

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ

**ДЕПАРТАМЕНТ „НАЦИОНАЛНА И МЕЖДУНАРОДНА СИГУРНОСТ“
ДОКТОРСКА ПРОГРАМА „СТРАТЕГИИ И ПОЛИТИКИ ЗА СИГУРНОСТ“**

ИЗСЛЕДВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СИГУРНОСТТА НА ЛЕТИЩЕ

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен
“доктор“ в област на висше образование: 9. Сигурност и отбрана,
професионално направление: 9.1. Национална сигурност

Докторант:

Албена Попова

Научен ръководител:

професор д-р Венелин Георгиев

**София
2021 г.**

Дисертацията е обсъдена и допусната до защита на заседание на департамент „Национална и международна сигурност“, проведено на 2021 г.

Дисертацията съдържа 162 страници, 7 фигури, 26 таблици и библиография, включваща 96 заглавия.

Защитата на дисертацията ще се състои на от часа в зала на корпус на НБУ.

Материалите за защитата са на разположение на интересуващите се в офис 202 на втори корпус на НБУ, гр. София, ж.к. Овча купел, ул. Монтевидео № 21
Автор: Албена Иванова Попова
Заглавие: Изследване ефективността на система за управление на сигурността на летище.

СЪДЪРЖАНИЕ

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	4
Актуалност, обект и предмет на изследването	4
Основна теза, цел и задачи	6
Методика и ограничения	7
Структура на дисертацията	8
СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	10
<i>Първа глава. Развитие на концепцията за авиационна сигурност и исторически предпоставки за създаване на система за управление на сигурността</i>	<i>10</i>
<i>Втора глава. Изследване състоянието на системата за сигурност на летище</i>	<i>14</i>
<i>Трета глава. Моделиране на система за управление на сигурността на летище</i>	<i>19</i>
ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБЩИ ИЗВОДИ	26
ПРИНОСИ	30
СПИСЪК С ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	31

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалност, обект и предмет на изследването

От дистанцията на времето е трудно да си представим как необходимостта от справяне със саботаж, отвличане на самолети или използването им като оръжие за масово унищожаване, какъвто е случаят на 11 септември 2001, не са били предвидени през 1944 г., когато се поставя началото на Международната организация за гражданска авиация ИКАО, с цел сътрудничество и хармонизиране на законодателството в областта на гражданското въздухоплаване. Към онзи момент, заплахите за сигурността на авиацията и необходимостта от мерки за сигурност са въпроси, отношението към които в значителна степен се различава от съвременните разбираня.

Компенсирането на съществуващите различия в отношението към сигурността в гражданската авиация налага, в края на 60-те години на миналия век да стартира процес за разработване на законова рамка за противодействие на заплахите. За кратко време, повишаването на сигурността на въздухоплаването в глобален аспект, се превръща в стратегическа цел както за международните организации, така и за отделните държави, което по неоспорим начин доказва *актуалността* на въпросите, свързани с постигането на ефективност в прилаганите системи за сигурност на летищата, на което е посветен настоящия дисертационен труд.

След 2001 г. фокусът на терористичните атаки се променя, като целта на терористичните организации вече е не само нанасяне на материални щети, но и причиняване на човешки жертви. След събитията от 11 септември, всяка организация, ангажирана във въздушния транспорт преразглежда и продължава

непрекъснато да преразглежда мерките си за сигурност, в съответствие с нивото на заплахата и оценка на риска.

Това изправя индустрията пред предизвикателството да се търсят нови и по-ефективни начини за постигане на непрекъснатост на поддържане на изискуемото ниво на мерките за сигурност, с цел намаляване на риска от извършване на актове на незаконна намеса, което отново доказва актуалността на темата.

В дисертацията се извършват изследвания с цел разкриване на възможности за изпълнение на мерките за авиационна сигурност чрез разработване и въвеждане на достатъчно ефективна система за управление на сигурността като интегрирана част на общата система за управление на организацията. Въвеждането на система за управление на сигурността на летище, дава възможност за структуриран подход към управлението на авиационната сигурност и предоставя на организацията инструмент за идентифициране и управление на риска по един непрекъснат и проактивен начин. Като следствие, системата за управление на сигурността на летище помага на организацията да разработи проактивни, изпреварващи, ефективни и рентабилни мерки за авиационна сигурност в замяна на традиционните процедури за ответни действия.

Обект на изследването в дисертационния труд е системата за сигурност на летище, а *предмет на изследването* е степента на приспособеност на тази система за изпълнение на функциите и постигане на целите на авиационната сигурност, т.е. ефективността на системата.

Основни хипотези, цел и задачи

Основните хипотези на които се базира изследването са, че в рамките на системата за сигурност на летищата в Р България липсва ясна концепция за прилагане на проактивен подход за управление на авиационната сигурност. От друга страна, отговорът на засилващата се заплаха от терористична дейност в контекста на усложняващата се среда за сигурност изисква търсене на възможности за повишаване на ефективността на системата за управление на сигурността на летищата.

Цел на изследването е проектиране и създаване на модел за ефективно функционираща система за управление на сигурността на летище като интегрирана част от цялостната дейност на летищен оператор.

За постигане на поставената цел, в дисертацията се решават следните *изследователски задачи*:

1. Проучване на теоретичния аспект на концепцията за авиационна сигурност и анализ на историческите предпоставки за създаване на система за управление на сигурността на летище.
2. Изследване на моментното състояние на системата за управление на сигурността на летище и дефиниране на съществуващите проблеми.
3. Създаване и валидиране на модел на система за управление на сигурността на летище, даващ възможност за разрешаване на идентифицираните проблеми.
4. Разработване на практически инструменти, необходими за внедряване на модела на система за управление на сигурността на летище в практиката.

Методика и ограничения

Изследователските подходи използвани в дисертационния труд са системен, процесен, холистичен, исторически и моделен подходи.

Системният подход е използван при анализа на обекта на изследване, в рамките на средата за неговото функциониране и с отчитане на влиянието на външната среда. Базирайки се на факта, че управлението е непрекъсната поредица от взаимосвързани действия, които се определят като процеси, в изследването е използван *процесния подход*. Системата за управление на сигурността се разглежда като структуриран процес за управление на сигурността, който е неразделна част от цялостния бизнес процес на организацията. Чрез *холистичния подход* се изследват възможностите за интегриране на системата за управление на сигурността в общата система за управление на летището. В този аспект се отчита координирането на дейности, отговорности, практики, процедури, процеси и ресурси, като приоритетно значение се отдава на културата на сигурност. Невъзможността за извършване на директни изследвания по отношение на обекта на изследване се компенсира чрез използване на *моделния подход*, което се изразява в разработване и валидиране на модел на система за управление на сигурността на летище и на практически инструменти за въвеждането на този модел в практиката. *Историческият подход* се използва в дисертационния труд с цел проследяване на развитието на концепцията за авиационна сигурност, както и на историческите предпоставки за създаване на политики за сигурност, съответстващи на степента на заплахата и оценка на риска.

В интерес на изследванията, в дисертацията се използват общоприети *изследователски методи*, които включват анализ на документи, анализ и синтез, сравнителен анализ, SWOT и PEST анализи, гар-анализ, сценариев анализ, моделиране, математически и статистически методи.

Изследванията в дисертационния труд се *ограничават* по отношение на:

- *понятието „сигурност на летище“*, което представлява генерично понятие, в съдържанието на което се включват авиационна сигурност, физическа сигурност, информационна сигурност, киберсигурност, логистична сигурност и т.н. С цел фокусиране на изследването, в дисертацията се приема ограничението при анализа на сигурността на летище да се отчитат особеностите и характеристиките на авиационната сигурност;

- *използваните източници на информация*, включващи неklasифицирана информация, която е достъпна в електронен вид и на хартиен носител.

Структура на дисертацията

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение и общи изводи, приноси, приложения, библиография и три списъка: с използвани съкращения, с таблици и с фигури.

Уводната част на разработката обхваща следните компоненти: актуалност на темата, обект, предмет, цел и задачи на изследването, хипотези, на които се базира изследването, методика, ограничения, приложимост на резултатите от разработката

Първа глава разглежда в исторически план концепцията за авиационна сигурност и предпоставките за създаване на система за управление на сигурността. Представя международните организации, имащи ключово значение за разработването и прилагането на политиката за авиационна сигурност в гражданското въздухоплаване. Поставя акцент върху датата 11 септември 2001, която е своеобразно начало на нова концепция за развитие в авиационната сигурност. Във втората част на втора глава подробно се разглеждат елементите на системата за управление на сигурността и ползите

от нейното прилагане. Въвежда се понятието ефективност на системата за управление и се описват приложими методи за нейното оценяване.

Втора глава изследва състоянието на системата за управление на сигурността на летище. Извършва се анализ на факторите на външната и вътрешната среда, в която системата за сигурност функционира. Посредством набор от изследователски, статистически и математически методи се определят тези фактори, които са съществени. Извършва се сравнителен анализ между текущото и желаното състояние на системата за управление на сигурността на летище. Идентифицира се проблем, свързан с необходимостта от повишаване на нейната ефективност посредством установяване на структуриран подход за управление на сигурността и за управление на риска. Предлага се решение на формулирания проблем, свързано с прилагане на методи и инструменти за създаване на модел на система за управление на сигурността на летище.

В Трета глава, посредством разработване на модел на система за управление на сигурността на летище, се предлага решение на констатирания проблем. Функционирането на модела се верифицира посредством използването му за решаване на установени проблеми по сигурността. Прилагат се инструменти за внедряване в практиката на модела на система за управление на сигурността на летище, посредством разработване на стратегическа карта, балансирана карта от показатели за ефективност и стратегия.

СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Първа глава. Развитие на концепцията за авиационна сигурност и исторически предпоставки за създаване на система за управление на сигурността

Първа глава е организирана в шест части. Представя се основната цел на авиационната сигурност, която е защитата на пътници, екипажи, персонал и общественост, въздухоплавателни средства и оборудване на територията на летищата, обслужващи гражданската авиация от актове на незаконна намеса. Прави се исторически преглед на възникването на концепцията за авиационна сигурност и нейното еволюционно развитие през годините. Проследяват се етапите при въвеждането на различните организационни и законодателни мерки, целящи постигането на поставена цел. Проследява се промяната, която настъпва в развитието на сигурността на гражданското въздухоплаване след 11 септември 2001 г. Подчертава се ключовото значение на тези събития, които предизвикват незабавен и широк отзвук в целия свят и водят до развитие на нормите и правилата в сигурността на въздушния транспорт. Извършват се впечатляващи промени в политиките за сигурност. Ключови международни организации, имащи отношение към политиките за авиационна сигурност, създават и въвеждат законодателство, изискващо фундаментални промени в начина, по който авиационната сигурност се прилага и управлява в международен, регионален и национален аспект. Проследяват се процесите, които се развиват след 11 септември 2001 г. на ниво Европейски съюз и динамиката в разработването и прилагането на стандарти за сигурност. Целта е създаване и прилагане на подходящи мерки в Общността за предотвратяване на актове на незаконна намеса. Търсенето на начини за опростяване,

хармонизиране и изясняване на съществуващите правила и подобряване на нивото на сигурност, нуждата от повече гъвкавост при приемане на мерки и процедури за сигурност, които да отговарят на преценките за нарастването на риска, както и за да стане възможно използването на нови технологии, са аргументите за въвеждане на сега действащата нормативна база. По този начин, облечени в законодателна рамка, мерките за сигурност стават задължителни за изпълнение. Регулаторните изисквания за извършване на контрол на качеството на нивото на изпълнение на мерките за сигурност, както и регламентираните механизми за въздействие при констатирани несъответствия, осигуряват ниво на сигурност, съответстващо на нивото на заплахата и оценката на риска. В четвъртата част са разгледани дейностите свързани с контрол и осигуряване на качеството в сигурността на гражданското въздухоплаване. Представят се дефинициите на двете понятия „контрол на качеството“ и „осигуряване на качеството“ и се посочват разликите между тях. Подчертава се, че контролът на качеството е реактивно средство за измерване и мониторинг на качеството на дейността, посредством което се верифицира съответствието на нивото на изпълнение с изискуемите стандарти. Контролът на качеството е стратегия за идентифициране на несъответствия и изисква предприемане на коригиращи действия за достигане на съответствие.¹

Осигуряването на качеството, от друга страна, е фокусирано върху планирането, документирането и съгласуването на набор от насоки, необходими за осигуряване на качество. Това е проактивна практика за управление, която се използва за осигуряване на изискуемото ниво на

¹ Arthur, Brett. *Difference Between Quality Assurance and Quality Control*. Open dialog article, <https://www.dialog.com.au/open-dialog/the-difference-between-quality-assurance-and-quality-control/The/> (посетен на 15.03.2017)

качество. Осигуряването на качеството е стратегия за превенция. Контролът на качеството и осигуряването на качеството са съществени части от системата за управление на качеството на организацията. Проактивният подход в управлението е фокусиран върху елиминиране на събитията преди те да имат възможност да се случат, а реактивният подход е базиран върху ответни действия след като събитието е настъпило.

Представя се процеса на възникване на концепцията за система за управление на сигурността. Води началото си от 36-та Асамблея на Международната организация за гражданска авиация, състояла се през 2007 г. На нея Международната асоциация за въздушен транспорт представя документ, наречен „Система за управление на сигурността (SeMS)“. За да докаже концепцията си, че на авиационната индустрия е необходимо нещо повече от контрол на качеството, през 2011 г. изготвя и представя сравнителен анализ на основните елементи на SeMS и наличието им в съществуващия към момента Анекс 17 „Сигурност“.² Заключение е, че всички елементи на системата вече съществуват в Анекс 17 под формата на стандарти и препоръчителни практики³. Международната асоциация за въздушен транспорт изразява мнение, че с цел координиране на тези елементи е необходимо „управление“, термин, който липсва към момента в Анекс 17. Според Международната асоциация за въздушен транспорт това ще доведе до продължаващо подобряване на авиационната сигурност.

В петата част на първа глава се разглежда общата теория на системите за управление и прилагането на системният подход, който помага на ръководителя по достатъчно ефективен начин, да достигне целите на

² *Laying the Foundations for a more risk-based ICAO Annex 17-Security: Security Management System. DGCA-MID/1-IP/9, Presented by LATA, March 2011,*
https://www.icao.int/MID/Documents/2011/dgca_mid1/docs/ip09_en.pdf (посетен на 15.03.2017)

³ Ключовите елементи на системата на системата за управление на сигурността се разглеждат в т. 1.5.2

организацията. Представа се понятието синергичност, което се явява характеристика на системния подход. При него едновременното функциониране на отделните, но взаимосвързани части, осигурява по-голяма обща ефективност, отколкото сумата на ефективностите на отделно взетите части. Общите теоретични постановки на системите за управление се разглеждат в контекста на прилагане на системния подход в управлението на сигурността. Практиките показват, че системата за управление на сигурността осигурява на организацията структуриран системен подход към управлението на сигурността, като интегрирана част от нейния цялостен бизнес. Прилагането на SeMS води до подход, базиран на заплахата и управление на риска, при който организацията оценява и противодейства срещу релевантните рискове, заплахи и въздействия в сигурността. Системата осигурява рамка, която насочва към вземането на решения, базирани на риска на всички нива на организацията. Подробно се представят ключовите компоненти и елементи на системата за управление на сигурността. Обръща се внимание на възможността за интегриране на SeMS с други системи за управление, като системата за управление на безопасността и системата за управление на качеството. Посочват се ползите от разработване и внедряване на SeMS в практиката на организацията, които са: гарантиране на сигурността, нарастване на нивото на надзор от самия субект, подобряване на ефикасността и ефективността чрез насочване на мерките за сигурност по подходящ начин., създава се култура, която насърчава високи стандарти за сигурност в организацията и не на последно място, прилагането на SeMS помага за това, риска, свързан със сигурността да бъде управляван на необходимото ниво и контролиран от висшето ръководство на организацията.

В последната част на първа глава са дефинирани ефективност и ефикасност на система за управление и е представен метода на балансираната

карта от показатели, като инструмент за измерване на ефективността на дейността на организацията.

Втора глава. Изследване състоянието на системата за сигурност на летище

Втората глава се състои от три основни части. В първата част се извършва описание на моментното състояние на системата за сигурност на летище. Подчертава се важността на летището като място, от което своето пътуване започват пътници, багажи и товари. Това е началната точка, през която те преминават, за да достигнат до борда на въздухоплавателното средство, което трябва да изпълни своя полет безопасно и сигурно. По тази причина, ефективността на прилаганите мерки за авиационна сигурност, изпълнявани на територията на летището, има определяща роля за гарантиране сигурността и безопасността на полетите. Посочва се важната роля на структурна единица по авиационна сигурност, която се създава в организационната структура на летището с цел защита на пътници, персонал и оборудване от актове на незаконна намеса. С помощта на нейното ефективно функциониране, организацията гарантира изпълнение на мерките за сигурност в съответствие с изискващото се ниво на съответствие и в изпълнение на основната цел за недопускане актове на незаконна намеса. Представя се модел на структура на летищна служба за сигурност и нивата за нейното ръководство. Независимо обаче от превантивните мерки, които се предприемат, се подчертава, че абсолютна сигурност не е възможно да се достигне. Аргументите за това са, че сигурността е относително понятие, приемащо, че в една сигурна система, наличието на естествени фактори на риска, е напълно допустимо. Именно в създаването и поддържането на приемливо ниво на авиационна сигурност се състои задачата на ефективно

функциониращата система за авиационна сигурност. За да се създаде и поддържа приемливо ниво на сигурност в гражданското въздухоплаване е необходимо да се контролират факторите, влияещи на нивото на риск.

В тази връзка, една от задачите на дисертационната работа е изследване състоянието на системата за авиационна сигурност с цел идентифициране и формулиране на проблемите, както и предлагане на подходи за тяхното решаване. За решаването на тази задача се определя средата и нейните фактори, които влияят на функционирането на системата за авиационна сигурност в структурата на летището. Това се постига посредством използване на статистически методи и подходи за събиране, обработване, интерпретиране и визуализиране на данни. Целта е чрез прилагане на утвърдени методи за анализ да се направят заключения дали се идентифицира проблем, който влияе негативно върху ефективността на функционирането на системата за авиационна сигурност на летище. При установяване на проблем, оказващ негативно влияние върху ефективността на системата, се предлага стратегия за неговото разрешаване.

Във втората част се извършва *анализ на външната среда*, в която функционира системата за авиационна сигурност, като се използва методът на PEST анализа. Определят се четири групи ключови външни фактори, които могат да засегнат дейността на летището по отношение постигане на целите на авиационната сигурност- политически, икономически, социално-културни и технологични. Посредством метода на „мозъчна атака“ се генерира набор от 35 фактора, групирани в съответните категории. Дефинираните фактори се организират в анкетна карта, с помощта на която се прилага метода „контролни карти“. Броят респонденти е N=40 и се определя чрез използване на закона на Поасон. Посредством качествените характеристики „влияе силно“ или „влияе слабо“, интервюираните лица извършват оценяване на всеки от 35-

те фактора. За целта на изследването, която е проектиране и създаване на модел на ефективна система за управление на сигурността на летище, интерес представляват само съществени фактори със силно влияние и определянето на тези от тях, които имат най-висока значимост за функционирането на такава система.

След извършения статистически анализ за определяне на значимите външни фактори, PEST анализа придобива вида, представен в Таблица 1. Факторите, тяхното състояние и възникващите от това потенциални рискове и заплахи, се анализират в контекста на авиационната сигурност, предмет на дисертационния труд.

Таблица 1. Значими външни фактори, определени от PEST анализа

Политически фактори	Икономически фактори	Социално-културни фактори	Технологични фактори
Среда за сигурност/заплахи	Свободно движение на стоки, услуги, капитали и хора в ЕС	Образование и развитие на ценности в обществото	Иновации и технологии в сигурността
Стабилност на политическото управление и властта	Развитие на икономиката	Интернет и социални мрежи	Достъп до най-новите технологии
Съществуващо законодателство и регламенти	Работна заплата		Внедряване и използване на технологиите
Международни конфликти			

В третата част се извършва *SWOT анализ* на организационната среда, в която функционира системата за сигурност на летище.

Целта на този анализ е да предложи стратегически линии за развитие, подкрепяни от силните страни, посредством получаване на ползи от възможностите, като се сведат до минимум заплахите и от друга страна

смекчаване на слабостите, тъй като те не позволяват достъп до възможностите и увеличават потенциала на заплахите. Посредством прилагането на метода „делфи” се определя съдържанието на четирите области, предмет на SWOT анализа: силни страни (S); слаби страни (W); възможности (O) и заплахи (T). Определят се 10 експерта, които формулират общо 27 характеристики, организирани в т. нар. SWOT матрица. Посредством анкетна карта, шест експерта извършват оценяване на дефинираните характеристики. Чрез метода на рангова корелация резултатите от анкетата се обработват, като целта е да се направи избор на най-силните и най-слабите страни, най-благоприятните възможности и най-сериозни заплахи, които влияят на функционирането на системата на авиационната сигурност на летището. За степента на съгласуваност на мненията на респондентите, се определя коефициента на конкордация W . Извършва се проверка на нулевата хипотеза H_0 , при която $W=0$, т.е. липсва съгласуваност. Алтернативната хипотеза H_1 е за наличие на съгласуваност на мненията на експертите и достоверност на получените резултати от изчисленията на W . За определяне на коефициента на конкордация W се използва критерия на Пирсън χ^2 .

От направените изчисления се прави извода, че с вероятност не по-малка от 99 % се приема, че съществува съгласуваност в мненията на специалистите. Тази съгласуваност на мненията на експертите се използва за определяне на съществените характеристики от всяка от групите-на силните страни, слабите страни, възможностите и заплахите. За по-прецизно селектиране на определените силни и слаби страни, възможности и заплахи, се извършва измерване на тегловият коефициент на всяка характеристика в общата сума, която е единица (100%).

За окончателното определяне на значимите силни и слаби страни, възможности и заплахи е необходимо те да изпълняват едновременно две условия:

- да са дефинирани като съществени в първия етап от изследването и
- да притежават тегловите коефициенти и процентен дял, определящи ги като съществени във втория етап.

Отчитайки характеристиките, които изпълняват поставените условия, SWOT анализа придобива вида, представен в Таблица 2.

Таблица 2. *Значими характеристики, определени от SWOT анализа*

Силни страни	Слаби страни	Възможности	Заплахи
Профилиран, обучен и сертифициран персонал по сигурността	Култура на сигурност	Промотиране на култура на сигурност	Миграция на хора в трудоспособна възраст
Оборудване на операциите по сигурност	Политика за управление на риска в областта на сигурността	Изграждане на структуриран подход за управление на сигурността и управление на риска	Демографски дефицит
Система за вътрешен контрол на качеството		Признаване на обучения и компетенции на персонала в рамките на ЕС	

Въз основа на изведените характеристики на макросредата (PEST анализ) и микросредата (SWOT анализ) се извеждат логически връзки, от които се прави извод, че всички описани елементи на микросредата, които съществуват и функционират поотделно, могат да си взаимодействат, използвайки предпоставките на макросредата. Обвързвайки ги в логическа връзка, се гарантира използване на силните страни и възможностите на

летището за елиминиране на слабите страни. Това взаимодействие между определени изведени елементи на макросредата и микросредата се постига само посредством установяване и прилагане на система за управление на сигурността, гарантираща структуриран подход за управление на сигурността и управление на риска.

Въз основа на направените изводи, посредством инструмента на Гар анализа, е извършено сравнение между текущото и желаното състояние на системата за управление на сигурността на летище. В резултат на изследванията се доказва съществуването на слаби страни и проблеми пред моментната система за управление на сигурността на летище. Преодоляването на констатираните проблеми е възможно по пътя на разработване и валидиране на модел на системата, което да бъде последвано от разработване на практически инструменти за внедряване на модела в практиката.

Трета глава. Моделиране на система за управление на сигурността на летище

Третата глава се състои от три части. В първата от тях се разработва модел на система за управление на сигурността, посредством който се предлага решение на констатирания проблем, свързан основно с липса на внедрена политика за сигурност и неработещ процес по управление на риска. Без разработена, установена, подкрепена, подписана и промотирана организационна *политика за сигурност*, за чиято ефективност висшето ръководство поема ангажимент, не е възможно постигането на ефективно функционираща система за управление на сигурността. Ефективно функционираща система за управление на сигурността може да бъде

гарантирана само при условие, че рисковете за сигурността са определени, смекчени и се подлагат на редовен преглед.

За целта се разработва структурно-функционален модел, в който структурните елементи са разделени в четири групи: политика за сигурност и цели, заплахи и управление на риска, гарантиране на сигурността, промотиране на сигурността. Всеки елемент от структурния модел е описан с помощта на елементите от неговото съдържание, ангажираните субекти и техните функции. На следващо ниво да детайлност се моделират ролите и отговорностите на ключовия персонал по отношение на разработването и внедряването на политика за сигурност и повишаване на ефективността при управление на риска за сигурността на летище. Определят се техните роли и отговорности на стратегическо, тактическо и оперативно ниво по отношение на установяване на политика за сигурност и процес за управление на риска. Неразделна част от управлението на риска е матрицата на риска, на базата на която се извършва приоритизиране на мерките, които се вземат за смекчаване на рисковете. Визуализиран е процеса за управление на риска за сигурността, включващ съответните елементи и логически връзки.

Във втората част се извършва валидиране и оценяване ефективността на модела на система за управление на сигурността на летище.

Валидирането на разработения модел на система за управление на сигурността на летище и доказването на неговата по-висока степен на ефективност се извършва с помощта на два ситуационни сценария⁴. За всеки от двата сценария първо се анализира начина, по който реагира настоящата система, при което се посочват съществуващите проблеми след което се разглеждат начините за реакция на моделираната система и се посочват

⁴ UK Department for Transport. *Practical assurance through SeMS. ECAC Workshop, October 2013*

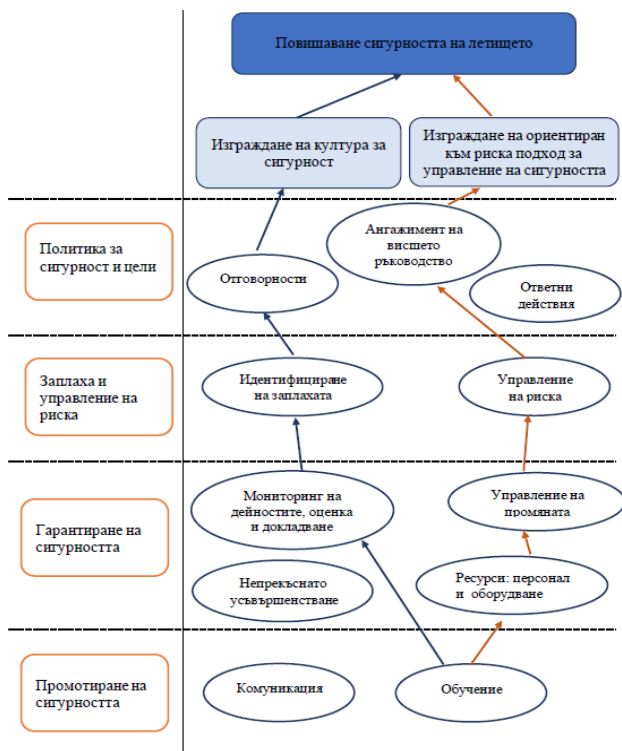
възможностите за разрешаване на проблемите. Резултатите от сравнителния анализ на настоящата и моделираната система за управление на сигурността на летище, направен с помощта на двата ситуационни сценария, категорично доказват по-високото ниво на приспособеност на втората за изпълнение на своето предназначение. Този факт дава основание да се направи извода, че моделираната система за управление на сигурността на летище притежава по-високо ниво на ефективност.

В третата част се разработват инструменти за внедряване на модела на системата за управление на сигурността на летище. За да бъде управлявана дейността по сигурността е необходимо създаването на възможности за измерване на получаваните резултати от изпълнението на съответните задачи, което пък от своя страна изисква управляваната дейност да се познава добре, т.е. да може да бъде подробно и достоверно описана чрез прилагане принципите на т.нар. триада на процеса на управление: описание, измерване и управление.⁵ В интерес на изследването описанието на процесите и дейностите за сигурност на летище се извършва с помощта на стратегическа карта, а измерването на резултатите от тези процеси и дейности се извършва с помощта на балансирана карта от показатели за ефективност.

Стратегическата карта посочва два възможни пътя за постигане на основната цел, а именно „повишаване сигурността на летището“: посредством изграждане на култура на сигурност и посредством изграждане на ориентиран към риска подход за управление на сигурността. И двата пътя са представени

⁵ Георгиев, Венелин. Стратегическа карта и балансирана система от показатели за ефективност – приложение при оценяване на дейността на структурите в БАН [Електронна статия]. Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН, секция Информационни технологии в сигурността, С., януари 2013, <http://dx.doi.org/10.11610/it4sec.0107>, (посетен на 20.07.2021)

върху стратегическата карта на системата за управление на сигурността (виж фиг. 1)



Фиг. 1. Стратегическа карта на системата за управление на сигурността

Посредством инструмента на балансираната карта от показатели за ефективност, летищният оператор измерва качеството на изпълнение на процедурите и процесите на системата за управление на сигурността.

Определянето на ключови фактори на системата за управление на сигурността, които са от значение за нейното ефективно функциониране, е първата стъпка в процеса на разработване на БКПЕ. За нуждите на изследването, ключовите фактори съвпадат с тематичните области в стратегическата карта, така както са определени в четирите направления: „Политика за сигурност и цели“, „Заплаха и управление на риска“, „Гарантиране на сигурността“ и „Промотиране на сигурността“. За всяка тематична област се дефинират показатели за оценяване на дейността. На фигура 2 е представен интегриран модел на стратегическата карта и балансираната карта от показатели за измерване на ефективността на системата за управление на сигурността на летище.

Повишаването на ефективността на системата за управление на сигурността на летище изисква прилагането на стратегически подход. В интерес на това, в рамките на изследването с помощта на SWOT-анализ, са определени силните и слабите страни, както и възможностите и заплахите, които оказват влияние върху изследваната система. Взаимната връзка между тези четири компонента се определя с помощта на TOWS – анализ. Резултатите от TOWS-анализа се използват при разработване на конфронтационната TOWS матрица, видът на която е показан на фиг. 3. На базата на изготвената конфронтационна матрица и комбинирането на различните фактори от нея, се разработват възможни стратегии за действие: настъпателна, отбранителна, за развитие и съдържаща. От анализа на предложените четири стратегии, се прави извод, че повишаването на ефективността на системата за управление на сигурността на летище е подходящо да бъде направено с помощта на *стратегията за развитие* („Mini-Maxi“), при която разкритите възможности се използват за елиминиране на слабите страни на системата.

СТРАТЕГИЧЕСКА КАРТА		БАЛАНСИРАНА КАРТА ОТ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЕФЕКТИВНОСТ	
НАПРАВЛЕНИЯ	ТЕМАТИЧНИ ОБЛАСТИ	ПОКАЗАТЕЛИ	ЦЕЛ
Политика за сигурност и цели	Ангажимент на висшето ръководство	Наличие на политика за сигурност	Да
		Наличие на Декларация за поемане на ангажменти	Да
		Определен отговорен ръководител	Да
		Определен ръководител по сигурността	Да
		Преглед на ръководството (бр./период)	1/година
	Отговорности	Дефинирани отговорности на отговорния ръководител	Да
		Дефинирани отговорности за вземане на решение по отношение толерантността на риска	Да
		Дефинирани функции на ръководния състав във връзка със СУС	Да
	Ответни действия при извънредни ситуации и инцидент	Наличие на план за действия при извънредни ситуации и инциденти по сигурността	Да
Заплаха и управление на риска	Идентифициране на заплахата	Отработване на плана (бр./период)	1/година
		Прекратени операции на летището, поради ситуация/инцидент	≤ 1
	Управление на риска	Установена система за докладване на събития	Да
		Наличие на база данни	Да
		Наличие на процедура за оценка на заплахата	Да
		Брой докладвани заплахи	≤ 3
		Наличие на процедура за анализ, оценка и контрол на рисковете	Да
		Наличие на регистър на рисковете	Да
		Преглед на рисковете и мерките за смекчаването им (бр./период)	2/12м
Гарантиране на сигурността	Мониторинг на дейността, оценка и докладване	Брой рискове, изискващи смекчаване	≤ 2
		Разработени ключови индикатори за изпълнение	Да
		Разработени целеви показатели за изпълнение	Да
		Дефинирани дейности за мониторинг на изпълнението	Да
		Установена система за докладване и коригиране	Да
		Честота на вътрешни одити (бр./период)	1/2 години
		Честота на вътрешни инспекции (бр./период)	ежемесечно
		Процент несъответствия за одит-вътрешен/външен (ЛС+СН)	≤ 5% + 1
	Управление на промяната	Процент несъответствия за вътрешна инспекция	≤ 5% + 1
		За външна инспекция (ЛС+СН)	≤ 8% + 1
		Установен процес за идентифициране на промени	Да
	Ресурси: персонал и оборудване	Мониторинг на промените/оценка на въздействието (бр./период)	2/година
		Наличие на процедура за подбор, обучение и сертифициране	Да
		Наличие на програма за обучение	Да
		Наличие на база данни: подбор, обучение, сертифициране	Да
		Брой служители, неуспешно преминали сертифициране	≤ 5%
		Наличие на спецификации и ръководства за оборудването	Да
		Брой срывове в оборудването по сигурност	≤ 5
	Непрекъснато усъвършенстване	Мониторинг/оценка на СУС и нейните процеси (бр./период)	2/година
Промотиране на сигурността	Обучение	Наличие на програма за обучение, съответстваща на задачите	Да
		Процент несъответствия, дължащи се на проблеми с обучението	≤ 25%
	Комуникация	Разработени инструменти за комуникиране политиката за сигурност	Да
		Брой нарушения от персонала на летището по линия на сигурността	≤ 5%

Фиг. 2 Интегриран модел на стратегическата карта и балансираната карта от показатели за измерване на ефективността на системата за управление на сигурността

	СИЛНИ СТРАНИ (S) 1. Профилиран, обучен и сертифициран персонал по сигурността 2. Оборудване на операциите по сигурност 3. Система за вътрешен контрол на качеството	СЛАБИ СТРАНИ (W) 1. Културна сигурност 2. Политика за управление на риска в областта на сигурността
ВЪЗМОЖНОСТИ (O) 1. Промотиране на култура на сигурност 2. Изграждане на структуриран подход за управление на сигурността и управление на риска 3. Признаване на обучения и компетенции на персонала в рамките на ЕС	SO СТРАТЕГИЯ „MAXI-MAXI“ Стратегии, които използват силните страни, за да реализират възможностите	WO СТРАТЕГИЯ „MINI-MAXI“ Стратегии, които използват възможностите, за да елиминират слабите страни
ЗАПЛАХИ (T) 1. Миграция на хора в трудоспособна възраст 2. Демографски дефицит	ST СТРАТЕГИЯ „MAXI-MINI“ Стратегии, които използват силните страни, за да намалят заплахите	WT СТРАТЕГИЯ „MINI-MINI“ Стратегии, които минимизират слабите страни, за да не се реализират заплахите

Фиг. 3. TOWS-матрица

В края на трета част са разработени примери за използването на идентифицираните възможности за снижаване на влиянието на слабите страни на системата за управление на сигурността на летище.

Разработено е примерно съдържание на стратегия за внедряване в практиката на предлагания модел на система за управление на сигурността на летище.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБЩИ ИЗВОДИ

В дисертационния труд се извършва изследване на ефективността на система за управление на сигурността на летище, посредством прилагането на която се гарантира непрекъснатост при изпълнението на мерки за сигурност, отговарящи на изискванията. Резултатите от цялостното изследване доказват, че констатирани слабости по линия на сигурността, могат да бъдат решени само посредством прилагане на структуриран подход за управление на сигурността и управление на риска, което потвърждава *актуалността на темата на дисертационния труд*.

Логическата връзка между *обекта на изследването* и *предмета на изследването* е видима от историческия преглед на развитието на концепцията за авиационна сигурност и наличието на предпоставки за създаване на система за управление на сигурността. Инициативите на международните организации и издадените от тях нормативни документи през различните фази на развитие на заплахата за сигурността на гражданското въздухоплаване, определят необходимостта от непрекъснато изследване състоянието на системата за сигурност. Съществуващи и възникващи нови заплахи изискват разработване и установяване на мерки за сигурност, които отговарят на степента на заплахата. От отговорните институции се търсят начини за гарантиране ефективността на тези мерки с цел недопускане на актове на незаконна намеса. От проучването на теоретичните аспекти в развитието на авиационната сигурност е видно, че динамиката на процесите и успешното прилагане на системния подход в управлението на различни бизнес процеси, са добра практика за прилагане на същия подход и в системата на сигурността. Това може да бъде постигнато посредством въвеждане в практиката на система за управление на сигурността.

От направеното заключение се доказва изпълнението на *първата изследователска задача*, така както е дефинирана в увода.

Втората задача, която се решава в разработката, е свързана с изследване на моментното състояние на система за управление на сигурността на летище. Посредством методите на SWOT анализа и PEST анализа са определени значимите характеристики на външната и вътрешната среда, които оказват въздействие върху ефективното функциониране на системата за управление на сигурността на летище. В резултат на изследванията се дефинира проблем пред моментната система за управление на сигурността на летище, с което се потвърждават *изследователските хипотези*, изложени в увода. За разрешаване на констатирания проблем се разработва модел на система за управление на сигурността на летище. Неговото функциониране се верифицира посредством използването му за решаване на установени проблеми по сигурността. Резултатите доказват по-високата ефективност на предлагания модел, с което се решава *третата изследователска задача*.

За реализиране на *четвъртата изследователска задача* се прилагат инструменти за внедряване в практиката на модела на система за управление на сигурността на летище, посредством разработване на стратегическа карта, балансирана карта от показатели за ефективност и стратегия.

С изпълнението на поставените изследователски задачи се постига *целта на изследването* в дисертацията за повишаване ефективността на системата за управление на сигурността на летище чрез разработване и валидиране на модел и на инструменти за неговото внедряване в практиката.

Прилагането на подход за управление, ориентиран към риска, изисква непрекъснато следене динамиката на средата за сигурност в международен, национален и локален мащаб. Тези процеси оказват съществено влияние върху макросредата и микросредата, в която функционира системата за управление

на сигурността на летище. Част от тях влияят непосредствено върху дейността, а други имат косвено въздействие. С подходящи общоприети изследователски подходи и методи, се анализира влиянието на външната и вътрешната среда върху ефективността на системата за управление на сигурността на летище. Посредством инструментите на PEST анализа и SWOT анализа се идентифицират значимите характеристики на външната и вътрешната среда, които оказват въздействие върху ефективността на системата за управление на сигурността. От групите на политическите, социално-културните, икономическите и технологичните фактори са изведени дванадесет значими характеристики на външната среда. От факторите на силните и слабите страни, възможностите и заплахите, определящи вътрешната среда на летището, се идентифицират десет съществени характеристики, оказващи най-силно влияние върху ефективността на системата за управление на сигурността на летището.

Въз основа на изведените характеристики на макросредата и микросредата се формират логически връзки между тях. Показва се по какъв начин характеристиките на външната среда създават предпоставки летището да преодолее, например слабите си страни, чрез задействане на възможностите си. Прави се извод, че всички описани елементи на микросредата, които съществуват и функционират поотделно, могат да си взаимодействат, използвайки предпоставките на макросредата. Това взаимодействие може да се постигне само чрез установяване и прилагане на система за управление на сигурността.

Посредством инструмента на гар анализа се доказва наличието на слаби страни и проблеми в съществуващата система за управление на сигурността на летище, което потвърждава изследователските хипотези и подпомага постигането на целта на дисертационния труд.

За преодоляването на установените проблеми се разработва структурен и функционален модел на система за управление на сигурността на летище. Създаденият модел се валидира посредством два сценария, в които констатираните проблеми по линия на сигурността, се решават по два начина: чрез прилагане на съществуващата система за управление на сигурността и чрез използване на създадения модел. От извършения сравнителен анализ между двата използвани подхода, се прави извод, че създадения модел на системата притежава по-висока степен на приспособеност към решаване на проблеми, установени по линия на сигурността на летище, което на практика доказва неговата по-висока ефективност.

За внедряване в практиката на модела на система за управление на сигурността на летище се разработват два стратегически инструмента - стратегическа карта и балансирана карта от показатели за ефективност. Стратегическата карта способства за подробно описание на системата за управление на сигурността на летище, а балансираната карта за формиране на показатели за измерване на нейната ефективност. Посредством инструмента на TOWS анализа, се определят четири стратегии за внедряване на модела на системата за управление на сигурността на летище: настъпателна, отбранителна, за развитие и съдържаща. Разработва се стратегия за развитие, при която посредством активиране на възможностите, се редуцират констатираните слабите страни.

С разработването и валидирането на модел на система за управление на сигурността на летище и на необходимите инструменти за неговото внедряване в практиката, се дава възможност за установяване на структуриран подход към управлението на сигурността на летището и се предоставя ефективен инструмент за идентифициране на заплахата и управление на риска по един непрекъснат и проактивен начин.

ПРИНОСИ

Научно-приложните приноси допринасят за развитие на знанията в областта на тематиката на дисертацията и се формулират по следния начин:

- адаптиране на общоприети изследователски методи като PEST – анализ, SWOT – анализ и gap – анализ за извършване на изследвания по отношение на управлението на сигурността на летище;
- моделиране на системата за управление на сигурността на летище, с което се създават условия за по-нататъшни изследвания в проблемната област.

Приложните приноси имат пряко отношение към внедряване на разработения модел в практиката и се формулират по следния начин:

- разработване на стратегическа карта за описание на системата за управление на сигурността на летище;
- разработване на балансирана карта от критерии за измерване на ефективността на системата за управление на сигурността на летище;
- разработване на стратегия за внедряване на модела на система за управление на сигурността на летище с цел повишаване на нейната ефективност.

СПИСЪК С ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Попова, А. Система за управление на сигурността-ефективен метод за управление на авиационната сигурност на летище. Научни известия, издание 10 (196), т. 3, стр. 24-27, 2016. ISSN 1310-3946.
2. Попова, А. Система за управление на сигурността на летище-перспективи пред ЕС. Годишник на департамент „Национална и международна сигурност”, том 4, 2016
3. Попова, А., В. Георгиев. Измервания в сигурността с помощта на балансиращи карти от критерии за ефективност. София, Военна академия, Годишник на факултет „Командно-щабен”, 2021 г. ISSN 2738-7526
4. Попова А. Модел на система за управление на сигурността на летище. София, ИИКТ – БАН, IT4Sec_Reports, 2021. ISSN 1314-5614
5. Попова А. Инструменти за мениджмънт на системата за управление на сигурността на летище. София, ИИКТ – БАН, IT4Sec_Reports, 2021. ISSN 1314-5614

