сентябрь*

**РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС:**

**БАС РЕДАКТОР:**

**Омаров Амангельды Джумағалиевич** — (Халықаралық көліктік-гуманитарлық университетінің Президенті, т.ғ.д., проф., халықаралық көлік және ақпараттандыру академияларының толық мүшесі)

**РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:**

**Турдалиев Ауезхан Турдалиевич** — (т.ғ.д., проф., Машина жасау, Халықаралық көліктік-гуманитарлық университеті, Қазақстан, Алматы, Scopus Autor ID:56466038000, Scopus h-индекс - 2)

**Майлыбаев Ерсайын Курманбаевич** — (PhD, Автоматтандыру және басқару, Халықаралық көліктік-гуманитарлық университеті, Қазақстан, Алматы, Scopus Autor ID:57190165227, Scopus h-индекс - 2)

**Амиргалиев Едилхан Несипханович** — (т.ғ.д., проф., Автоматтандыру және басқару, ҚР БҒМ ҰҚ Қазақстан Республикасының Ақпараттық және есептеу технологиялары институты, Алматы, Scopus Autor ID:56167524400, Scopus h-индекс - 14)

**Ахметов Бахытжан Сражатдинович** — (т.ғ.д., проф., Әлеуметтік экономикалық жүйелерде басқару, Абай ат. Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы, Scopus Autor ID:56910050000, Scopus h-индекс - 8)

**Ахметов Данияр Ақбулатович** — (т.ғ.д., проф., Құрылыс бұйымдары мен конструкцияларын өндіру, Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті, Қазақстан, Алматы, Scopus Autor ID:57224279309, Scopus h-индекс - 5)

**Войцик Вальдемар** — (т.ғ.д., проф., Люблин политехникалық университеті, Польша, Scopus Autor ID:7005121594, Scopus h-индекс - 25)

**Лахно Валерий Анатольевич** — (т.ғ.д., проф., Ақпаратты қорғау жүйесі, Ұлттық биоресурстар және табиғатты пайдалану университеті, Украина, Scopus Autor ID:57680586200, Scopus h-индекс - 13)

**Оралбекова Аяулым Оралбековна** — (PhD, Ақпараттандыру және басқару, Халықаралық көліктік-гуманитарлық университеті, Қазақстан, Алматы Scopus Autor ID:57210248989, Scopus h-индекс - 3)

**Жұман Жаппар** — (э.ғ.д., проф., Экономика, әл-Фараби ат. ҚазҰУ, Қазақстан, Алматы Scopus Autor ID:56658765400, Scopus h-индекс - 7)

**Козбакова Айнура Холдасовна** — (PhD, Ақпараттық жүйе, әл-Фараби ат. Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы, Scopus Autor ID:57195683902, Scopus h-индекс - 8)

**Фуад Мохамед Хасан Хошнаб** — (PhD, Машина жасау, Де Монтфорт университеті, Ұлыбритания, Лестер, Scopus Autor ID:14008036500, Scopus h-индекс - 8)

**Миркин Евгений Леонидович** — (т.ғ.д., проф., Ақпаратты өңдеу және басқару, Қырғызстан халықаралық университеті, Қырғызстан, Бішкек, Scopus Autor ID:15623452500, Scopus h-индекс - 5)

---

**«Қазақстан өндіріс көлігі» журналы**

ISSN: 1814-5787 (print)

ISSN: 3006-0273 (online)

**Меншік иесі:** Халықаралық көлік-гуманитарлық университеті (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасы Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінде тіркелген. Тіркеу туралы куәлік № KZ27VPY00074524, 28.07.2023 ж. берілген.

**Тақырып бағыты:** Есептеу техникасы, ақпараттық жүйелер, электр энергетикасы және көлікті автоматтандыру.

**Мерзімділігі:** жылына 4 рет.

**Тираж:** 500 дана.

**Редакция мекенжайы:** Қазақстан, Алматы қ., Жетісу-1 ықшам ауданы, 32а үй.

Кон. Тел.: 8 (727) 376-74-78.

E-mail: info@mtgu.edu.kz

Журнал сайты: <https://prom.mtgu.edu.kz>

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

**Омаров Амангельды Джумагалиевич** — (Президент Международного транспортно-гуманитарного университета, д.т.н. профессор, действительный член международных академий транспорта и информатизации)

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Турдалиев Ауезхан Турдалиевич** — (д.т.н., проф., Машиностроение, Международный транспортно-гуманитарный университет, Казахстан, Алматы, Scopus Autor ID:56466038000, Scopus h-индекс - 2)

**Майлыбаев Ерсайын Курманбаевич** — (PhD, Автоматизация и управление, Международный транспортно-гуманитарный университет, Казахстан, Алматы Scopus Autor ID:57190165227, Scopus h-индекс - 2)

**Амиргалиев Едилхан Несипханович** — (д.т.н., проф., Автоматизация и управление, Институт информационных и вычислительных технологий КН МОН РК, Казахстан, Алматы, Scopus Autor ID:56167524400, Scopus h-индекс - 14)

**Ахметов Бахытжан Сражатдинович** — (д.т.н., проф., управление в социальных и экономических системах, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Казахстан, Алматы, Scopus Autor ID:56910050000, Scopus h-индекс - 8)

**Ахметов Данияр Акбулатович** — (д.т.н., проф., производство строительных изделий и конструкций, Казахский национальный исследовательский технический университет, Казахстан, Алматы, Scopus Autor ID:57224279309, Scopus h-индекс - 5)

**Войцик Вальдемар** — (д.т.н., профессор Люблинского политехнического университета, Польша, Scopus Autor ID:7005121594, Scopus h-индекс - 25)

**Лахно Валерий Анатольевич** — (д.т.н., проф., системы защиты информации, Национальный университет биоресурсов и природопользования, Украина, Scopus Autor ID:57680586200, Scopus h-индекс - 13)

**Оралбекова Аяулым Оралбековна** — (PhD, Автоматизация и управление, Международный транспортно-гуманитарный университет, Казахстан, Алматы Scopus Autor ID:57210248989, Scopus h-индекс - 3)

**Жуман Жаппар** — (д.э.н., проф., КазНУ им. аль-Фараби, Казахстан, Алматы, Scopus Autor ID:56658765400, Scopus h-индекс - 7)

**Козбакова Айнура Холдасовна** — (PhD, Информационные системы, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, Алматы, Scopus Autor ID:57195683902, Scopus h-индекс - 8)

**Фуад Мохамед Хасан Хошнав** — (PhD, машиностроение, Университет Де Монтфорт, Великобритания, Лестер, Scopus Autor ID:14008036500, Scopus h-индекс - 8)

**Миркин Евгений Леонидович** — (д.т.н., проф., управление и обработка информации, Международный университет Кыргызстана, Кыргызстан, Бишкек, Scopus Autor ID:15623452500, Scopus h-индекс - 5)

---

**Журнал «Промышленный транспорт Казахстана»**

ISSN: 1814-5787 (print)

ISSN: 3006-0273 (online)

**Собственник:** Международный транспортно-гуманитарный университет (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Министерство информации и общественного развития Республики Казахстан № KZ27VPY00074524, выданное от 28.07.2023 г.

**Тематическая направленность:** вычислительная техника, информационные системы, электроэнергетика и автоматизация транспорта.

**Периодичность:** 4 раза в год.

**Тираж:** 500 экземпляров.

Адрес редакции: г. Алматы, мкрн. Жетысу-1, д. 32а. Кон. Тел.: 8(727) 376-74-78

E-mail: info@mtgu.edu.kz

Сайт журнала: <http://prom.mtgu.edu.kz>

**EDITOR-IN-CHIEF:**

**Omarov Amangeldy Dzhumagalievich** — (President of the International Transport and Humanities University, Doctor of Technical Sciences, Professor, full member of the international academies of transport and information)

**EDITORIAL BOARD:**

**Turdaliev Auyezkhan Turdalievich** — (Doctor of Technical Sciences, Professor, Mechanical Engineering, International Transport and Humanitarian University, Kazakhstan, Almaty, Scopus Autor ID:56466038000, Scopus h-index - 2)

**Mailybaev Ersayyn Kurmanbaevich** — (PhD, Automation and Management, International Transport and Humanitarian University, Kazakhstan, Almaty Scopus Autor ID:57190165227, Scopus h-index - 2)

**Amirgaliev Edilkhan Nesipkhanovich** — (Doctor of Technical Sciences, Professor, Automation and Control, Institute of Information and Computing Technologies, KN MES RK, Kazakhstan, Almaty, Scopus Autor ID:56167524400, Scopus h-index - 14)

**Akhmetov Bakhytzhon Batdinovich** — (Doctor of Technical Sciences, Professor, Management in social and economic systems, Abai Kazakh National Pedagogical University, Kazakhstan, Almaty, Scopus Autor ID:56910050000, Scopus h-index - 8)

**Akhmetov Daniyar Akbulatovich** — (Doctor of Technical Sciences, Professor, manufacture of building products and structures, Kazakh National Research Technical University, Kazakhstan, Almaty, Scopus Autor ID:57224279309, Scopus h-index - 5)

**Wojcik Waldemar** — (Doctor of Technical Sciences, Professor at Lublin Polytechnic University, Poland, Scopus Autor ID:7005121594, Scopus h-index - 25)

**Valery A. Lakhno** — (Doctor of Technical Sciences, Professor, Information Security Systems, National University of Bioresources and Environmental Management, Ukraine, Scopus Autor ID:57680586200, Scopus h-index - 13)

**Oralbekova Ayaulym Oralbekovna** — (PhD, Automation and Management, International Transport and Humanitarian University, Kazakhstan, Almaty Scopus Autor ID:57210248989, Scopus h-index - 3)

**Zhuman Zhappar** — (Doctor of Economics, Prof., KazNU named after. al-Farabi, Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan, Almaty Scopus Autor ID:56658765400, Scopus h-index - 7)

**Kozbakova Ainur Holdasovna** — (PhD, Information Systems, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty, Scopus Autor ID:57195683902, Scopus h-index - 8)

**Fouad Mohamed Hassan Khoshnav** — (PhD, Mechanical Engineering, De Montfort University, UK, Leicester, Scopus Autor ID:14008036500, Scopus h-index - 8)

**Mirkin Evgeny Leonidovich** — (Doctor of Technical Sciences, Professor, Information Management and Processing, International University of Kyrgyzstan, Kyrgyzstan, Bishkek, Scopus Autor ID:15623452500, Scopus h-index - 5)

---

**Industrial Transport of Kazakhstan**

ISSN: 1814-5787 (print)

ISSN: 3006-0273 (online)

**Owner:** International university of transportation and humanities (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan, Information Committee KZ27VPY00074524, issued July 28, 2023.

**Thematic focus:** computer engineering, information systems, electrical power engineering, and transport automation.

**Periodicity:** 4 times a year.

**Circulation:** 500 copies.

**Editorial address:** Kazakhstan, Almaty, microdistrict Zhetysu-1, building 32a. Tel.: 8 (727) 376-74-78

E-mail: [info@mtgu.edu.kz](mailto:info@mtgu.edu.kz)

Journal website: <http://prom.mtgu.edu.kz>

## МАЗМҰНЫ

### ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ ЖӘНЕ КӨЛІКТІ АВТОМАТТАНДЫРУ

<b>И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова</b> КЕШЕНДІ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ЖӘНЕ ӨУЕ КӨЛПІ ОБЪЕКТІЛЕРІНДЕ ТЕРРОРИСТІК СИПАТТАҒЫ ҚЫЛМЫСҚА ҚАРСЫ ІС ҚИМЫЛДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ	7
<b>К. Естекова, М. Алданова, А. Сладковский</b> САҚИНАЛЫ БАТАРЕЯ ҰҢҒЫМАЛАРЫНЫҢ ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІ	19
<b>Е. Майлыбаев, Ж. Жанатқызы, Г. Морокина</b> МАШИНА ЖАСАУ ЖӘНЕ ТОРАПТЫҚ ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ ЖОБАЛАУҒА АРНАЛҒАН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕЛЕР	32
<b>В. Перевертов, М. Абулкасимов, Г. Афанасьев, М. Акаева</b> НАНОМАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ КӨЛІК МАШИНАЛАРЫН ЖАСАУ БӨЛШЕКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ КЕЗІНДЕГІ ГИБРИДТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ СИНТЕЗІ	44

### ЕСЕПТЕУ ТЕХНИКАСЫ ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

<b>А.А. Алтынбеков, Г. Алин, С. Аманжолова, М. Салех</b> SOC ҚАУІПСІЗДІГІ: ОСАЛДЫҚТАРДЫ, ОЛАРДЫҢ ӘСЕРІН ЖӘНЕ САЛДАРЫН АЗАЙТУ СТРАТЕГИЯЛАРЫН ТҮСІНУ	58
<b>Г. Еркелдесова, Ә. Турдалиев</b> АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ GPRS АРНАЛАРЫНЫҢ ЖҰМЫСЫН ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ	73
<b>Б. Монтаева, Ж. Рахимгазиева</b> ЦИФРЛЫҚ ПЕДАГОГИКА: ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПАРАДИГМАНЫҢ ТӨҢКЕРІСТІК ӨЗГЕРІСІ	86
<b>Ә. Увалиева, М. Аманова, Н. Сурашов, І. Қарабасов</b> КӘСІПОРЫНДЫҢ ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ІС- ӘРЕКЕТТІЛІГІН БАҒАЛАУ	94

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА

<b>И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова</b> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ПРЕСТУПНОСТИ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА НА ОБЪЕКТАХ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА	7
<b>К. Естекова, М. Алданова, А. Сладковский</b> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СКВАЖИН КОЛЬЦЕВОЙ БАТАРЕИ	19
<b>Е. Майлыбаев, Ж. Жанатқызы, Г. Морокина</b> АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЗЛОВЫХ УСТРОЙСТВ	32
<b>В. Перевертов, М. Абулкасимов, Г. Афанасьев, М. Акаева</b> НАНОМАТЕРИАЛЫ И СИНТЕЗ ГИБРИДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМООБРАЗОВАНИИ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ	44

## ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

<b>А.А. Алтынбеков, Г. Алин, С. Аманжолова, М. Салех</b> ЗАЩИТА SOCS: ПОНИМАНИЕ УЯЗВИМОСТЕЙ, ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ И СТРАТЕГИЙ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ	58
<b>Г. Еркелдесова, А. Турдалиев</b> ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ GPRS-КАНАЛОВ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ	73
<b>Б. Монтаева*, Ж. Рахимгазиева</b> ЦИФРОВАЯ ПЕДАГОГИКА: РЕВОЛЮЦИОННЫЙ СДВИГ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЕ	86
<b>А. Увалиева, М. Аманова, Н. Сурашов, И. Карабасов</b> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ	94

## CONTENTS

### ELECTRICAL POWER ENGINEERING AND TRANSPORT AUTOMATION

<b>I. Asilbekova, G. Muratbekova, Z. Konakbai, L. Malikova</b> TOPICAL ISSUES OF ENSURING COMPREHENSIVE SECURITY AND COUNTERING TERRORIST CRIME IN AIR TRANSPORT FACILITIES	7
<b>K. Estekova, M. Aldanova, A. Sladkovski</b> INTERACTION OF RING BATTERY WELLS	19
<b>Y. Mailybayev, Zh. Zhanatkyzy, G. Morokina</b> AUTOMATED SYSTEMS FOR MECHANICAL ENGINEERING AND DESIGN OF NODAL DEVICES	32
<b>V. Perevertov, M. Abulkasimov, G. Afanasyev, M. Akayeva</b> NANOMATERIALS AND SYNTHESIS OF HYBRID TECHNOLOGIES IN SHAPING PARTS OF TRANSPORT ENGINEERING	44

### COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION SYSTEMS

<b>A.A. Altynbekov, G. Alin, S. Amanzholova, M. Saleh</b> SECURING SOCS: UNDERSTANDING VULNERABILITIES, THEIR IMPACT AND MITIGATION STRATEGIS	58
<b>G. Yerkeldesova, A. Turdaliev</b> SIMULATION MODELING OF GPRS CHANNELS OPERATION IN AUTOMATED DISPATCH CONTROL SYSTEMS	73
<b>B. Montayeva, Zh. Rakymgazieva</b> DIGITAL PEDAGOGY: A REVOLUTIONARY SHIFT IN THE PEDAGOGICAL PARADIGM	86
<b>A. Uvalieva, M. Amanova, N. Surashov, I. Karabasov</b> ASSESSMENT OF THE PERFORMANCE OF AN INTEGRATED LOGISTICS SYSTEM OF AN ENTERPRISE	94

**ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ ЖӘНЕ КӨЛІКТІ  
АВТОМАТТАНДЫРУ / ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА / ELECTRICAL POWER  
ENGINEERING AND TRANSPORT AUTOMATION**

Industrial Transport of Kazakhstan  
ISSN 1814-5787 (print)  
ISSN 3006-0273 (online)  
Vol. 22. Is. 3. Number 87 (2025). Pp. 7–18  
Journal homepage: <https://prom.mtgu.edu.kz>  
<https://doi.org/10.58420.ptk.2025.87.03.001>  
УДК 334.7

**TOPICAL ISSUES OF ENSURING COMPREHENSIVE SECURITY AND  
COUNTERING TERRORIST CRIME IN AIR TRANSPORT FACILITIES**

*I. Asilbekova, G. Muratbekova, Z. Konakbai, L. Malikova\**

Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: [larisa.malikova.73@mail.ru](mailto:larisa.malikova.73@mail.ru)

**Indira Asilbekova** — c.t.s., Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [a.indira71@mail.ru](mailto:a.indira71@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0009-8988-9910>;

**Gulzhan Muratbekova** — c.t.s., Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [g.muratbekova@alt.edu.kz](mailto:g.muratbekova@alt.edu.kz), <https://orcid.org/0009-0003-0005-0470>;

**Zarina Konakbai** — c.t.s., Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [z.konakbai@agakaz.kz](mailto:z.konakbai@agakaz.kz), <https://orcid.org/0009-0002-4370-9397>;

**Larisa Malikova** — c.t.s., Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [larisa.malikova.73@mail.ru](mailto:larisa.malikova.73@mail.ru), <https://orcid.org/009-0002-4226-6627>.

© I. Asilbekova, G. Muratbekova, Z. Konakbai, L. Malikova

**Abstract.** Ensuring comprehensive security and countering terrorism-related crimes at air transport facilities in the Republic of Kazakhstan is one of the key priorities of the state policy in the field of transport safety. With the growing threat of terrorism and increasing passenger traffic, this issue becomes more urgent, requiring the implementation of modern technologies and effective coordination among all stakeholders in the aviation sector. The aim of this research is to analyze existing approaches to aviation security, identify vulnerabilities in the counter-terrorism system, and develop recommendations for improving organizational and technical measures. The study reviews national legislation, international standards, and practical experience in airport security systems in Kazakhstan. The results of the analysis show that modern airports apply an integrated protection system, including perimeter and premises security alarms, video surveillance, access control, and fire alarm systems. However, the study also reveals the need to enhance the integration of these systems and improve staff training. In conclusion, effective aviation security requires a systematic approach, continuous threat monitoring, the application of innovative technologies, and close cooperation between government agencies and aviation enterprises.

**Keywords:** terrorist threat, high-risk facilities, aviation security, unlawful interference, terrorist act

**For citation:** I. Asilbekova, G. Muratbekova, Z. Konakbai, L. Malikova Topical issues of ensuring comprehensive security and countering terrorist crime in air transport facilities // Industrial Transport of Kazakhstan. 2025. Vol. 22. No. 87. Pp. 7–18. (In Russ.). <https://doi.org/10.58420.ptk.2025.87.03.001>

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.



**КЕШЕНДІ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ЖӘНЕ ӘУЕ КӨЛІГІ  
ОБЪЕКТІЛЕРІНДЕ ТЕРРОРИСТІК СИПАТТАҒЫ ҚЫЛМЫСҚА ҚАРСЫ ІС  
ҚИМЫЛДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

*И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова\**

Азаматтық авиация академиясы, Алматы, Қазақстан.

E-mail: [larisa.malikova.73@mail.ru](mailto:larisa.malikova.73@mail.ru)

**Индира Асильбекова** — т.ғ.к., Азаматтық авиация академиясы, Алматы, Қазақстан  
E-mail: [a.indira71@mail.ru](mailto:a.indira71@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0009-8988-9910>;

**Гульжан Муратбекова** — т.ғ.к., Азаматтық авиация академиясы, Алматы, Қазақстан  
E-mail: [g.muratbekova@alt.edu.kz](mailto:g.muratbekova@alt.edu.kz), <https://orcid.org/0009-0003-0005-0470>;

**Зарина Қонақбай** — т.ғ.к., Азаматтық авиация академиясы, Алматы, Қазақстан  
E-mail: [z.konakbai@agakaz.kz](mailto:z.konakbai@agakaz.kz), <https://orcid.org/0009-0002-4370-9397>;

**Лариса Маликова** — т.ғ.к., Азаматтық авиация академиясы, Алматы, Қазақстан  
E-mail: [larisa.malikova.73@mail.ru](mailto:larisa.malikova.73@mail.ru), <https://orcid.org/009-0002-4226-6627>.

© И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова

**Аннотация.** Әуе көлігі объектілеріндегі кешенді қауіпсіздікті қамтамасыз ету және террористік сипаттағы қылмыстарға қарсы іс-қимыл жасау мәселесі Қазақстан Республикасының көлік қауіпсіздігі саласындағы мемлекеттік саясатының басым бағыттарының бірі болып табылады. Террористік қауіптердің өсуі мен жолаушылар ағынының артуы жағдайында бұл мәселенің өзектілігі арта түсуде және заманауи технологияларды енгізуді, сондай-ақ авиация саласының барлық қатысушылары арасындағы үйлесімділікті талап етеді. Зерттеудің мақсаты – авиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің қолданыстағы тәсілдерін талдау, терроризмге қарсы іс-қимыл жүйесіндегі осал тұстарды анықтау және ұйымдастырушылық-техникалық шараларды жетілдіруге арналған ұсынымдарды әзірлеу. Зерттеу барысында нормативтік-құқықтық актілерге, халықаралық стандарттарға және Қазақстан әуежайларындағы қауіпсіздік жүйелерінің практикалық тәжірибесіне шолу жасалды. Талдау нәтижелері қазіргі заманғы әуежайларда периметр мен үй-жайлардың күзет дабылдары, бейнебақылау, қолжетімділікті бақылау, өрт дабылы және хабарландыру жүйелерін қамтитын кешенді қорғау жүйесі қолданылатынын көрсетті. Сонымен қатар, осы жүйелердің интеграциясын арттыру және персоналды кәсіби даярлау деңгейін көтеру қажеттілігі анықталды. Қорытындылай келе, авиациялық қауіпсіздікті тиімді қамтамасыз ету жүйелі көзқарасты, қауіп-қатерлерді тұрақты мониторингтеуді, инновациялық технологияларды қолдануды және мемлекеттік құрылымдар мен авиация кәсіпорындарының тығыз өзара іс-қимылын талап етеді.

**Түйін сөздер:** террористік қауіп, жоғары қауіпті объектілер, авиациялық, қауіпсіздік  
**Дәйексөздер үшін:** И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова Кешенді қауіпсіздікті қамтамасыз етудің және әуе көлігі объектілерінде террористік сипаттағы қылмысқа қарсы іс қимылдың өзекті мәселелері // Қазақстан өндіріс көлігі. 2025. Том. 22. № 87. 7–18 бет. (Орыс. тіл.). <https://doi.org/10.58420.ptk.2025.87.03.001>

**Мүдделер қақтығысы:** Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ПРЕСТУПНОСТИ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО  
ХАРАКТЕРА НА ОБЪЕКТАХ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**

*И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова\**

Академия гражданской авиации, Алматы, Казахстан.  
E-mail: larisa.malikova.73@mail.ru

**Индира Асильбекова** — к.т.н., Академия гражданской авиации, Алматы, Казахстан  
E-mail: a.indira71@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8988-9910>;

**Гульжан Муратбекова** — к.т.н., Академия гражданской авиации, Алматы, Казахстан  
E-mail: g.muratbekova@alt.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0003-0005-0470>;

**Зарина Қонақбай** — к.т.н., Академия гражданской авиации, Алматы, Казахстан  
E-mail: z.konakbai@agakaz.kz, <https://orcid.org/0009-0002-4370-9397>;

**Лариса Маликова** — к.т.н., Академия гражданской авиации, Алматы, Казахстан  
E-mail: larisa.malikova.73@mail.ru, <https://orcid.org/009-0002-4226-6627>.

© И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова

**Аннотация.** Обеспечение комплексной безопасности и противодействие преступности террористического характера на объектах воздушного транспорта в Республике Казахстан является одной из приоритетных задач государственной политики в области транспортной безопасности. В условиях роста террористических угроз и увеличения пассажиропотоков актуальность данного вопроса возрастает, требуя внедрения современных технологий и координации между всеми участниками авиационной отрасли. Целью исследования является анализ существующих подходов к обеспечению авиационной безопасности, выявление уязвимых зон в системе противодействия терроризму и разработка рекомендаций по совершенствованию организационно-технических мер. В рамках исследования проведен обзор нормативно-правовых актов, международных стандартов и практического опыта функционирования систем безопасности в аэропортах Казахстана. Результаты анализа показали, что современные аэропорты используют комплексную систему защиты, включающую охранную сигнализацию периметра и помещений, видеонаблюдение, контроль доступа, системы пожарной сигнализации и оповещения. В то же время выявлена необходимость повышения уровня интеграции данных систем и профессиональной подготовки персонала. В заключение подчеркивается, что эффективное обеспечение авиационной безопасности требует системного подхода, постоянного мониторинга угроз, применения инновационных технологий и тесного взаимодействия между государственными структурами и авиационными предприятиями.

**Ключевые слова:** террористическая угроза, высокорисковые объекты, авиационная  
**Для цитирования:** И. Асильбекова, Г. Муратбекова, З. Қонақбай, Л. Маликова Актуальные вопросы обеспечения комплексной безопасности и противодействия преступности террористического характера на объектах воздушного транспорта // Помышленный транспорт Казахстана. 2025. Т. 22. No. 87. Стр. 7–18. (На рус.). <https://doi.org/10.58420.ptk.2025.87.03.001>

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Введение.

Обеспечение общественной безопасности в сфере авиационного транспорта является критически важной проблемой современного общества, так как авиация играет ключевую роль в обеспечении транспортной связности, экономической и социальной стабильности (Базаева, 2014: 5–12). В то же время, аэропорты представляют собой привлекательные цели для террористических актов, что создает актуальную проблемную ситуацию: несмотря на существующие меры безопасности, сохраняется угроза терактов на объектах воздушного транспорта (Афанасьев, 2014: 41–48). Анализ международного опыта показывает, что в разных странах применяются различные подходы к контролю пассажиров

и сотрудников аэропортов, но отсутствует единая универсальная система, способная полностью исключить угрозу (TSA, 2025: 1–5; EIAI, 2025: 1–5) (Рис.1).



Рис.1. Международный аэропорт Астаны, один из крупнейших в стране

Аэропорты особо привлекательны для террористов потому, что, совершенные в них или на самолетах террористические акты производят особенные эффекты на сознание жертв. Авиапассажиры осознают, что кроме того, что они ограничены в передвижении, от совершенного террористического акта может погибнуть любой из них, если не все. У современных террористов действия и цели, во многом имеют сходство с захватчиками. Совершая теракт, они пытаются любым способом локализовать передвижение людей. После совершения терактов, многие авиапассажиры отказываются от поездок (Кобец, 2017: 1).

Актуальность исследования обусловлена высокой социальной и экономической значимостью авиационной инфраструктуры и возрастающей угрозой террористических проявлений в аэропортах. Несмотря на то, что изучено множество аспектов транспортной безопасности, многие вопросы остаются недостаточно исследованными, особенно в части взаимодействия международных и национальных правовых норм, а также применения современных технологий для комплексной защиты пассажиров и персонала (CyberLeninka, 2025).

Объектом исследования являются процессы обеспечения безопасности авиационного транспорта. Предметом исследования выступают правовые, технические и организационные меры, направленные на предотвращение террористических угроз в аэропортах.

Цель и задачи исследования.

Цель исследования заключается в выявлении и систематизации эффективных мер противодействия террористическим угрозам на объектах воздушного транспорта и оценке их влияния на обеспечение безопасности пассажиров и персонала.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- Проанализировать международное и национальное законодательство в сфере противодействия авиационному терроризму.
- Изучить современные системы безопасности аэропортов и их компоненты: видеонаблюдение, контроль доступа, системы сигнализации и пожарной безопасности.
- Систематизировать международный опыт обеспечения безопасности и оценить его применимость в национальной практике.
- Определить роль человеческого фактора в обеспечении комплексной безопасности и разработать рекомендации по минимизации рисков.

В работе применяются методы анализа нормативно-правовых актов, сравнительного изучения международного опыта, системного анализа технических средств безопасности, а также методы обобщения и синтеза информации, позволяющие выявить ключевые тенденции и перспективы совершенствования мер безопасности в авиации.

Предполагается, что комплексное применение правовых, технических и организационных мер, с учетом человеческого фактора, способно существенно снизить вероятность успешного совершения террористического акта в аэропортах.

Научная значимость исследования заключается в систематизации знаний о мерах противодействия авиационному терроризму и выявлении недостатков существующих подходов. Практическая значимость состоит в возможности применения полученных результатов для совершенствования национальных систем безопасности аэропортов и разработки рекомендаций для органов, ответственных за транспортную безопасность.

#### **Материалы и методы.**

Исследование правового регулирования воздушного терроризма показало, что оно регламентируется двумя уровнями – международным и национальным законодательством. Международный уровень представлен нормативно-правовыми актами, принятыми ООН, в частности Конвенциями 1963, 1970 и 1971 гг. Указанные конвенции определяют толкование основных понятий данной области правового регулирования, права и обязанности договаривающихся государств, членов экипажа воздушного судна, а также юрисдикцию договаривающихся государств. Однако многие сложные аспекты не были разрешены. Важно отметить, что перечисленные конвенции не применимы к воздушным судам, занятым на военной, таможенной и полицейской службах, что создаёт проблемы в области правового регулирования инцидентов с такими судами (Кобец, 2017: 1).

Национальное законодательство Республики Казахстан включает ряд нормативных актов и мер, направленных на обеспечение безопасности и предотвращение актов терроризма на объектах воздушного транспорта. Среди них:

- Закон РК «О противодействии терроризму» от 13 июля 1999 года № 416 (Закон РК, 1999: 1–5).

- Закон РК «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации» от 15 июля 2010 года № 339-IV (Закон РК, 2010: 1–5).

- Постановление Правительства РК «Об утверждении Правил выдачи разрешений на осуществление деятельности, которая может представлять угрозу безопасности полетов воздушных судов» от 12 мая 2011 года № 504 (Постановление Правительства РК, 2011: 1–5).

Помимо нормативных актов, вследствие особого интереса террористов к аэропортам, они оснащаются различными устройствами, обеспечивающими безопасность авиапассажиров. Этот процесс должен быть непрерывным, требовать регулярного совершенствования и модернизации (Афанасьев, 2014: 55–57).



Рис.2. Система видеонаблюдения аэропорта



Рис.3. Охран аэропорта Кеннеди, США, Нью-Йорк.

Современные системы безопасности аэропортов являются комплексными и включают: охранную сигнализацию периметров и помещений, системы видеонаблюдения, контроль и управление доступами, охранное освещение, системы пожарной сигнализации и пожаротушения. Они предназначены для защиты всех терминальных залов, служебных и складских помещений, ангаров, мест стоянок авиалайнеров. С их помощью решаются задачи обеспечения защиты от преступных и террористических угроз, охраны всех видов ценностей, предотвращения хищений и вандализма, а также контроля различных процессов жизнедеятельности аэропорта и безопасности воздушного движения (Базаева, 2014: 212–215)

Также необходимо придать особое значение самовольному и незаконному нахождению посторонних на рулевых дорожках и взлетно-посадочных полосах, в ангарах, складах и тех местах, где стоят воздушные суда. Устаревшие системы безопасности в аэропортах не могут обеспечить должного контроля, особенно на объектах, где контроль доступа в служебное помещение или любую иную территорию аэропорта осуществляется только охранником. В таких аэропортах доступ на взлётно-посадочную полосу производится через служебный вход при предъявлении служебного удостоверения или задания (Кобец, 2017: 2).

Анализ многочисленных научных исследований, от диссертационных до монографических работ, посвящённых транспортной безопасности, и в особенности безопасности авиационной, свидетельствует, что сегодня, как и раньше, исследователи обращают особое внимание на проблему контроля за пассажирами (Афанасьев, 2014: 55–57; Базаева, 2014: 212–225). Практика показывает, что возможность совершить террористическую атаку имеет любой человек из персонала аэропорта. В частности, диверсия может быть совершена грузчиком, поскольку он может оставаться незамеченным при хищении багажа, а устроиться на работу ему не составляет труда. В итоге служба безопасности аэропорта концентрируется на центральном входе, тогда как злоумышленники могут проникнуть через служебный вход. Террористами могут стать и бортпроводники. Проведённый анализ показывает, что стюардессы редко остаются на должностях более одного-двух лет, поэтому эти вакансии часто открыты. В лучшем случае бортпроводников досматривают на входе с помощью рамки металлодетектора, а багаж проверяется через интраскоп (Кобец, 2017: 2) (Рис.4).



Рис.4. Рапискан в аэропорту.

Международный опыт борьбы с воздушным терроризмом свидетельствует о необходимости проверок на благонадёжность сотрудников, имеющих доступ к секретным зонам аэропортов. Так, например, работу американских аэропортов контролирует управление по безопасности на транспорте (TSA, 2025: 1–5), так же, как и деятельность их сотрудников, тогда как аэропорты Великобритании находятся в ведении Министерства транспорта и Министерства внутренних дел (Афанасьев, 2014: 55–57). В Нидерландах Министерство юстиции отвечает за аэропорты и их сотрудников, а в Израиле Israel Airlines – главный авиаперевозчик Израиля (далее EI AI) – несет ответственность за все прибывающие самолеты, и всех сотрудников проверяет секретная служба (EI AI Airlines, 2025: 1–5). Сотрудников аэропорта Бен Гурион (международный аэропорт Тель-Авива, главный израильский аэропорт) также тщательно проверяют на благонадёжность. Все убывающие самолеты находятся в ведении Израильских авиационных властей — в обоих случаях государство несет ответственность за безопасность всех полетов, а иностранные авиакомпании передают ему ответственность за их собственную безопасность. EI AI славится обеспечением безопасности пассажиров, и одна из основных причин успеха заключается в том, что некоторые методики безопасности не раскрываются (Кобец, 2017: 3; Гуров, 1999: 14) (Рис.5).



Рис.5. Самолет компании Israel Airlines

Нельзя сказать, что в настоящее время физические меры обеспечения безопасности бесполезны. Наоборот, чем больше проверок на предмет обеспечения физической безопасности, тем более сложной должна быть подготовка к успешному проведению нападения, и чем сложнее план, тем больше шансов провалить его. Но, если нельзя отрицать эффективность физических мер обеспечения безопасности, то вряд ли можно считать их основными, на которые следует опираться службам обеспечения безопасности в аэропортах. Фактически для того, чтобы начать любое нападение внутри пассажирского самолета и добиться успеха, террористам нужна соответствующая система доставки взрывного устройства при помощи людей. Вот в этом и заключается основное преимущество службы безопасности в аэропортах по сравнению с террористами: человек ошибается. Нужен только один профессионально подготовленный сотрудник службы безопасности, чтобы заметить пассажира, представляющего опасность, и нейтрализовать его, тогда как террорист должен пройти через все контрольные пункты, все камеры слежения и мимо каждого сотрудника службы безопасности, не вызвав при этом подозрения (Кобец, 2017: 3; Иванов, 2023: 114–118).

Уже создан робот, способный облегчить таможенную проверку и инспекцию безопасности, он разработан учёными международной компании Thales. С прибором Thales продолжительность досмотра авиапассажиров будет значительно сокращена. Прибор проверит авиапассажиров с помощью биосканирования и напечатает билет, сфотографировав человека. Он также может подсоединиться к компьютерам системы безопасности аэропорта, проверяя по базе данных каждого пассажира на предмет теоретической угрозы. После такой проверки пассажирам не обязательно посещать таможню после приземления в другой стране (Кобец, 2017: 3; Thales Group, 2024: 22–26). (Рис.6)



Рис.6. Проверка авиапассажиров на тепловизоре

Резюмируя итоги обзора актуальных вопросов обеспечения комплексной безопасности и противодействия преступности террористического характера на объектах воздушного транспорта, необходимо обратить внимание на то, что большинство стран мира озабочены проблемой терроризма и стремятся к ее разрешению. Между тем, необходимо отметить, что ежегодно растет число организационных вопросов противодействия терроризму в сфере авиации. И они выражаются в следующем.

Во-первых, сложность выявления взрывчатых веществ, закамуфлированных под средства связи и иные электронные устройства, которые разрешено проносить на борт.

Во-вторых, несмотря на существующие запреты, преступники пытаются пронести на борт самолета боевое оружие и боеприпасы. Результаты досмотра пассажиров свидетельствуют, что количество изъятых запрещенных веществ, растет с каждым годом во всем мире.

В-третьих, помимо террористических актов в аэропортах и на борту самолетов, возникают ситуации, которые угрожают поразить воздушное судно с земли.

В-четвертых, сегодня многочисленные террористические организации обладают техникой и вооружением, которые дают им возможность поразить в воздухе не только гражданское, но и любое воздушное судно (Базаева, 2014: 222–225).

В-пятых, развитие технических средств позволяет террористам совершать кибератаки на оборудование аэропортов выводя из строя компьютерные системы, отслеживающие воздушные коридоры.

В-шестых, недостаточно совершенную борьбу с воздушным терроризмом, ряд исследователей относят к отсутствию четкой правовой базы противодействия рассматриваемому феномену (Кобец, 2017: 16; Савинкова, 2012: 38).

#### **Результаты и обсуждения.**

Помимо решения правовых проблем борьбы с терроризмом, каковы же первоочередные меры, направленные на противодействие терроризму в авиационной сфере? Сегодня необходимо признать, что, к сожалению, полностью защитить от угрозы террористического акта не сможет никакая, даже самая идеальная система безопасности. Но свести к минимуму все возможности совершения террористических атак можно при помощи следующих мер (Кобец, 2017: 16).

Во-первых, все двери необходимо оснастить барьерами, которые оборудованы инфракрасными извещателями. Оснастить системами теле-видео наблюдения периметры летных полей, терминальные залы, привокзальную площадь, взлетно-посадочные полосы, рулежные дорожки, входы во все служебные и технические помещения, складские помещения, ангары, самолетные стоянки. Помимо стационарных камер, необходимо практиковать использование интеллектуальных детекторов движения с алгоритмами обработки видеосигналов, позволяющих: отграничить нарушителей от фона, не допускать ложных тревог, вызванных осадками в виде ветра и снега, а также птицами, отслеживать траектории движения нарушителей. Системы видеонаблюдения, осуществляющие контроль подступов к самолетам, должны быть с хорошим разрешением и способные выявлять нарушителей. В целях эффективного противодействия террористическим угрозам в аэропортах в ночное время, следует применять тепловизоры, так как они не требуют дополнительного освещения и распознают инфракрасное излучение. Они могут различить изображение в тумане, во время задымления и пр. (Кобец, 2017: 16).

Во-вторых, совместно с системами теле-видео наблюдения необходимо использовать различные системы охранных сигнализаций всех периметров. Новейшие системы охранных сигнализаций устроены таким образом, что после поступления сигнала от охранных сигнализаций камеры видеонаблюдения, расположенные около меты нарушения периметра, в автоматическом режиме начинают отображать нарушенную зону. Автоматически также срабатывает тревожный звуковой сигнал. В целях охраны периметров предназначены всевозможные извещатели, начиная от вибрационных и проводно-волновых, до радиолучевых и линейных инфракрасных. Если протяженность периметров аэропорта очень большая, то можно применять вибрационную кабельную систему. Ее элементы следует располагать на козырьках ограждений, на сетчатых ограждениях или колючей проволоке. Вибрационная система хороша тем, что ее действие основано на методе проводной радиолокации. Она способна отделять полезные сигналы от помех, которые вызваны природными и техногенными причинами. Извещатель такой системы, является всепогодным и не имеет ограничений при применении, не требуя зоны отчуждения. Принцип пассивного действия не требует большой потребляемой мощности

электроэнергии. Основные ворота оснащаются самостоятельной охранной зоной с целью быстрого реагирования на различные ситуации. Технологические ворота входят в те охраняемые участки периметров, на которых они расположены (Кобец, 2017: 16).

В-третьих, вход в служебные и технические зоны необходимо осуществлять только по электронным пропускам, в виде индивидуальных бесконтактных магнитных карт. Они должны быть со сложными алгоритмами работы, и исключать проход посторонних лиц с использованием проходных документов персонала аэропорта. Все служебные входы в аэропорт следует оснастить турникетами, работающими только с использованием магнитных карт. Рядом с турникетами необходимо оборудовать рабочее место оператора, укомплектованное фотоидентификационными средствами, которые не позволяли бы проходить через турникет без сверки данных оператора в пропуске с имеющимися у него списками персонала. Такие меры существенно смогут снизить воздействия главных условий «сбоя» системы безопасности – человеческого фактора. Системы контроля и управления доступом должны быть гибкими, мощными, отказоустойчивыми, универсальными и наращиваемыми. Считывающих устройств, которые подключаются к одному контроллеру, должно быть много на случай роста числа пользователей: персонал, гости и пр. Системы должны работать и в автономном режиме в случаях обрыва сети, или выхода из строя компьютерной системы (Кобец, 2017: 16).

#### **Заключение.**

Актуальность исследования обеспечения комплексной безопасности объектов воздушного транспорта определяется возросшей степенью угроз со стороны преступных и террористических проявлений, а также высокой социальной и экономической значимостью авиационной инфраструктуры. Аэропорты выступают критическими транспортно-логистическими узлами, обеспечивающими связность регионов и государств; одновременно их открытая, многопрофильная структура делает их привлекательной целью для злоумышленников. Проведённый анализ международных и национальных нормативно-правовых актов показывает: существующая правовая база задаёт базовые принципы взаимодействия государств и операторов, но в ряде аспектов требует уточнения и гармонизации — особенно в области инцидентов, связанных с воздушными судами, находящимися на военной, таможенной или полицейской службе.

Технические и организационные меры безопасности в современном аэропорту представляют собой многоуровневую систему: периметровая защита, видеонаблюдение, контроль доступа, системы пожарной безопасности, скрининг пассажиров и обработка багажа. Комплексный подход, основанный на сочетании физических барьеров и продвинутых технологий (интеллектуальная видеоаналитика, тепловизионные приборы, биосканеры, автоматизированные системы контроля доступа), увеличивает порог сложности реализации террористического замысла и тем самым снижает вероятность его успешной реализации. Однако технические средства сами по себе не являются панацеей: значимым остаётся человеческий фактор — уязвимость, связанная с доступом сотрудников к закрытым зонам и недостаточной проверкой благонадёжности персонала. Международный опыт (TSA, практика E1 A1 и др.) демонстрирует важность строгих процедур верификации сотрудников, сокрытия специфики некоторых методик безопасности и ответственного государственного регулирования.

Особое внимание следует уделять интеграции систем — взаимосвязанная архитектура видеонаблюдения, детекторов и контроля доступа с возможностью автоматического реагирования позволяет существенно сократить время обнаружения и локализации инцидента. Параллельно необходимо повышать устойчивость критической ИТ-инфраструктуры аэропортов к кибератакам и разрабатывать процедуры устойчивого функционирования при отказах автоматизированных систем (автономные режимы, резервирование данных и каналов связи).

Практические рекомендации, вытекающие из обзора, включают:

- 1) внедрение многослойной системы контроля доступа с биометрической идентификацией и строгим администрированием прав;
- 2) развитие интеллектуальной видеоаналитики и тепловизионных систем для ночного и неблагоприятного погодного наблюдения;
- 3) регулярную проверку благонадёжности сотрудников, имеющих доступ в секретные зоны;
- 4) модернизацию правовой базы в части инцидентов с военными и специальными воздушными судами;
- 5) развитие тренировочных программ и межведомственного взаимодействия для быстрого реагирования на угрозы.

В заключение, повышение уровня авиационной безопасности возможно только при сочетании технических инноваций, жёсткой правовой регламентации и постоянного внимания к человеческому фактору. Государство, авиакомпании и операторы аэропортов должны действовать согласованно, чтобы минимизировать риски и сохранить доверие пассажиров и эффективность воздушного сообщения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Афанасьев, 2014 — Афанасьев В.Г. Аэрополитика и регулирование международного воздушного транспорта. — М.: Авиашкола Аэрофлота. — 2014. — 414 с.
- Базаева, 2014 — Базаева Е.В. Перевозка грузов воздушным транспортом: учебное пособие. — М.: Авиабизнес. — 2014. — 360 с.
- Афонин, 2014 — Афонин А.М., Воробьёв П.А., Козлов Д.В. Транспортная логистика: организация перевозки грузов. — М.: Форум: ИНФРА-М. — 2014. — 384 с.
- Гуров, 1999 — Практика борьбы с терроризмом за рубежом / под ред. А.И. Гурова. — М.: ВНИИ МВД России, 1999. — 90 с.
- Закон РК, 1999 — Закон Республики Казахстан «О противодействии терроризму» от 13 июля 1999 г. №416 // Adilet. Информационно-правовая система. — 1999. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z990000416>. — С.1–5. — Дата обращения: 03.11.2024.
- Закон РК, 2010 — Закон Республики Казахстан «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации» от 15 июля 2010 г. №339-IV // Adilet. Информационно-правовая система. — 2010. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z100000339>. — С.1–5. — Дата обращения: 03.11.2024.
- EI Al, 2025 — El Al Airlines. Официальный сайт авиакомпании El Al // El Al Airlines. — 2025. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.elal.com/ru/Russia/Pages/default.aspx>. — С.1–5. — Дата обращения: 12.12.2024.
- IATA, 2016 — International Air Transport Association (IATA). IATA Ground Operations Manual (IGOM). — Montreal: IATA. — 2016. — 190 p. [Eng.]
- Постановление Правительства РК, 2011 — Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил выдачи разрешений на осуществление деятельности, которая может представлять угрозу безопасности полётов воздушных судов» от 12 мая 2011 г. №504 // Adilet. Информационно-правовая система. — 2011. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1100000504>. — С.1–5. — Дата обращения: 03.11.2024.
- Савинкова, 2012 — Савинкова Е.Н. Особенности преступности террористической направленности на транспорте // Транспортное право. — 2012. — № 3. — С. 36–38.
- TSA, 2025 — Администрация транспортной безопасности (TSA) // Wikipedia. — 2025. — [Электронный ресурс]. — URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Администрация\\_транспортной\\_безопасности\\_\(США\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Администрация_транспортной_безопасности_(США)). — С.1–5. — Дата обращения: 03.11.2024.

#### REFERENCES

- Afanasyev, 2014 — Afanasyev, V.G. (2014). Aeropolitika i regulirovanie mezhdunarodnogo vozdušnogo transporta [Air policy and regulation of international air transport]. Moscow: Aviashkola Aeroflota. — 414 p. [in Russ.]
- Bazaeva, 2014 — Bazaeva, E. V. (2014). Perevozka gruzov vozdushnym transportom: uchebnoe posobie [Air cargo transportation: textbook]. Moscow: Aviabusiness. — 360 p. [in Russ.]
- Afonin, 2014 — Afonin, A.M., Vorob'ev, P.A., & Kozlov, D.V. (2014). Transportnaya logistika: organizatsiya perevozki gruzov [Transport logistics: cargo transportation organization]. Moscow: Forum: INFRA-M. — 384 p. [in Russ.]

Gurov, 1999 — Gurov, A.I. (Ed.). (1999). *Praktika bor'by s terrorizmom za rubezhom* [Practice of counter-terrorism abroad]. Moscow: VNII MVD Rossii. — 90 p. [in Russ.]

Zakon RK, 1999 — Zakon Respubliki Kazakhstan “O protivodeistvii terrorizmu” ot 13 iyulya 1999 g. No. 416 [Law of the Republic of Kazakhstan on countering terrorism, 1999]. Adilet. Retrieved from: [https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z990000416\\_](https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z990000416_) (accessed 03.11.2024). — 5 p. [in Russ.]

Zakon RK, 2010 — Zakon Respubliki Kazakhstan “Ob ispol'zovanii vozdushnogo prostranstva Respubliki Kazakhstan i deyatel'nosti aviatsii” ot 15 iyulya 2010 g. No. 339-IV [Law on the use of airspace and aviation activities in Kazakhstan, 2010]. Adilet. Retrieved from: [https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z100000339\\_](https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z100000339_) (accessed 03.11.2024). — 5 p. [in Russ.]

EIAl, 2025 — El Al Airlines. (2025). *Ofitsial'nyi sait aviakompanii El Al* [Official website of El Al Airlines]. Retrieved from: <https://www.elal.com/ru/Russia/Pages/default.aspx> (accessed 12.12.2024). — 5 p. [in Russ.]

IATA, 2016 — International Air Transport Association (IATA). (2016). *IATA Ground Operations Manual (IGOM)*. Montreal: IATA. — 190 p. [in Eng.]

Postanovlenie Pravitelstva RK, 2011 — Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Kazakhstan “Ob utverzhdenii Pravyi vydachi razreshenii na osushchestvlenie deyatel'nosti, kotoraya mozhet predstavlyat ugrozu bezopasnosti polyotov vozdushnykh sudov” ot 12 maya 2011 g. No. 504 [Government Decree on approval of rules for permits for activities that may pose a threat to flight safety]. Adilet. Retrieved from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1100000504> (accessed 03.11.2024). — 5 p. [in Russ.]

Savinkova, 2012 — Savinkova, E.N. (2012). *Osobennosti prestupnosti terroristicheskoi napravlenosti na transporte* [Features of terrorist-oriented crime in transport]. *Transportnoe pravo*, 3, 36–38. [in Russ.]

TSA, 2025 — TSA. (2025). *Administratsiya transportnoi bezopasnosti (TSA)* [Transportation Security Administration, USA]. Wikipedia. Retrieved from: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Администрация\\_транспортной\\_безопасности\\_\(США\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Администрация_транспортной_безопасности_(США)) (accessed 03.11.2024). — 5 p. [in Russ.]

**ҚАЗАҚСТАН ӨНДІРІС КӨЛІГІ**  
**ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ**  
**КАЗАХСТАНА**  
**INDUSTRIAL TRANSPORT**  
**OF KAZAKHSTAN**

Правила оформления статьи для публикации в журнале на сайте:  
<http://prom.mtgu.edu.kz>

ISSN: 1814-5787 (print)  
ISSN: 3006-0273 (online)

**Собственник:**

Международный транспортно-гуманитарный университет  
(Казахстан, г.Алматы).

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**  
Мылтыкбаева Айгуль Тауарбековна

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА**  
Букина Светлана Владимировна

Подписано в печать 15.09.2025. Формат 60x84 1/8 . Бумага офсет №1. Гарнитура «Таймс» . Печать RISO.

Объем 13,4 усл.п.л. Тираж 500 экз.

Отпечатано и сверстано в ИП «Salem» с.Бескайнар, ул.Мичурин, 52/1, тел.: +77072619261

---

Издание «Международный транспортно-гуманитарный университет»  
Адрес редакции: г. Алматы, мкрн. Жетысу-1, д. 32а.