

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НПК «ТРИСТАН»**

ул. 2-я Боевская, д. 2, Москва, 107014
тел.: (495)603-09-31, факс: (495)603-09-29
e-mail: 3stan@3stan.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ

пр. Непокорённых, д.47, г. Санкт-Петербург, 195220
тел.: (812)535-22-46, факс: (812)535-27-16
e-mail: spb-tristan@mail.ru

ОКПО 60966329 ОГРН 1037739256158

ИНН 7718213897 КПП 780443001

18.04.2022 № 27-07
на № 60-09-01-227 от 25.03.2022

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора
СПбФ АО «НПК «Тристан»

И.Н. Соловьев

«18» апреля 2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Семенова Виктора Викторовича** «**Модель и метод оценивания защищённости киберфизических систем от информационных угроз на основе анализа временных рядов**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.6 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»

Киберфизические системы (КФС), являясь основой для реализаций множества современных инновационных решений, существенно уязвимы с точки зрения успешных информационных атак, приводящих к критическим сбоям или аномальному функционированию. Это обстоятельство приводит к необходимости решения задач сохранения эффективности функционирования КФС за счет обеспечения их информационной безопасности (ИБ), в связи с чем диссертационная работа Семенова В.В. посвящена актуальной теме оценивания защищённости киберфизических систем от информационных угроз на основе анализа временных рядов.

В ходе исследований автором лично были решены следующие задачи:

- определение угроз информационной безопасности, характерных для различных типов КФС, и разработка модели угроз ИБ объектов исследования;
- разработка алгоритма, способного из доступного числа параметров КФС выделить наиболее информативные для данной КФС и использовать их для формирования признакового описания состояния ИБ КФС;
- разработка метода оценивания состояния ИБ элементов КФС, основанного на применении ансамбля параллельно работающих классификаторов и весовых коэффициентов Фишберна в качестве постобработки результатов классификации;

- разработка методики идентификации состояния ИБ КФС на основе предложенных метода и модели с использованием машинного обучения при анализе значений временных рядов от наиболее информативных источников;
- разработка прототипа программного обеспечения, реализующего оценивание защищённости КФС от информационных угроз на основе анализа временных рядов;
- количественное сравнение полученных в диссертационной работе результатов с результатами других исследователей.

Апробация представленного научно-методического аппарата, а именно модели формирования признакового описания состояния информационной безопасности элементов киберфизических систем, метода оценивания состояния ИБ элементов КФС и методики идентификации состояния ИБ КФС осуществлена на авторитетных международных и всероссийских конференциях. Результаты работы реализованы в нескольких НИР, опубликованы в печатных изданиях, в том числе в 11 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, 9 публикациях, индексируемых в Web of Science и Scopus, получено свидетельство о регистрации программного обеспечения.

Исходя из анализа автореферата можно сделать вывод о том, что соискатель Семенов В.В. успешно решил задачу повышения полноты и точности оценивания защищённости киберфизических систем от информационных угроз. Результаты работы подтверждены экспериментально.

К автореферату диссертации были сформулированы следующие **замечания**:

1. Недостаточно полно раскрыт вопрос эффективности существующих методов идентификации состояния информационной безопасности, основанных на машинном обучении при рассматриваемых условиях.

2. Представляется, что при проведении мониторинга необходимо учитывать возможности используемой вычислительной и сетевой аппаратно-программной базы. В то же время, в описании предложенной методики идентификации состояния информационной безопасности киберфизических систем в тексте автореферата этот вопрос не рассматривается.

Приведённые замечания не снижают в целом **положительной оценки** диссертационной работы, выполненной в соответствии с пунктами 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в редакции от 11 сентября 2021 г, а соискатель Семенов Виктор Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.6 — «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

Отзыв составил:

Заместитель директора по программному обеспечению
СПбФ АО «НПК «ТРИСТАН»,
кандидат технических наук

«18» апреля 2022 г.

Шахпаронян Артём Павлович