



Экз. № _____

МЧС РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
ИМЕНИ ГЕНЕРАЛ-ЛЕЙТЕНАНТА Д.И.МИХАЙЛИКА»

(ФГБВОУ ВО «Академия гражданской
защиты МЧС России»)

ул. Соколовская, стр. 1А, мкр. Новогорск, г. Химки,
г.о. Химки, Московская обл., РФ, 141435
факс (498) 699-08-62, тел. (498) 699-07-90
internet e-mail: agz@agz.50.mchs.gov.ru

31.10.2024 № 11В-109-2615

На № _____ от _____

Утверждаю

Врио заместителя начальника
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской
защиты МЧС России» по научной работе
доктор технических наук, профессор
А.В. Рыбаков

«29» октября 2024 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу соискателя ученой степени кандидата технических наук Иванова Игоря Борисовича, выполненную на тему «Методика повышения оперативности процесса обслуживания абонента системой обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций

1. Актуальность

В настоящее время существует объективная потребность в развитии автоматизированных информационных управляющих систем, обеспечивающих обслуживания абонентов в условиях противодействия. Одной из таких систем является система-112.

Система-112 состоит из автоматизированной, состоящей из персонала, информации, комплекса программных и технических средств, информационной систем и системы защиты информации. Особый интерес, при этом, заключается в разработке математического (алгоритмического) обеспечения ее функционирования, так как процесс обслуживания является, прежде всего,

нестационарным и осуществляется в условиях отсутствия (частичного отсутствия) полной и достоверной информации о происшествии и возможного навязывания заведомо ложной информации. При этом качество функционирования такой системы целесообразно оценивать с учетом соответствующей вероятностно-временной характеристики, являющейся темповой. Все это накладывает ограничение на используемый научно-методический аппарат исследования и стимулирует потребность развития и применения методов аналитического моделирования.

В связи с этим диссертационная работа Иванова Игоря Борисовича, посвященная разработке научно-методического аппарата определения и повышения оперативности процесса обслуживания обратившегося абонента системой-112, функционирующей в условиях неопределенности и противодействия, несомненно, является актуальной.

2. Содержание диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 127 наименований, списка сокращений и двух приложений.

Во **введении** сформулированы цель и задачи работы, показана актуальность темы исследования, ее новизна, представлены защищаемые результаты и их значимость, приведены сведения по апробации и публикациям.

В **первой главе** рассмотрены особенности алгоритма действий операторов системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112». Описаны параметры моделирования процесса обслуживания абонента в условиях наличия ложного вызова и случаев отсутствия или не полностью выраженной заявки о происшествии.

Обоснована целесообразность использования в исследовании научно-методического аппарата конечных цепей Маркова. Представлена формализованная постановка задачи исследования.

Во **второй главе** осуществлено математическое моделирование процесса обслуживания абонента системой 112. Приведена система необходимых

определений, ограничений и допущений. Разработана математическая модель процесса обслуживания абонента системой 112. Сформирована матрица переходных вероятностей и матрица шагов перехода. Выявлены регулируемые параметры модели и представлены возможности численного анализа приведенной цепи, необходимого для нахождения вероятностных и временных характеристик обслуживания.

Третья глава посвящена разработке этапов методики повышения оперативности процесса обслуживания абонента системой обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112».

Определены базовые исходные данные моделирования. Осуществлен расчет вероятностно-временных характеристик процесса обслуживания абонента системой-112, функционирующей в условиях неопределенности и противодействия. Сформированы рекомендации по повышению оперативности обслуживания абонента системой-112.

В заключении представлены основные выводы и результаты диссертационной работы.

Проблематика, исследованная в диссертации Иванова И.Б., соответствует областям исследований пунктов 1,2,3 паспорта специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Автореферат корректно отражает основное содержание диссертации. Материал диссертационной работы изложен логически последовательно, достаточно структурирован и показывает, что автор хорошо владеет современными методами анализа, обоснованно и грамотно применяет соответствующий математический аппарат, аргументировано излагает полученные результаты.

3. Новизна полученных научных результатов диссертационной работы

Научная новизна полученных в диссертационной работе результатов заключается в том, что впервые разработана конечная поглощающая полумарковская цепь, описывающая процесс обслуживания абонента системой

обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112», которая учитывает алгоритм действий оператора системы-112, условия отсутствия или не полностью выраженной заявки о происшествии (неопределенность), умышленное навязывания оператору системы-112 ложной информации (противодействие). Также впервые сформирована расчетная схема повышения оперативности процесса обслуживания абонента, учитывающая атрибутивные системные параметры процесса по средствам настройки регулируемых параметров алгоритма обслуживания.

Совокупность полученных научных результатов дает все основания оценить научный труд положительно.

Результаты диссертационной работы апробированы на международных и российских научно-технических конференциях, опубликованы в центральных и местных изданиях. Новизна полученных результатов не вызывает сомнений.

4. Обоснованность и достоверность положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность результатов диссертационной работы подтверждается корректностью и логической обоснованностью разработанных вопросов, принятых допущений и ограничений, использованием апробированного математического аппарата теории вероятностей, поглощающих конечных марковских цепей, математического моделирования, совпадающего с физикой процесса обслуживания абонентов телекоммуникационной системой, получением из достигнутых результатов при определенных допущениях и ограничениях частных результатов, полученных другими исследователями.

Наиболее значимые научные и практические результаты диссертационной работы отражены в 34 публикациях, в том числе в 4 статьях в журналах из перечня ВАК, 1 отчете о НИР, 1 отчете об ОКР.

5. Научная и практическая ценность результатов диссертационной работы

Научная ценность диссертационной работы заключается в разработке

методологической базы для построения алгоритма обслуживания абонента системой-112, функционирующей в условиях неопределенности и противодействия, в части обоснования его регулируемых параметров, обеспечивающих повышение оперативности обслуживания.

Практическая ценность результатов диссертационных исследований обусловлена тем, что они доведены до уровня математической модели, методики и рекомендаций по повышению оперативности обслуживания абонента системой-112 в условиях неопределенности и противодействия и позволяют на стадии создания перспективной системы формировать обоснованные предложения по совершенствованию ее математического обеспечения.

Полученные в диссертационной работе **результаты целесообразно использовать** заказывающими и научно-исследовательскими организациями РФ (АО «НИВЦ АС», ФГБУ «ВНИИ по проблемам ГО и ЧС МЧС России», 27 ЦНИИ МО РФ, АО «Воронежский НИИ «Вега») при техническом обосновании перспектив развития автоматизированных информационных систем и формировании тактико-технических требований и технических заданий на создание таких систем, а также организациями промышленности (АО НПО «Импульс», АО «Концерн «Созвездие», ПАО «Интелтех») при решении сложных научно-технических задач, возникающих при разработке и модернизации систем и сетей передачи данных и комплексов средств автоматизации в условиях ресурсных ограничений.

6. Замечания по диссертационной работе

1. В работе представлены базовые исходные данные моделирования, в которых часть приведенных параметров обоснованы недостаточно аргументировано (в частности, вероятность подтверждения оператором дежурно-диспетчерской службы (ДДС) «получения от оператора системы-112 унифицированной карточки информационного обмена (УКИО) и соответствие вызова ответственности ДДС» и вероятность передачи оператором УКИО и ожидания подтверждения ДДС «о получении УКИО и соответствии вызова зоне ответственности ДДС»).

2. В подразделе 2.3 работы автором приведен порядок определения вероятностно-временных характеристик процесса, в частности показана применимость использования фундаментальной и дисперсионной матриц для определения математического ожидания и дисперсии времени исследуемого процесса, однако в расчетной части работы в явном виде использование данного подхода не прослеживается.

3. На рисунке 5 автореферата представлена блок-схема методики повышения оперативности процесса обслуживания абонента системой обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» в условиях ложного вызова. Данная схема выполнена не наглядно, имеет «разрывы» логических соединений, что затрудняет ее анализ.

Несмотря на отмеченные недостатки, в целом диссертационная работа выполнена на высоком научно-теоретическом и методическом уровне. Основные выводы и рекомендации базируются на глубокой проработке исследуемых вопросов, логически обоснованы, подкреплены необходимым практическим материалом и представляют значительный научный и практический интерес.

7. Выводы

1. Диссертация Иванова И.Б. является завершенной самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей решение новой актуальной научно-технической задачи, заключающейся в разработке научно-методического аппарата определения и повышения оперативности процесса обслуживания обратившегося абонента системой-112, функционирующей в условиях ложного вызова и отсутствия или не полностью выраженной заявки о происшествии, что вносит значительный вклад в развитие отрасли связи страны, в части автоматизированных информационно-управляющих систем.

2. Диссертация соответствует критериям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Иванов Игорь Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Отзыв составили:

Главный научный сотрудник научно-исследовательского центра Академии гражданской защиты МЧС России, заслуженный деятель науки РФ, доктор военных наук, профессор
Домашний адрес: 141090, Московская обл. г. Королев, мкр. Юбилейный, ул. М.К. Тихонравова, д.38/2, кв. 243.
Тел.: 8-926-555-60-26.
e-mail: a.mazanik@amchs.ru.

А.И. Мазаник

Научный сотрудник научно-исследовательского центра Академии гражданской защиты МЧС России, кандидат технических наук, профессор
Домашний адрес: 141410, Московская обл. г.о. Химки, пр-т Юбилейный, д. 88, кв. 16.
Тел.: 8-919-721-48-29.
e-mail: m.nosov@amchs.ru.

М.В. Носов

Отзыв рассмотрен на заседании научно-исследовательского центра Академии гражданской защиты МЧС России, протокол № 11 от 28 октября 2024 г.

Врио начальника исследовательского центра Академии гражданской защиты МЧС России кандидат технических наук
Домашний адрес: 141435, Московская обл. г.о. Химки, мкр. Новогорск, ул. Соколовская, общ. 6, кв 21.
Тел.: 8-982-104-24-66.
e-mail: e.ivanov@amchs.ru.

Е.В. Иванов

«29» октября 2024 г.