

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Мирослав Николов Гълъбов

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“,

Факултет „Математика и информатика“

относно материалите, представени за защита на дисертационен труд за придобиване на научната степен „доктор“

в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика,**

професионално направление **4.6. Информатика и компютърни науки,**

докторска програма „**Информационни системи и технологии, информатика и компютърни науки**”,

разработен във факултет "СОЦИАЛНИ, СТОПАНСКИ И КОМПЮТЪРНИ НАУКИ"

катедра „Компютърни науки“, Варненски свободен университет „Черноризец Храбър”

на тема “**МОДЕЛ ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА ЗА КИБЕРСИГУРНОСТ ВЪВ ВЕРИГИТЕ ЗА ДОСТАВКИ В АВТОМОБИЛНАТА ИНДУСТРИЯ**“

от **Албена Любославова Цонева**

1. Данни за дисертанта

Инженер Албена Любославова Цонева е магистър по Компютърни Науки, Киберсигурност от Варненски технически университет и магистър по Бизнес Администрация, Профилация Международен бизнес и финанси от Wayne State University (WSU), Detroit, USA.

Работи за световни компании в автомобилостроенето като General Motors.

2. Данни за докторантурата

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на катедра „Компютърни науки“, Варненски свободен университет „Черноризец Храбър”.

Прегледът на представените документи показва, че при реализацията на дисертацията в процеса на провеждането на процедурата по предварителна и окончателна защита на дисертационния труд няма допуснати нарушения.

Със заповед на Ректора на Варненски свободен университет „Черноризец Храбър” № 954 от 19.12.2023 г. е определен съставът на Научно жури за защита на дисертационния труд.

3. Данни за дисертацията и автореферата

Дисертационният труд съдържа 161 страници. Състои се от въведение, изложение в 4 глави, заключение и списък на използвани литературни източници. Основният текст включва 7 фигури и 18 таблици. Използваната библиография включва 74 литературни източника на английски език, сред които има монографии, статии, интернет сайтове, документи и книги.

Трудът съответства изцяло на нормативните документи за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности във Варненски свободен университет „Черноризец Храбър”. Той съдържа оригинални научни и научноприложни постижения. От езикова гледна точка съответства на научния стил и начин на изразяване.

При направената проверка със системата Strike Plagiarism е установена липса на плагиатство в дисертационния труд.

Необходимостта от анализ на проблемите, свързани с изследователската област, е взета предвид в структурата на дисертацията, която е разделена на четири глави. Освен това, за да се подобри ориентацията на читателя, резюметата с основните заключения са в края на всяка глава.

В увода се разглежда значението на веригите на доставка в автомобилната индустрия.

Първата глава е направен дълбок анализ на атаките, методи за третиране на рисковете, както и необходимостта от адекватно развита регулаторна среда, която да ръководи и подкрепя изграждането на системи за сигурност. Разгледани са мерките,

които се вземат на държавно ниво в САЩ и регулаторна среда за киберсигурност в автомобилната индустрия. Дадени са основните модели за оценка.

Във втора глава е разгледан проблема за управление на киберсигурността и по конкретно в автомобилната индустрия. Разгледана е методологията за оценка на киберсигурността на веригата за доставки. Застъпен е въпроса за управление на риска. Дадени са етапите за планиране на киберсигурността.

Трета глава представя методологии за оценка на риска във веригата на доставките. Дадени са конкретно автомобилните такива. Описана е методология на разработения модел за оценка на риска.

Четвърта глава се занимава с верифициране на предложения модел за оценка на риска. Като пример за оценка на рисковете на киберсигурността на доставчиците се използва един автомобилен компонент, който се дефинира като автономен мобилен сензор. Разгледани са трима доставчици. Доказана е ефективността на модела.

В заключението е направено обобщение на дисертационния труд. Акцентирано е върху необходимостта от предложения модел.

Авторефератът коректно отразява съдържанието на дисертацията.

4.Актуалност на проблема

Автомобилният сектор е определен като една от критичните индустрии на националната инфраструктура. Само в САЩ тя поддържа 9,6 милиона работни места или около 5 процента от заетостта в частния сектор. Успешна потенциална атака срещу нея може да има катастрофален икономически, политически и социален ефект. Бюджетите, отделени за мерки по киберсигурността, непрекъснато се увеличават на национално и ниво стопанска организация.

Напоследък едно от най-предпочитаните направления за кибератаки са веригите на доставки. Според изследването на Palo Alto Networks за 2022, от 10-те най-значими пробиви, най-чести са тези във веригата на доставките и при дистанционно включване.

Липсата на общи стандарти е още един фактор, който повишава нивото на риска.

Придържането на OEM и техните доставчици към стандартите и най-добри практики за киберсигурност е от изключително значение.

Един от най-значителните рискове за производителите на автомобили е свързан с това дали доставчиците на различни нива са вградили киберсигурността в своите продукти.

Моделът, разработен в тази дисертация, отговаря на нуждата за оценка на нивото на риска за киберсигурността в автомобилните вериги на доставки. Той предоставя специализирана методология за киберсигурност, която отговаря на последния стандарт за автомобилна киберсигурност ISO/SAE21434, както и представлява по-високо ниво на оценка на риска в сравнение с предписаната в този стандарт TARA (анализ на заплахите и оценка на риска).

Предложеният модел има широко приложение и може да бъде приспособен към индустрии, различни от автомобилната, но с подобни сложни вериги от доставчици - например авиация, корабостроене и корабоплаване, енергетика и електро-разпределение, нефтена индустрия и управление на водите.

5.Цел и задачи

Целта на докторската дисертация е създаването и верифицирането на специализиран количествен модел за оценка на риска на киберсигурността във веригата за доставки, специално насочен към автомобилната индустрия. За постигане на тази са изпълнени следните задачи:

Задача 1: Изследване на атаките в киберсигурността и регулаторната среда, предизвикана от тях.

Задача 2: Изследване на управленските изисквания и задания относно киберсигурността на разширеното предприятие, включващо доставчиците.

Задача 3: Изследване на методологии за SCRM (управление на риска във веригата на доставки) и задълбочено разбиране как те са приложими към

автомобилната киберсигурност. Откриване на настоящи пропуски и слабости в тези методологии и предлагане на целево решение за автомобилните компании.

Задача 4: Верифициране на създадения количествен модел за оценка на киберсигурността в автомобилната верига за доставки и неговата ефективност.

Методите, с които се реализират поставените задачи, са събиране и анализ на данни, обзор, определяне на слабости и възможности за подобрене. Използват се няколко стъпки за оценка на риска, базирани на параметри, специално подбрани да отговарят на изискванията на автомобилната индустрия. Стъпките включват дефиниция на проблема, обхват и контекст, идентификация на рисковете, оценка на изложението към рисковете, анализ на последствията, оценка на риска и неговото управление.

Като **резултат** от това изследване е създаден модулен, преконфигурируем, лесен за адаптиране модел, който организации от различни индустрии могат да използват при избора си на веригата за доставки. Предложеният модел дава възможност за предоставянето на ясна картина на инвестициите и поемането на риск от ръководството. Организациите могат на базата на модела да оценяват състоянието на киберсигурността на доставчиците и да вземат информирани решения за управление на риска.

6. Приноси

В резултат от проведеното изследване поставените задачи са решени успешно и целта на дисертационния труд е постигната. Реализираните приноси са, както следва:

- **Новост за науката**

- Разработване на модулен модел за количествена оценка на киберриска във веригите на доставчици за автомобилната индустрия и финансовите последствия от пробив в сигурността на организацията, който може да се адаптира към различни схеми за доставки.

- **Приложение на научни постижения в практиката**

- Верифициране на разработения модел за два доставчика на даден сензор.
- Приложение на модела при многостепенна оценка на риска, покриваща подчинените вериги за доставка (доставчици на доставчиците).
- Приложение на съставна оценка на риска с тегловни параметри и променливи, повлияни от нови тенденции в мобилността.
- Създадени вероятности за надграждане на модела на времева основа или при важни програмни събития. Гъвкавостта на модела е в точно структурираната методология, която позволява многократна употреба.

7. Публикации и участия в научни форуми

Представен е списък с 2 научни публикации по темата на дисертацията. Изпълнени са Минималните изисквани точки по групи показатели за различните научни степени и академични длъжности. За Група от показатели Г са 48 точки (при изискуеми 30).

8. Критични оценки, забележки и препоръки

Въпреки че формално са изпълнени изискванията за Група показатели Г, добре би било броят на публикациите да е по голям.

В Глава 4. Верификация на модела, не е доказана представителността на извадката при направените вероятностни обработки.

Има незначителни технически грешки при оформлението (всяка глава да започва на нова страница, двустранно подравняване на текста, правописни грешки).

Заклучението е твърде кратко (под една страница) и не обобщава изцяло постигнатите резултати.

Тези критични забележки и препоръки не намаляват качеството и количеството на получените резултати и приноси.

9. Заключение

В заключение може да се каже, че е представен завършен дисертационен труд за присъждане на научната степен „доктор”. Авторът доказва пред научното жури оригинални научни и научноприложни постижения. Според мен, представената ми за рецензиране дисертация е добър пример за това, как теоретични постижения с висока научна стойност се внедряват успешно в практиката.

Давам положителна оценка на дисертационния труд на тема: “Модел за оценка на риска за киберсигурност във веригите за доставки в автомобилната индустрия”. Предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на Албена Любославова Цонева научната степен „доктор” в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки”.

Дата: 22.01.2024 г.

Член на научно жури: _____



проф. д-р Мирослав Гълъбов