

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Ковалев, М. М.** Транспортная логистика в Беларуси. Состояние, перспективы: [монография] / М. М. Ковалев, А. А. Королева, А. А. Дутина. – Минск : Изд. центр БГУ, 2017. – 327 с.

2 **Ходош, М. С.** Грузовые автомобильные перевозки : учеб. для техникумов / М. С. Ходош. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 2006. – 208 с.

3 **Аземша, С. А.** Повышение эффективности работы грузовых автомобильных транспортных средств на сборных (развозочных) маршрутах : учеб.-метод. пособие для дипломного проектирования / С. А. Аземша. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 82 с.

4 **Еловой, И. А.** Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева : под науч. ред. В. Ф. Медведева; Бел. гос. ун-т трансп. – Минск : Право и экономика, 2011. – 461 с.

5 **Анкин, Б. А.** Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики : учеб. / под ред. Б. А. Анкина и Т. А. Родкиной. – М. : Прспект, 2013. – 344 с.

6 **Гаджинский, А. М.** Логистика : учеб. / А. М. Гаджинский. – 20-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2012 – 484 с.

Получено 31.05.2023

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 28. Гомель, 2023

УДК 339.5

К. Л. КОВАЛЁВА (ГЭ-32)

Научный руководитель – ст. преп. *О. В. ПУТЯТО*

РОЛЬ ДОСМОТРОВОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТЕХНИКИ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

Рассматривается роль досмотровой рентгеновской техники в обнаружении признаков уголовных преступлений. Инновационные технологии искусственного интеллекта оказывают эффективное влияние на организацию и проведение досмотров в объектах государственной транспортной инфраструктуры, но при этом обострилась проблема нарушения прав человека и безопасности личных данных.

В настоящее время аэропорты и вокзалы, которые используются для передвижения людей и грузов, являются местами массового скопления граждан, что требует качественной защиты от террористических угроз и преступлений. Проведение досмотра багажа и личный досмотр давно стали необходимой процедурой при посещении таких объектов.

Целями работы являются рассмотрение роли досмотровой рентгеновской техники в обнаружении признаков уголовных преступлений в объектах

государственной транспортной инфраструктуры, оценка эффективности таких технологий и выявление проблем, связанных с нарушением прав человека и безопасности личных данных, а также предложение решения для минимизации рисков, связанных с использованием рентгеновской техники при досмотрах.

Основными источниками, раскрывающими теоретические и практические основы при исследовании темы безопасности и прав человека при использовании досмотровой рентгеновской техники, явились положения Конвенции о защите прав человека и основных свобод, Конституции Республики Беларусь, толковый словарь по искусственному интеллекту авторов Аверкина А. Н., Гаазе-Рапопорта М. Г., Поспелова Д. А., а также информация о новейших технологиях безопасности, используемых в аэропорту Кансай в Японии.

В процессе проведения досмотра широко используются различные технические средства, среди которых рентгеновские досмотровые установки занимают важное место. Они позволяют получить детальную информацию о содержимом различных упаковок, тары, багажа, ручной клади, а также тайников, которые могут быть скрыты в одежде или теле человека, используя прямое и обратно рассеянное рентгеновское излучение.

Существует несколько типов рентгеновских досмотровых установок, которые широко применяются в различных сферах: порталные многопроекционные системы; многофункциональные мобильные системы; системы досмотра багажа (интроскопы); системы личного досмотра [1].

Хотя досмотровые рентгеновские установки, в частности системы личного досмотра, обладают высокой антитеррористической эффективностью, их использование сопряжено с некоторыми правовыми проблемами.

Проблема безопасности и сохранения здоровья людей и окружающей среды – это важный принцип деятельности правоохранительных органов не только в Республике Беларусь, но и за рубежом. Отрицательное воздействие систем личного рентгеновского досмотра на здоровье проверяемых лиц считается незначительным, однако лица, чья работа связана с частыми проверками, могут подвергаться риску. Поэтому для сохранения здоровья человека целесообразным будет минимизировать использование рентгеновских установок при досмотрах отдельных категорий людей. Положения по защите благосостояния граждан в данном случае должны быть закреплены в нормативных документах, которые регламентируют процедуру личного досмотра на объектах транспортной инфраструктуры.

Проблема приватности возникает при использовании рентгеновского оборудования для проведения личного досмотра граждан. Такое оборудование помогает обнаруживать запрещенные предметы и вещества, скрытые в одежде или на теле человека, такие как оружие, взрывчатые и

наркотические средства. Однако проведение такого досмотра может привести к нарушению личных прав граждан, так как рентгеновский сканер не только обнаруживает контрабандные вложения, но и демонстрирует индивидуальные особенности человеческого организма. Международные положения, такие как «Конвенция о защите прав человека и основных свобод», подчеркивают право каждого на уважение личной и семейной жизни [2]. Проблема несоразмерности между уровнем предотвращения потенциальной угрозы и риском нарушения личных прав при применении рентгеновских систем личного досмотра вызывает протест со стороны общественности в разных странах, включая Европу. В Республике Беларусь статья 28 Конституции Республики Беларусь определяет право на защиту от незаконного вмешательства в его частную жизнь, в том числе от посягательства на тайну его корреспонденции, телефонных и иных сообщений, на его честь и достоинство [3]. Разработчики рентгеновских досмотровых систем, как правило, предусматривают в системах личного досмотра «фильтр деликатности», скрывающий индивидуальные особенности человеческого тела. Однако на данный момент отсутствуют нормативные установления, обязывающие использовать такие фильтры, и эта проблема требует решения. Внедрение фильтров деликатности является лучшим способом соблюдения баланса между личной свободой и общественной безопасностью при проведении досмотровых мероприятий.

Проблема «человеческого фактора» все еще остается актуальной, несмотря на использование самых современных технологий. Даже самый добросовестный сотрудник может допустить ошибку, которая может привести к угрозе общественной безопасности. Невнимательность или безответственное отношение к работе могут также привести к неконтролируемому перемещению запрещенных предметов или веществ. Именно поэтому как в Республике Беларусь, так и за рубежом рентгеновские досмотровые системы все чаще оснащаются технологиями искусственного интеллекта (далее – ИИ), чтобы уменьшить риск ошибки и снизить угрозу для общественной безопасности.

ИИ – это комплекс технологий, которые имитируют когнитивные функции человека, включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма [4].

В авиации ИИ используется для распознавания лиц и досмотра в аэропортах, а в повседневной жизни – для обнаружения угроз на массовых мероприятиях. Системы ИИ обучаются на больших объемах данных, что позволяет обновлять спектр идентифицируемых предметов и повышать точность работы.

В качестве примера стоит привести программную платформу Syntech ONE 200 Series – это система на основе искусственного интеллекта, разработанная для автоматического распознавания оружия и потенциально опас-

ных предметов в аэропортах. Система использует технологии машинного обучения и нейронных сетей для анализа изображений и обнаружения наличия запрещенных предметов. Syntech ONE 200 Series является одной из многих программных платформ на основе ИИ, используемых для обеспечения безопасности в транспортной инфраструктуре.

Такая программная платформа уже используется в международном аэропорту Кансай в Японии, город Осака. Аэропорт Кансай, участник Глобальной инновационной сети безопасности (GSIN), заключил 5-летнее соглашение о развертывании ИИ-системы Syntech ONE 200 Series от компании Synapse Technology. ИИ-платформа может быть интегрирована как с новыми, так и с существующими рентгеновскими аппаратами, которые сейчас используются в пунктах досмотра багажа аэропорта Кансай. Поэтому может использоваться для выявления угроз не только в аэропортах, но и на концертных площадках, в школах и на охраняемых объектах [5].

В нашей стране таможенная служба активно применяет системы машинного анализа рентгеноскопических изображений, установленные на инспекционно-досмотровых комплексах в пунктах пропуска транспорта и аэропортах. Эти системы помогают выявлять запрещенные предметы, такие как оружие, контрабандный алкоголь и табак, а также распознавать товары, перевозимые в кузове грузовиков или контейнерах. Однако необходимо учитывать, что подобные технологии могут иметь недостатки в области защиты персональных данных, например, необходимость повышения точности биометрической идентификации, возможность злоупотребления персональными данными со стороны администраторов, а также риск потери данных при кибератаках на системы искусственного интеллекта.

Технологии искусственного интеллекта, связанные с обеспечением безопасности, сталкиваются с определенными трудностями, но, несомненно, существует потребность в новых решениях. Эти технологии продолжают развиваться, и по мере их усовершенствования системы становятся все более эффективными.

Решение проблем, связанных с использованием рентгеновской техники в досмотровых мероприятиях, позволит достичь баланса между обеспечением безопасности и защитой прав граждан. Разработка и внедрение нормативных документов, которые бы регулировали процедуру личного досмотра на объектах транспортной инфраструктуры и обязывали использовать фильтры деликатности, поможет защитить личные данные граждан и предотвратить нарушения их прав.

Ограничение использования рентгеновских установок при досмотрах отдельных категорий людей поможет снизить риски для здоровья и повысить качество досмотровых мероприятий. Также необходимо обеспечить точность биометрической идентификации и предотвращение злоупотребления персональными данными администраторами системы.

Таким образом, использование рентгеновских систем досмотра на объектах транспортной инфраструктуры, направленное на предотвращение преступлений и обеспечение антитеррористической защиты, имеет неоспоримое важное значение и связано прежде всего с решением правовых вопросов, таких как защита приватности, безопасность и оптимизация процедуры досмотра с использованием систем искусственного интеллекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Технические средства досмотра багажа и ручной клади [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://1cрbo.ru/stati/sredstva-dosmotra-bagazha.html>. – Дата доступа : 05.04.2023.

2 Конвенция о защите прав человека и основных свобод от 04.11.1950 (с изм. от 24.06.2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_29160/. – Дата доступа : 05.04.2023.

3 Конституция Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа : <https://pravo.by/pravovaya-informatsiya/normativnye-dokumenty/konstitutsiya-respubliki-belarus/>. – Дата доступа : 06.04.2023.

4 **Аверкин, А. Н.** Толковый словарь по искусственному интеллекту / А. Н. Аверкин, М. Г. Гаазе-Рапопорт, Д. А. Поспелов. – М. : Радио и связь, 1992. – 256 с.

5 KIX Airport Enters 5 Year Agreement to Deploy Syntech ONE as Flagship Member of Global Security Innovation Network | Markets Insider [Electronic resource]. – Mode of access : <https://markets.businessinsider.com/news/stocks/kix-airport-enters-5-year-agreement-to-deploy-syntech-one-as-flagship-member-of-global-security-innovation-network-1027940957>. – Date of access : 06.04.2023.

Получено 31.05.2023

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 28. Гомель, 2023

УДК 004.414.3

Н. С. КОЛЕНЧИКОВ, С. О. БАЛОБАН (СП-41)

Научный руководитель – ст. преп. *В. В. РОМАНЕНКО*

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА КОНСТРУКЦИИ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ

Пользовательские требования – это основа для любого программного продукта, так как они определяют те потребности «заинтересованных сторон», которые являются ключевыми, а также тот функционал, которым информационная система должна впоследствии обладать, чтобы удовлетворить эти потребности. В требовани-