



**СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ
В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

МОНОГРАФИЯ

ВЫПУСК 110

Часть 1

Уфа
НИЦ АЭТЕРНА
МЦИИ ОМЕГА САЙНС

2026

УДК 00(082)
ББК 65.26
ISBN 978-5-00249-627-3 ч.1
ISBN 978-5-00249-629-7 ч.1+ ч.2
С 568

Рецензенты:

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, Уфимский университет науки и технологий

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Епхиева Марина Константиновна, кандидат педагогических наук, Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, Уфимский университет науки и технологий

Коллектив авторов

**Вишневская Е.В., Зозуля Н.А., Игнатов В.Н., Идилиева Е.В.,
Калеева Ж. Г., Кисель С.Л., Леонова А.Н., Леонова Е.М., Нежелъченко Е.В.,
Поволоцкая И.И., Поздняков А.В., Слинкова О.К., Тамаев В.Р.,
Шайхулова А. Ф., Якимчук В.В., Ясенюк С.Н.**

С 568

Современные тренды в междисциплинарных исследованиях и их практическое применение: монография. Выпуск 110. В 2ч. Ч 1. [под ред. А.А. Сукиасян]. - Уфа: Аэтерна, 2026. – 180 с.

Монография «Современные тренды в междисциплинарных исследованиях и их практическое применение» посвящена широкому кругу проблем, которые находятся в центре внимания. Монография призвана дать представление об актуальных теоретических подходах и концепциях, аналитических обзорах и практических решениях в конкретных сферах науки, общества, образования.

Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

Все материалы проходят рецензирование (экспертную оценку). Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Материалы представлены в авторской редакции. При перепечатке материалов коллективной монографии ссылка обязательна.

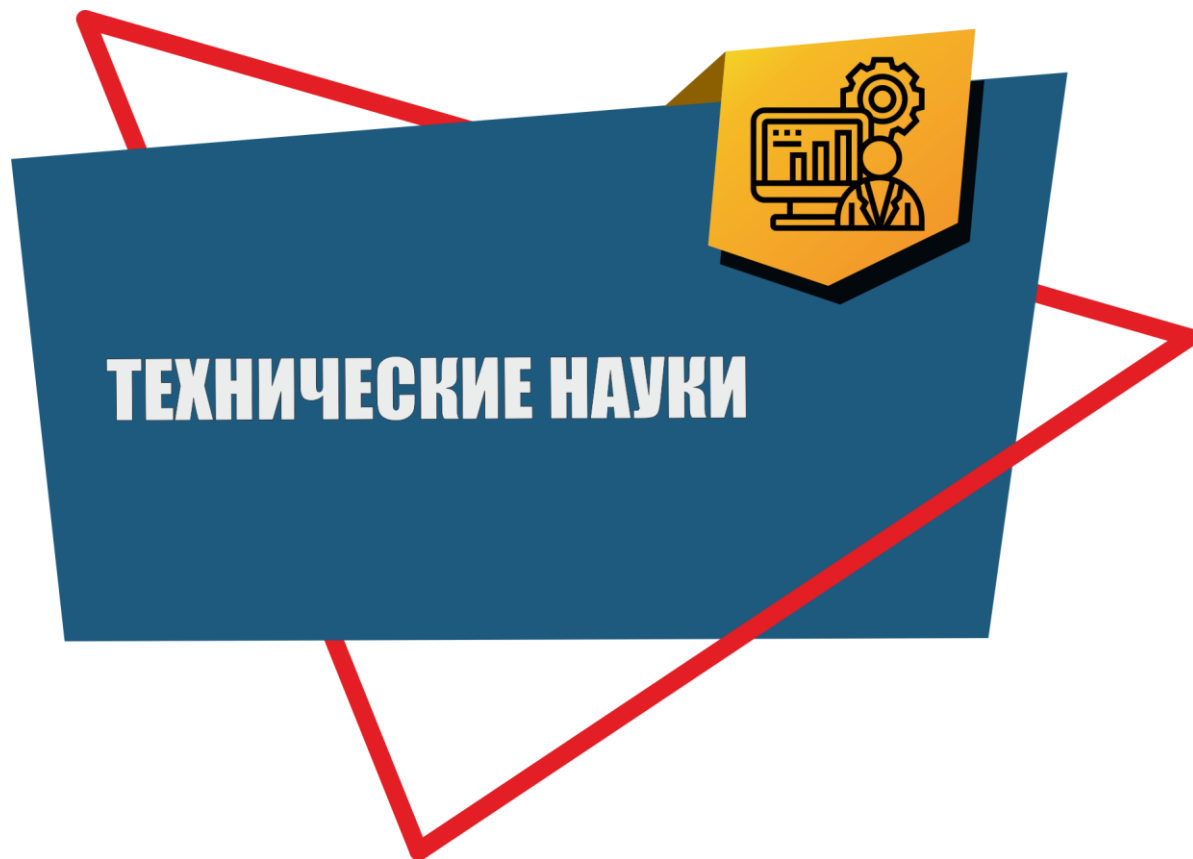
УДК 00(082)
ББК 65.26
ISBN 978-5-00249-627-3 ч.1
ISBN 978-5-00249-629-7 ч.1+ ч.2
С 568

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая читателю работа – яркий пример междисциплинарности. Представители ряда гуманитарных и естественных наук объединяются, чтобы исследовать некоторые особенности научного развития.

Монография, по нашему мнению, будет интересна и полезна научным работникам, преподавателям, аспирантам и студентам вузов. Данная книга, на наш взгляд, окажет также несомненную и немалую пользу всем, кто интересуется проблемами развития и становления научной мысли. Хочется отметить, в связи с этим, прекрасный язык и стиль многих авторов, нередко приближающийся к художественному, а также высококачественные издательские характеристики книги, отличный дизайн, удачное структурирование излагаемого материала.

Начатая коллективом авторов работа, безусловно, имеет будущее, которое приведет к увеличению как круга поднятых вопросов, так и решения иных задач.



УДК.681.34

ГЛАВА 1

К ВОПРОСУ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ СВЯЗИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ

Игнатов В.Н.

старший научный сотрудник
НИИУ,

Идилиева Е.В.

научный сотрудник
НИИУ,
г. Знаменск, РФ

Аннотация. Рассматривается необходимость перехода от диспетчерского принципа управления связью на комплексе средств связи (КСС) испытательной моделирующей установки (ИМУ) к автоматизированному. Это расширит возможности его взаимодействия с опытными образцами сложных технических систем (СТС) специального назначения (СН) и устранить существующие в настоящее время ограничения, затрудняющие выполнение задач по предназначению. Тем самым существенно повысить качество выполнения испытательных работ.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, комплекс средств связи, специализированная программно-аппаратная система.

Введение

Принято считать, что в современных условиях эффективность функционирования любых систем управления в значительной мере определяется уровнем и качеством автоматизации управления, так как автоматизация облегчает процесс мониторинга состояния средств связи и сложной настройки большого количества параметров функционирования.

Система военной связи не является исключением, так как при проектировании и построении современных средств связи предусматривают ее автоматизированное дистанционное управление и контроль функционирования.

Автоматизированная система управления связью (АСУС) предназначена для повышения эффективности контроля состояния и управления автоматизированной системой связи в процессе организации каналов (сетей) связи (в установленные сроки с требуемым качеством), обеспечения устойчивого обмена информацией и взаимодействия различных пунктов управления (как мобильных, так и стационарных).

АСУС должна обеспечивать:

- контроль состояния автоматизированных узлов и комплексов средств связи;
- контроль обстановки в каналах, предназначенных для передачи информационного сигнала путем автоматизации решения задач технологического управления средствами связи;
- поддержание устойчивого функционирования автоматизированной системы связи в различных условиях обстановки путем автоматизации решения задач управления связью;
- координацию функционирования взаимодействующих элементов системы связи путем организации информационного взаимодействия должностных лиц.

Применительно к КСС ИМУ автоматизированная система управления связью предназначена для повышения эффективности контроля и управления системой связи в процессе организации каналов (сетей) связи взаимодействия с испытываемыми образцами вооружения (в установленные сроки с требуемым качеством), обеспечения устойчивого обмена информацией между автоматизированными рабочими местами (АРМ) испытательной моделирующей установкой и АРМ комплексов средств управления, в дальнейшем объектов испытаний (ОИ) в соответствие с установленными требованиями руководящих документов характеристиками.

К характеристикам связи относятся:

- достоверность (соответствие принятого сообщения – переданному);
- разборчивость (количественная оценка достоверности передачи информации);
- разборчивость речи (слоговая, словесная, звуковая) – используется для оценки передачи речевой информации, характеризуется отношением сигнала к шуму на выходе приемника;
- коэффициент ошибок (среднее значение отношения неправильно принятых знаков к общему количеству переданных);

– оперативность связи (эффективность) – вероятность того, что информация от отправителя к получателю будет передана в течение времени, не более заранее заданного. На этот фактор воздействует ряд случайных факторов: количество поступивших заказов, свободных и занятых приборов и соединительных линий, поведение абонентов, надежность аппаратуры.

Рассмотрим структуру автоматизированной системы управления связью.

Функциональная архитектура автоматизированной системы управления должна охватывать все уровни управления и отображать главные основы и уровни интеграции управления, способы их реализации в составе автоматизированной системы управления связью и подразумевает следующие уровни управления [1]:

1. Организационный – АРМ, операторы которых получают информацию на основе данных, собираемых на более низких уровнях управления, обобщают ее и, не передавая ее далее, принимают на ее основе решения, передаваемые в виде команд на более низкие уровни;

2. Технический – должен обеспечиваться автоматизация решения следующих основных задач:

- организация каналов (сетей) связи;
- обеспечение устойчивого обмена информацией управления, оповещения;
- обеспечение взаимодействия с вышестоящими, равными и подчиненными;
- пунктами управления в установленные сроки с требуемым качеством;
- организация служебной связи;
- сбор, документирование и отображение информации о состоянии сетей связи и их элементов;
- сбор, отображение и документирование информации об отказах/восстановлениях средств связи и автоматизации;
- восстановление сетей связи путем реконфигурации сетей с перераспределением информационных потоков.

На данном уровне создаются АРМ, операторы которых получают информацию на основе данных, собираемых на своем и более низких уровнях управления, которую они передают на верхние уровни. На основании команд, поступающих с верхних уровней управления, а также инициативно, операторы АРМ производят воздействия на средства связи.

3. Технологический – для обеспечения дистанционного контроля и управление элементами узла связи с требуемыми эксплуатационными характеристиками.

К технологическому уровню управления относятся рабочие места операторов средств и комплексов связи, основной задачей которых является управление и обслуживание изделий, при невозможности выполнения данных функций с АРМ 2-го уровня.

Вместе с тем, для повышения надежности функционирования системы связи и ее резервирования целесообразно предусмотреть возможность и воздействия на средства связи на ступень ниже штатного уровня.

Таким образом, учитывая тенденции в развитии систем связи в целом, возникает вопрос о необходимости и актуальности изменения как структуры (принципа организации), так и технического оснащения системы управления связью на КСС ИМУ.

1. Комплекс средств связи ИМУ

Изначально предусмотрено – КСС неразрывно связан с ИМУ и его структура, техническое оснащение, элементная база строится из ее потребностей и реализации возможностей обмена строго определенного вида информацией. Аппаратура КСС при проведении специальных работ последовательно включена в работу и определяет возможность сопряжения комплексных моделей ИМУ с объектами испытаний (Рисунок 1).

Сформированная на ИМУ в соответствии с техническим заданием цифровая модель поступает на КСС, где определенным образом - с помощью аппаратуры передачи данных (АПД) преобразуется в аналоговый, имеющий строго установленные параметры сигнал, пригодный для передачи по выделенным каналам тональной частоты (ТЧ) (от 0.3 до 3.4 кГц). В дальнейшем, описанный сигнал, по каналам связи передается к объектам испытаний (ОИ). Переданный от ОИ сигнал поступает для обработки на ИМУ в обратной последовательности

Необходимость таких преобразований цифрового сигнала обусловлена тем, что на КСС ИМУ используется многоканальная аппаратура старого парка, а также линии привязки к ОИ или взаимодействующим узлам связи по кабельным линиям связи.

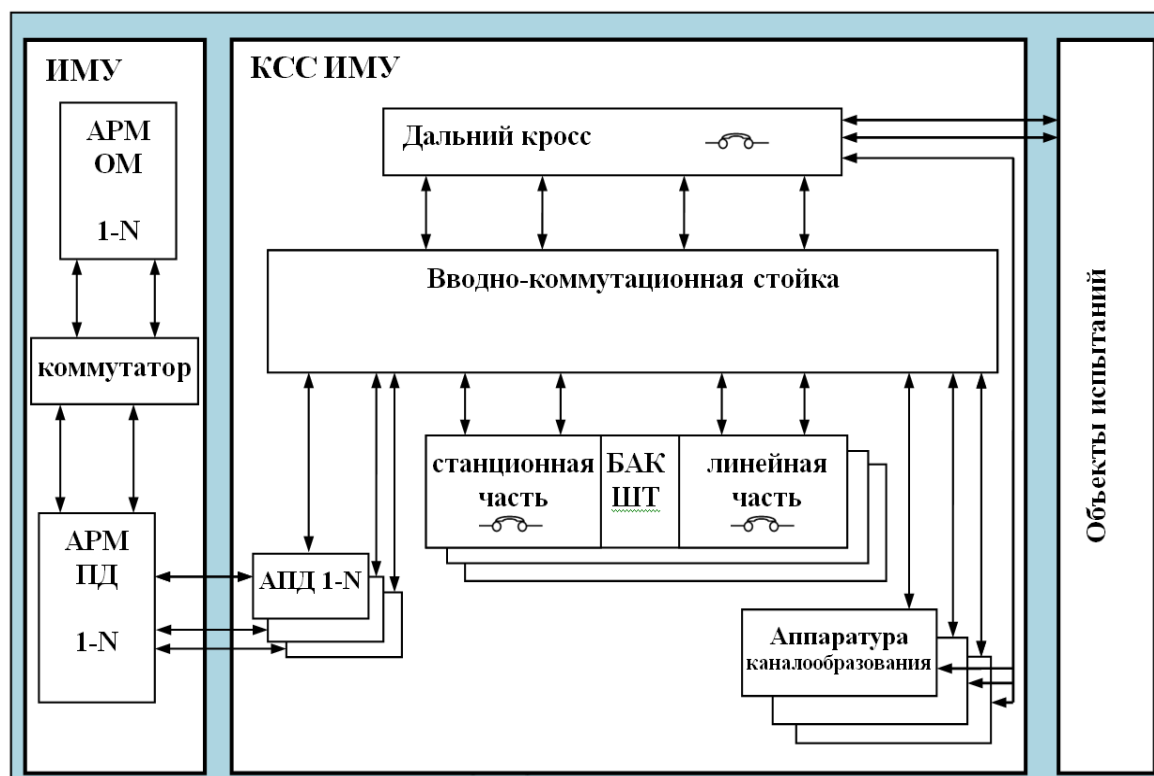


Рисунок 1 – Схема прохождения информации на КСС ИМУ:

АРМ ОМ – автоматизированное рабочее место оператора модели; АРМ ПД – автоматизированное рабочее место передачи данных; АПД – аппаратура передачи данных; БАК ШТ – блок абонентского кросса шнурового типа.

В настоящее время процессы настройки каналов, их проключение, а также контроль прохождения информации производятся в ручном режиме силами дежурной смены.

Практика показывает, что при выполнении указанной работы вероятность ошибки со стороны номеров расчета достаточно высока – «человеческий фактор». Организационно–техническими характеристиками ИМУ предусмотрен обмен информацией одновременно с несколькими объектами испытаний, либо несколькими каналам связи – поэтому, вероятность ошибок в сопряжении каналов, обусловленных «человеческим фактором», многократно возрастает, а скорость их выявления и устранения соответственно уменьшается и как следствие падает эффективность проведения специальных работ.

При «ручном» управлении связью и информационным обменом имеется ряд других недостатков:

- требуется большое количество личного состава и времени, необходимого для обслуживания техники связи и передачи данных;

- значительное энергопотребление (низкая экономичность) аппаратуры;
- низкие эксплуатационные характеристики образуемых имеющимися на КСС средствами связи каналов связи и др.

Практически отсутствует возможность инструментального контроля каналов обмена информацией без их физического нарушения и в режиме реального времени, что неприемлемо в прочесе проведения специальных работ.

Таким образом модернизация КСС не является самоцелью, и ее необходимость возникает в связи с модернизацией самой ИМУ для выхода на более высокие уровни взаимодействия с перспективными системами СТС СН как в масштабах испытательного центра, так и за его пределами.

В настоящее время условия для автоматизации управления связью на КСС отсутствуют. Техническая база КСС представлена устаревшей как морально, так и по техническому состоянию аппаратурой.

Организация каналов (сетей) связи, контроль за их состоянием возможен только с рабочих мест 3-го (технологического уровня) (Рисунок 2).

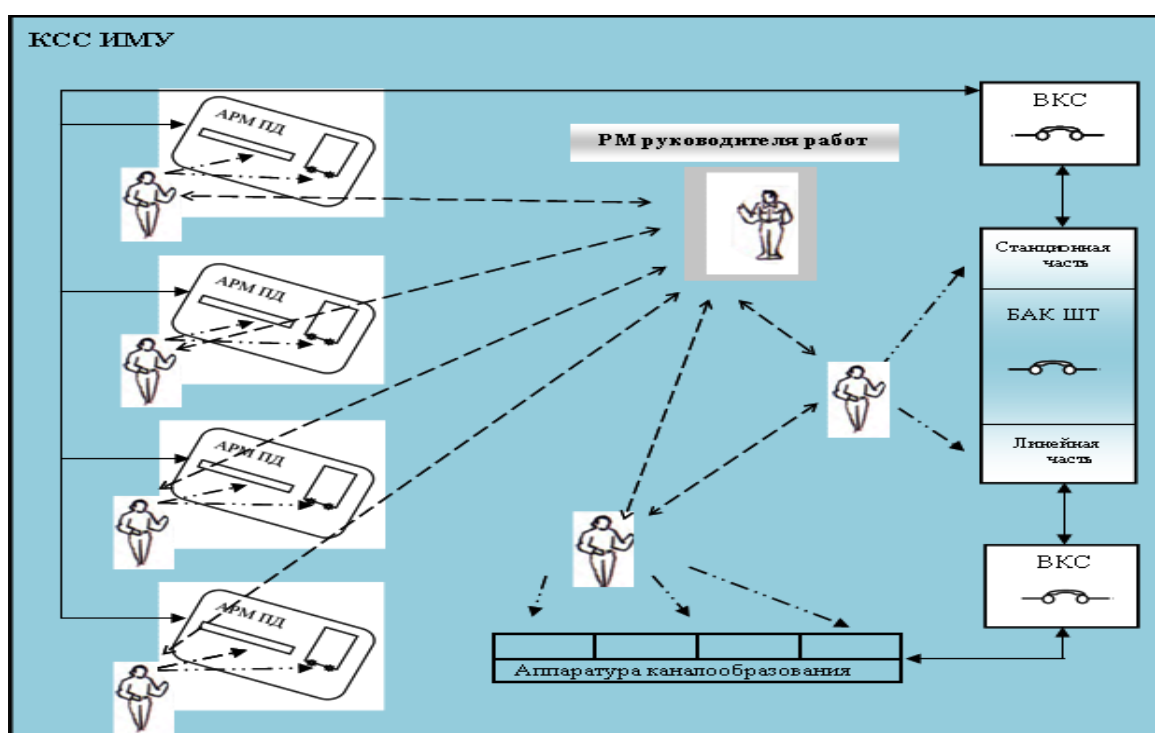


Рисунок 2 – Организация информационного контроля дежурной сменой КСС ИМУ
Где схематично показаны:

- $\leftarrow \text{---} \text{---} \rightarrow$ обмен информацией акустическим сигналом (голосом);
- $\text{---} \text{---} \rightarrow$ сбор информации и оценка технического состояния аппаратуры с использованием органы чувств человека.

Контроль осуществляется субъективным методом – подразумевающими такие оценки технического состояния аппаратуры, при которых для сбора информации используются органы чувств человека, что объективно подразумевает возникновение различного рода погрешностей и ошибок по следующим основным причинам:

– инструментальные ошибки, связанные с возможными сбоями в КСС (например, несвоевременное поступление или отсутствие поступления информации в определенные испытываемой системой сроки) возникающие в основном из-за физического и морального устаревания применяемой аппаратуры.

– ошибки в результате «человеческого фактора» – задание неверных параметров взаимодействующих систем, использование некорректных протоколов функционального взаимодействия и т.д.

Анализируя наиболее часто проявляющиеся по указанным причинам проблемы сбоев работы КСС в ходе специальных работ для их минимизации силами инженерно-технического состава на ИМУ, были выполнены ряд доработок, реализованных в виде рационализаторских предложений.

Разработаны и внедрены следующие аналоговые устройства и системы для:

– оперативного сбора данных о состоянии информационного сигнала, передаваемого по каналам тональной частоты, используемым для сопряжения моделей образцов СТС СН с ОИ;

– оперативного изменения конфигурации системы оперативно- командной связи;

– автоматического контроля и восстановления подверженного флуктуациям амплитуды сигнала во времени канала тональной частоты;

– идентификации вызовов, поступающих на многоканальный модуль обработки сигналов тональной частоты;

– организации кратковременного оперативного доступа к абонентам сети без нарушения существующей конфигурации ОКС в ходе проведения специальных работ операторам рабочего места КСС;

– подключения автономных усилителей сигнала тональной частоты со ступенчатым корректором уровня усиления сигнала;

– контроля уровня порогового сигнала в проблемных каналах связи;

– отображения в режиме реального времени алгоритмов настройки имитационных моделей ИМУ, и ряд других.

Однако для их создания использовалась устаревшая элементная база (радиодетали и узлы общего применения) [2].

Все процессы настройки, поиска ошибок, сбора данных о состоянии информационного сигнала, контроля каналов и коммутации информационного сигнала производятся в ручном режиме и занимают значительный промежуток времени, а функции оценки обстановки и принятия решения полностью возлагаются на человека и его личный опыт работы.

Вместе с тем, применение этих доработок позволило:

1. В значительной степени исключить влияние случайных внешних факторов на организацию и ход проведения испытаний;

2. Повысить ситуационную осведомленность испытательного расчета в ходе проведения специальных работ;

3. Оценить и понять необходимый уровень внедрения автоматизации управления, так как автоматизация облегчает процесс мониторинга состояния средства связи и сложной настройки большого количества параметров функционирования, учитывая фактор – эффективность применения сложных систем в целом в значительной степени зависит от автоматизированных процессов управления ими и того, насколько полно используются возможности современных информационных технологий.

Со временем эта зависимость будет стремительно возрастать.

Так же элементная база и структура построения КСС по-прежнему требует привлечения большого количества обслуживающего персонала, что снижает экономичность проведения испытаний.

В представленной ниже системе указанные аналоговые устройства и доработки предлагаются в виде взаимосвязанных модулей, реализованных на основе современных технологий и достижений научно-технического прогресса.

2. Выбор архитектуры и программно-аппаратной реализации предлагаемой АСУ

Очевидно, что эффективное функционирование системы связи с заданным качеством (своевременно, достоверно и безопасно) может и должно быть достигнуто применением современных перспективных средств связи и автоматизацией процессов контроля работоспособности комплексов и средств связи [3].

В целях автоматизация процессов управления, уменьшение доли времени и усилий, затрачиваемых на техническую и расчетно-информационную работу, сокращение времени на сбор и обработку информации о состоянии составных частей КСС, доведения информации до взаимодействующих структур с одновременным их документированием, обеспечения циркулярной и (или) выборочной оперативно-командной связи, предлагается разработка и установка программно-технического комплекса (ПТК) [4].

По назначению ПТК подразделяются на типовые, проблемные и специализированные.

Типовые предназначены для решения широкого круга задач автоматизации измерений, испытаний или исследований, независимо от области применения. Проблемные – для решения широко распространенных, но специфических задач для конкретной области применения. Специализированные предназначены для решения уникальных задач автоматизации измерений, испытаний или исследований.

По характеру выполняемых работ ПТК КСС ИМУ можно характеризовать как специализированный (ИМУ – это реализованная на комплексе технических средств совокупность программ имитационных моделей, предназначенных для проведения испытаний опытных образцов СТС СН РФ во всех режимах работы предусмотренных ТТЗ, функционирующая в режиме реального времени и сопрягаемая с ОИ по штатным каналам связи).

А учитывая предлагаемую (ниже по тексту) архитектуру ПТК и необходимость его дальнейшего эволюционирования – шире – как «систему».

Почему предлагается понятие «система»:

–с научной точки зрения – допускается использования понятия система как метода изучения и представления феноменов, то есть как субъективной модели реальности;

–с конструктивной точки – система – совокупность интегрированных и регулярно взаимодействующих или взаимозависимых элементов, созданная для достижения определенных целей, причем отношения между элементами определены и устойчивы, а общая производительность или функциональность системы лучше, чем у простой суммы элементов;

–у элемента, ставшего составной частью комплекса, «внутрикомплексные» связи доминируют над внешними, в силу чего элемент данного комплекса редко входит одновременно в какой-то другой комплекс;

–комплекс более упорядочен, более экономичен в совокупных затратах энергии, но с точки зрения эволюции более консервативен;

–системная ориентация же исходит из предположения, что возможно широкое взаимопроникновение различных систем, пересечение множества их составляющих элементов. Система более энтропийна (превращаема), менее экономична, но обладает большими потенциями развития, эволюции.

Эти факторы обусловлены рядом свойств системы:

–синергичность и эмерджентность – появление у системы свойств, не присущих элементам системы. Возможности системы превосходят сумму возможностей составляющих её частей, а общая производительность или функциональность системы лучше, чем у простой суммы элементов;

–иерархичность – каждый компонент системы может рассматриваться как система, а сама система также может рассматриваться как элемент некоторой надсистемы (суперсистемы).

Исходя из этого свойства составные элементы специализированной программно-технической системы (СПТС) могут использоваться самостоятельно (например, виртуальный прибор), непосредственно в системе управления, а также в составе ИМУ.

СПТС позволит решать задачи автоматизации контроля, управления и функционирования составных частей КСС ИМУ как при планировании и подготовки их применения, так и в ходе проведения испытаний опытных образцов СТС СН.

СПТС представляет из себя многоуровневую иерархическую систему контроля и управления многомерными объектами. Она отличается от типовой (предназначенной для ведения «стволового» контроля за установлением запланированных связей) и определяется следующими основными задачами:

– контроль наличия и состояния каналов тональной частоты, поддержание необходимых параметров каналов в соответствии с требованиями ТТХ оконечной аппаратуры;

– идентификация алгоритма информационного сигнала от ОИ и формирование встречного идентичного алгоритма;

– сбор, обработка, анализ и хранение информации, формирование и отображения в режиме реального времени оперативно-технических данных состояния каналов связи и прохождения информации;

– обеспечение оперативно-командной и служебной связи между АРМ ИМУ и ОИ и др.

Базовые функции предлагаемой информационной системы – архитектура информационной системы и ее программно-аппаратная реализация.

Выбор серверной архитектуры, технологий и методов оптимизации должен определяться конкретными требованиями задачи – производительностью, масштабируемостью, безопасностью. Так же необходимо учитывать и то, что в современных системах границы между клиентскими и серверными функциями становятся все более гибкими (стираются).

На рисунке 3 представлена общая схема, отражающая архитектуру (концепцию) предлагаемой СПТС.

Архитектура СПТС отражает ее общую логическую организацию, методы представления данных, процессы обработки, состав, назначение и принципы взаимодействия технического и программного обеспечения.

Взаимодействие между компонентами различных уровней управления осуществляется:

– на нижнем уровне (объекты управления) – посредством локальных промышленных сетей, которые обеспечивают физическую и логическую связь между ПРК, ДЧ и ИМ, распределенными в пространстве, их интеграцию в единую систему управления;

– на верхних уровнях (программные средства) – посредством локальных вычислительных сетей.

Для СПТС характерны модульный принцип построения систем, распределенное управление и обработка информации, свободное программирование алгоритмов, использование современных электронных компонентов и информационных технологий (реализации в регламентируемых пределах принципа «открытости системы»). С точки зрения программно-аппаратной реализации предлагается многоуровневая клиент-серверная архитектура. В этом типе архитектуры весь объем решаемых задач обработки данных распределен по отдельным серверам.

Такая технология разделяет задачи обработки данных для более выгодного использования вычислительной мощности серверов и, как следствие, повышения эффективности всей системы.

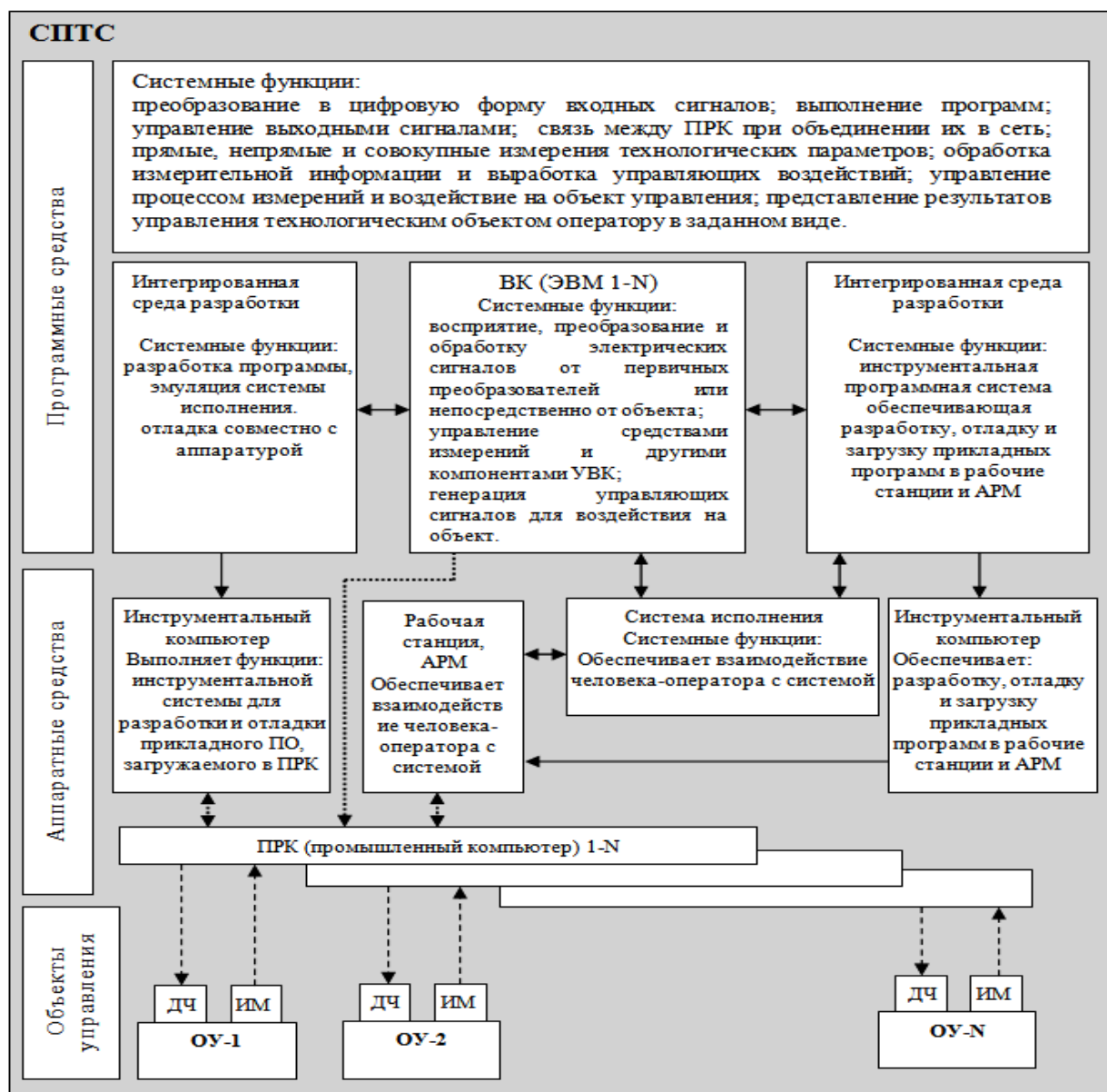


Рисунок 3 – Общая функциональная схема многоуровневой иерархической системы контроля и управления многомерными объектами КСС ИМУ:

ВК – кластер объединённых общей задачей ЭВМ; ПРК – программируемый контроллер; ДЧ – датчик; ИМ – исполнительный механизм; ОУ – объект управления;
 ————— локальная вычислительная сеть; – промышленная сеть;
 - - - - - локальная система управления.

Сервера обрабатывают запросы от клиентов, которые затем передаются между различными слоями клиентской стороны. Логика приложения разделена на несколько компонентов, которые могут быть развернуты на разных устройствах или даже в разных физических местах.

Клиенты обмениваются данными и запросами между собой и серверами, для выполнения необходимых операций.

Средством отображения информации служат разработанные в программной среде необходимые документы (структура проведения специальных работ, схема сопряжения, схема ОКС) и др.).

Ход проведения специальных автоматически записывается в протокол выполнения специальных работ.

Программа состоит из семи модулей.

Графический интерфейс программы и варианты графического интерфейса модулей представлены на рисунках 4-11.

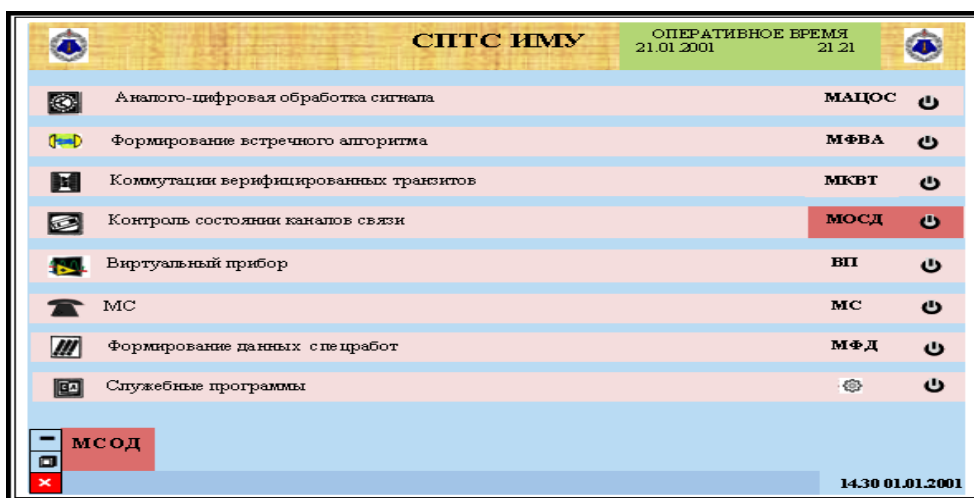


Рисунок 4 – Вариант специализированной программно-технической системы сопряжения КСС ИМУ

Модуль аналого-цифровой обработки сигнала (МАЦОС) и идентификация алгоритмов информационного сигнала получаемого от испытываемого образца СТС СН.

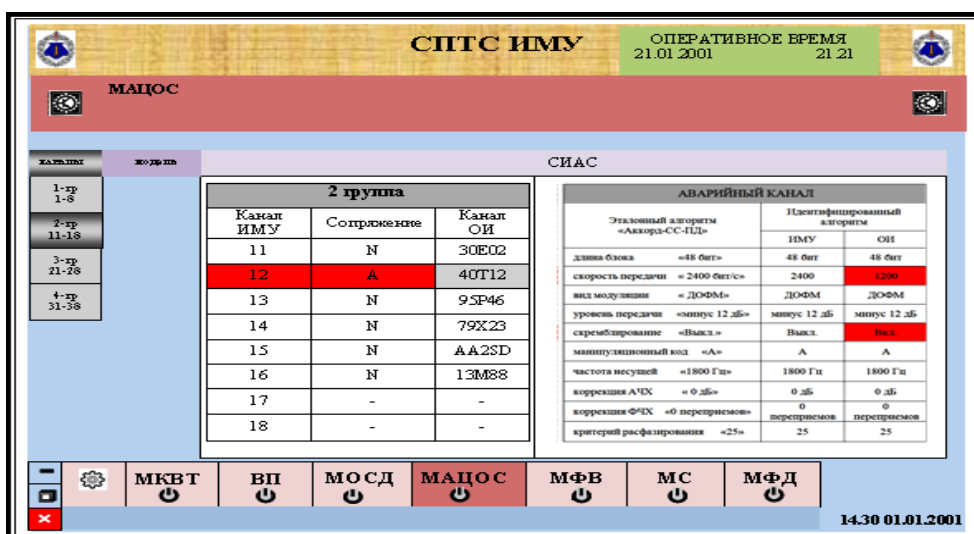


Рисунок 5 – Вариант графического интерфейса модуля МАЦОС

Модуль формирования встречного алгоритма (МФВА) ИМУ и присвоения (обеспечения) сервисных услуг (формирование максимально полной базы сертифицированных алгоритмов, модулей, преобразователей, логических и иных существующих и вновь разрабатываемых устройств, которая позволит описать их, создать модели и хранить в созданной базе данных, а при необходимости из соответствующих фрагментов создавать необходимые структуры, в соответствии с обрабатываемыми в данное время задачами по проведению сопряжения с любым объектом испытаний (формирование базы знаний системы для решения задач разного рода сложности – выбора, принятия, исполнения решения).

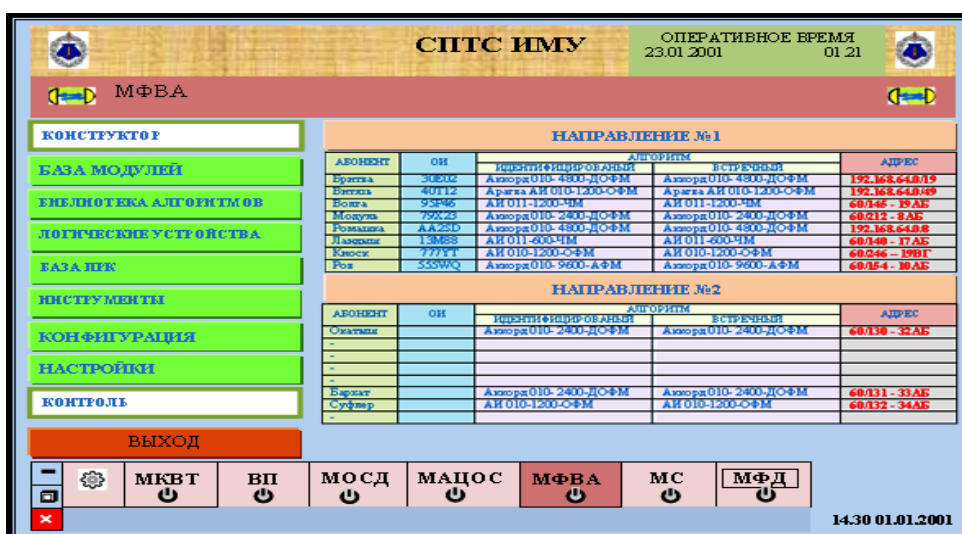


Рисунок 6 – Вариант графического интерфейса модуля МФВА

Модуль коммутации верифицированных транзитов (МКВТ).

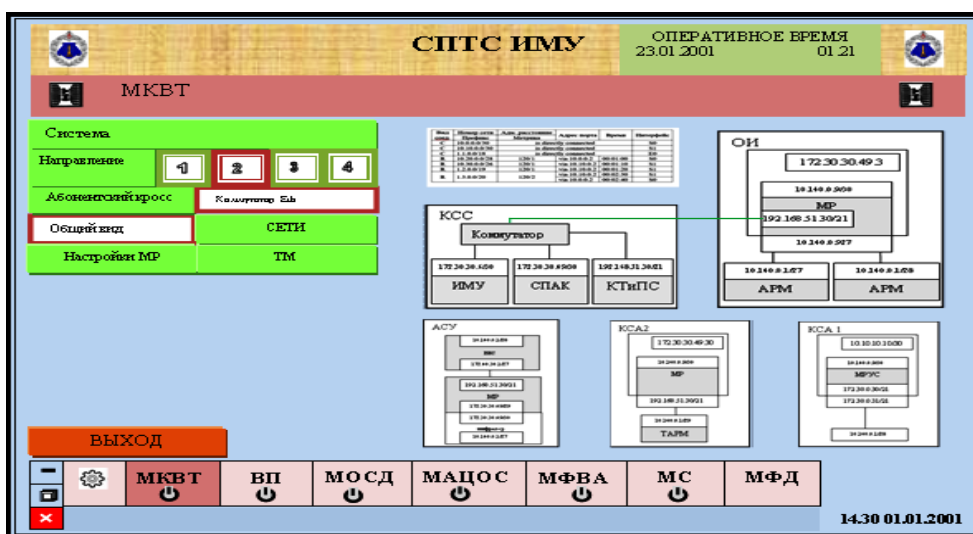


Рисунок 7 – Вариант графического интерфейса модуля МКВТ

Модуль ONLINE-контроля и оперативного сбора данных (МОСД) о состоянии каналов связи, непосредственно информационного сигнала, передаваемого по каналам ТЧ, используемым для сопряжения имитационных моделей ИМУ с ОИ.

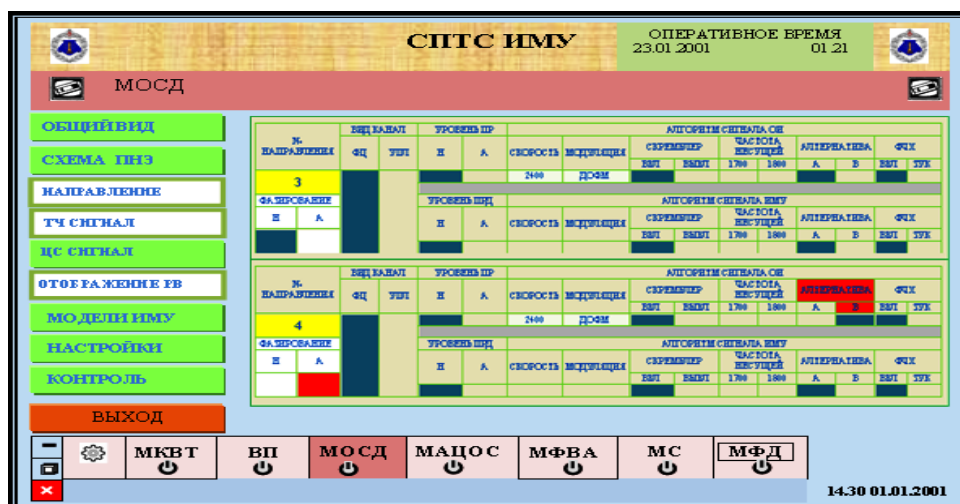


Рисунок 8 – Вариант графического интерфейса модуля МОСД

Модуль ВП (виртуальный прибор). ВП (создается в программно-ориентированной среде, например LabVIEW 8.0) симулируют реальные физические приборы. Содержит полный набор инструментов для сбора, анализа, представления и хранения данных.

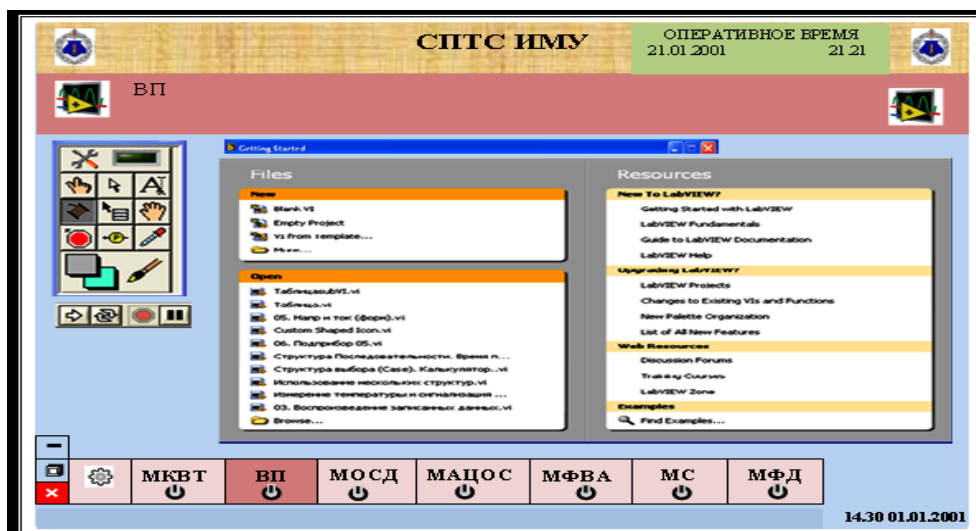


Рисунок 9 – Вариант графического интерфейса модуля ВП

Модуль связи (МС), оперативного изменения конфигурации ОКС и доступа к абонентам сети без нарушения существующей конфигурации оперативно-командной связи в ходе проведения испытаний.

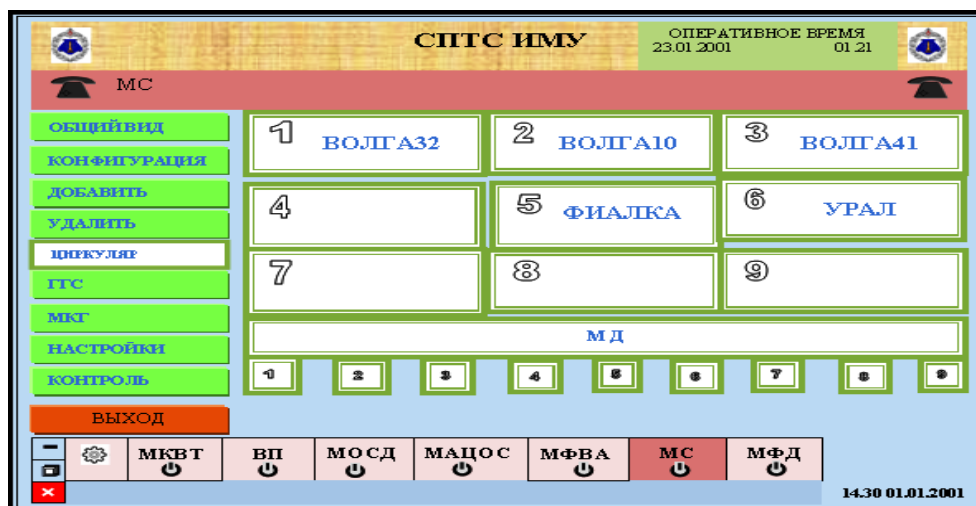


Рисунок 10 – Вариант графического интерфейса модуля МС

Модуль формирования данных (МФД).

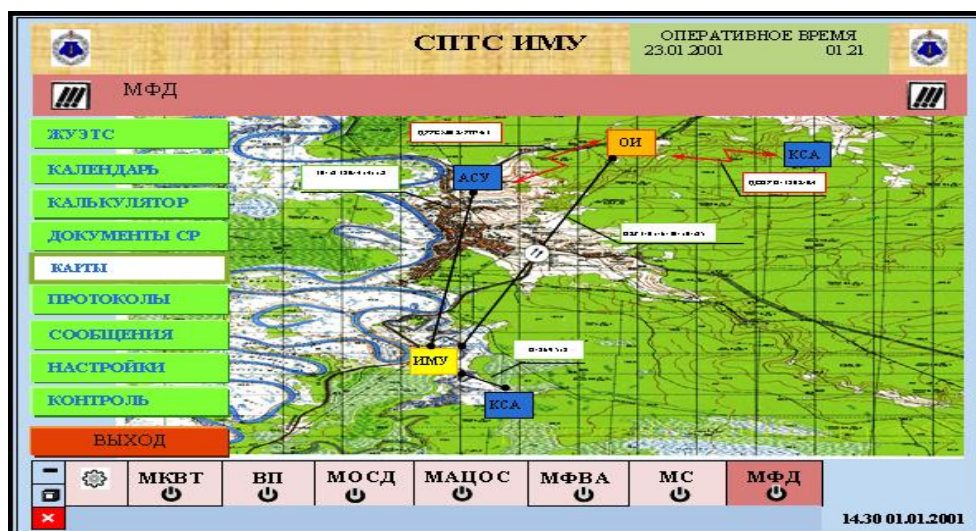


Рисунок 11 – Вариант графического интерфейса модуля МФД

В настоящее время для автоматизации информационного взаимодействия ПТК (выше оговорено как синоним СПТС) разработаны существуют и различные межузловые протоколы совместимости АСУ различных уровней управления, которые обеспечивают организационную, информационную, лингвистическую и программную совместимость взаимодействующих АСУ.

Необходимость и актуальность включения в состав КСС СПТС не является самоцелью и обусловлена проводимой модернизацией существующего аналогового УС ИМУ до автоматизированной системы, целью которого должно стать обеспечение актуальности на длительный период времени реализацией потенциалов современных информационных технологий [5].

Вариант построения узла связи КСС ИМУ с предложенным вариантом автоматизации системы управления связью на основе предложенного специализированной программно-аппаратной системы сопряжения представлен на рисунке 12.

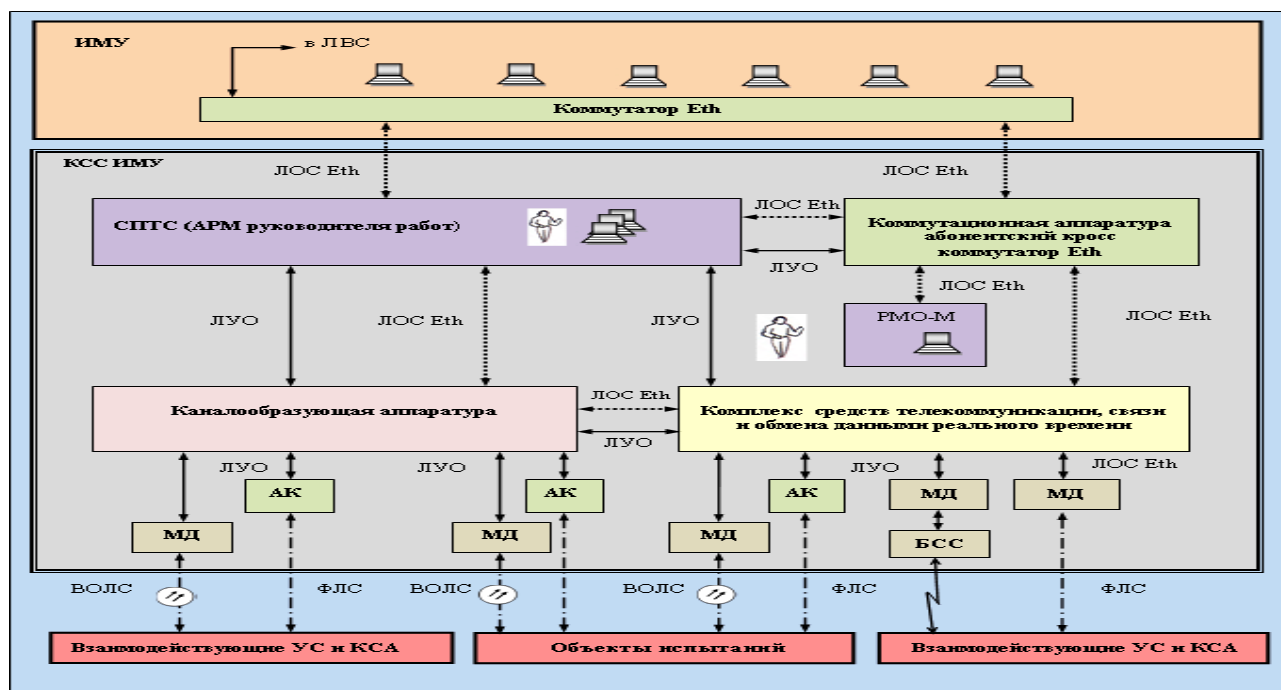


Рисунок 12 – Вариант построения модернизированного узла связи ИМУ с использованием СПТС: ЛВС – локальная вычислительная сеть; ЛОС Eth – линии оперативной связи Ethernet; ЛУО – линии управления оборудованием; АК – абонентский кросс; МД – модуль доступа; ВОЛС – волоконно-оптические линии связи; ЛОС – линии оперативной связи БСС – беспроводные системы связи; РМО – рабочее место оператора.

Необходимо отметить, что на данном этапе развития КСС ИМУ сохраняется диспетчерский принцип управления проведением специальных работ.

В дальнейшем рассматривается возможность и целесообразность создания системы, способной работать без помощи специалиста-оператора, ответственного за принятие решения по поводу действия – «интеллектуальная поддержка принятия решения» [6] и соответственно построение полнокроссовой интеллектуальной системы сопряжения.

3. Заключение

В данной главе рассматривалась задача, решение которой позволяет решить проблемы, связанные с повышением эффективности функционирования КСС ИМУ в современных условиях и сохранения его актуальности в будущем.

Обоснована и подтверждена необходимость его модернизации до автоматизированной системы с использованием возможностей современных технологий.

Определены механизмы взаимодействия пользователей системы и процедур предложения решений (выработки на основании обработки поступающих данных вариантов ситуационного решения задачи).

Показана необходимость реализации в регламентируемых пределах принципа «открытости системы», т. е. доступа к набору передовых технических и организационных методов совместно с соответствующей культурой производства, предназначенных для реализации высокоэффективной стратегии жизненного цикла: минимизации совокупной стоимости владения и максимизация возможностей.

Предусмотрен потенциал направленного расширения технических возможностей КСС ИМУ на основе приобретаемого опыта эксплуатации системы.

Предложенная автоматизированная система управления связью на КСС в ходе проведения спецработ позволит:

- в полном объеме иметь возможности для проведения сопряжения с объектами испытаний специальной техники, как существующими в настоящее время, так и перспективными;
- обеспечить высокую оперативность по перестроению каналов связи и вводу исходных данных в установленные сроки с требуемым качеством;
- исключить ошибки в ходе проведения ПНЭ в результате «человеческого фактора» - задание неверных параметров измерений, использование разных протоколов функционального взаимодействия и т.п.;
- значительно сократить количество личного состава, принимающего участие в проведении работ;
- дежурной смены наглядно, в режиме реального времени осуществлять сбор, документирование и отображение информации о состоянии средств связи, каналов связи, оперативно принимать меры к их восстановлению;
- создать базис, обеспечивающий предлагаемой системе всегда быть выше или на одном уровне с техническим состоянием образцов СТС СН, которые сегодня поступают на испытания и представляющие собой первые опытные системы, так же создающиеся по самым современным технологиям.

Список использованной литературы

1. Рысев Д.В. Автоматизированные системы управления и связь / Рысев Д.В., Сердюк В.С., Храпский С.Ф. – М.: ОмГТУ, 2013 – 157 с.
2. Терещук Р.М. Полупроводниковые приемно-усилительные устройства: справочник радиолобителя / Киев: «Наукова думка», 1981. – 672 с.
3. Павловский М.И. Телекоммуникационные системы / М.И. Павловский. – Хабаровск.: ДВПИ им. В.В. Куйбышева, 2009. – 318 с.
4. Суханов В.А. Автоматическое регулирование и оперативное управление на основе программно-технических комплексов: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007. 88 с.
5. Инновационное развитие науки: Фундаментальные и прикладные проблемы: монография / Базаров Л.В. Игнатов В.Н. и др. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2021. – 291 с.
6. Козлов А.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебник /– Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 278 с.

© Игнатов В.Н., Идилиева Е.В., 2026 г.

УДК 614.8.084

ГЛАВА 2

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Леонова Е.М.

Старший научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

г. Москва, РФ

Леонова А.Н.

Научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

г. Москва, РФ

Аннотация. Своевременное оповещение об опасностях крайне необходимы населению, поскольку человечество на протяжении всей жизни пытается защитить себя от внезапных угроз природного и техногенного характера, приняв необходимые меры защиты. Знания о рисках бедствий и методах управления ими — это фундамент личной и общественной безопасности. Своевременное доведение понятной, верифицированной информации избавляет от паники, является базой для безопасности населения. Разработка современных цифровых технологий доведения понятной актуальной информации о чрезвычайных ситуациях является первоочередной задачей настоящего времени.

В монографии рассмотрены направления развития технологий оповещения, предложены стратегии оповещения.

Ключевые слова. Технология оповещения, цифровая трансформация, система оповещения населения, своевременность, гарантированность, адресность оповещения.

Введение

Понятие «технология» стремительно вошло в жизнь современного общества. Если обратиться к толковому словарю Ожегова [1]: «Технология — совокупность Технологий — это совокупность знаний, методов и инструментов для решения практических задач и достижения желаемого результата». В интернете найдено более двадцати определений понятия «технология». Проведенный анализ понятия «технология», приведенный в разных научных источниках [1 - 5], позволяет сделать вывод о том, что данное понятие применимо к любому виду человеческой

деятельности, а не только к технической или производственной. То есть сама человеческая деятельность может быть представлена как продукт внедрения полученного результата в общество.

Современные технологии не ограничиваются тем, что они представляют совокупность знаний, опыта и навыков по организации той или иной деятельности, устанавливая набор и последовательности процедур и операций, а становятся системой знаний об управлении каждым процессом производства или деятельности, о рационализации, модернизации и постоянной инновации в соответствующей сфере деятельности. Технология, понимаемая подобным образом, не просто сливается с наукой, а сама становится наукой, то есть происходит технологизация науки, объединение методов и подходов из разных научных областей для решения поставленной перед обществом проблемы.

В основе каждой технологии заложен алгоритм, позволяющий гарантированно получать необходимый или прогнозируемый результат.

Для использования в настоящей монографии предлагается следующее определение: «Технология — это совокупность знаний, методов и инструментов для решения практических задач, и достижения желаемого результата». Данное понятие одновременно охватывает несколько категорий его терминологического статуса, которые условно можно разделить:

на определяющие последовательность действий, шагов и операций для достижения цели, методы и процессы реализации;

технические средства и устройства, задействованные в процессе;

знания и необходимые навыки граждан, применяющих данную технологию.

Рассматривая задачи оповещения и информирования населения, необходимо сделать акцент на том, что оповещение об возникающих опасностях является одной из важнейших задач государственных задач защиты населения при чрезвычайных ситуациях (ЧС) [6,7]. Вместе с тем в нормативных правовых документах [8,9] понятие «технология оповещения» отсутствует. Что такое же технология оповещения? На наш взгляд — это симбиоз трех неразрывно связанных между собой технологий:

информационных (ИТ) в части методов сбора, обработки и передачи информации, создания программного обеспечения, применения искусственного интеллекта (ИИ);

доведения экстренной информации до населения;

образовательных – по вопросам обучения должностных лиц, специалистов, задействованных в процессе оповещения, а также населения — по действиям при возникновении опасностей.

Материалами для написания монографии послужили результаты многолетних исследований, выполненные авторами [10-15,23,27], а также труды ученых и специалистов в области гражданской обороны, в том числе создания систем оповещения [16-22].

Методы исследования базируются на системном анализе факторов, процессов, причинно-следственных связей в области оповещения населения, объектов и контекста научных исследований, численных расчетов и обоснований, примененных при создании систем оповещения, участия в испытаниях образцов новых технических средств оповещения, оценке собранной информации, сравнительном и сопоставительном анализе.

Успешное оповещение сейчас и в будущем зависит от эффективного использования и совместимости правильно выбранных технологий оповещения в рамках функционирующей системы оповещения любого уровня [8,9].

История вопроса

В СССР официальным годом рождения системы централизованного оповещения ГО можно считать 29 мая 1964 года. В этот день было подписано постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 460–190 [20-23]. Системы централизованного оповещения ГО обеспечивали доведение распоряжений о проведении мероприятий ГО до органов и сил ГО, сигналов оповещения населению. Сигнал «Воздушная тревога» передавался прерывистым завыванием электромеханических сирен (сирена), а также по радиотрансляционным сетям городов с помощью пластинок, на которых было записано завывание сирены. Все остальные сигналы: «Отбой воздушной тревоги», «Радиационная опасность», «Химическая тревога» – по радиотрансляционным сетям или сетям телерадиовещания речевыми сообщениями. Для оснащения создаваемых систем оповещения в это же время начался серийный выпуск специальной аппаратуры оповещения, функциональные возможности которой соответствовали степени

развитию телекоммуникационных технологий того времени. Для оповещения населения наиболее массово использовались сети радиотрансляционные сети, которые были главным каналом информирования населения. Дешевые и простые абонентские приемники (радиоточки) были установлены практически в каждой семье, а также в общественных зданиях и объектах народного хозяйства [20-23]. Это были первые технологии оповещения с использованием автоматизированной системы.

Выводы, сделанные после ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС и последствий Спитакского **землетрясения**, обозначили принципиально новую задачу: оповещение населения при техногенных авариях и природных стихийных бедствиях. С этой целью был пересмотрен порядок оповещения, введен сигнал «Внимание Всем!» с последующей передачей речевой информации о ЧС и правилах поведения в каждом конкретном случае. Данный порядок (технология) оповещения действует до настоящего времени [9].

В это же время было принято решение о создании локальных систем оповещения (ЛСОН) [20,22], отличительной особенностью данных систем стала возможность оповещения и информирования населения, проживающего в зоне возможного воздействия поражающих факторов в случае аварии на опасном объекте. К организациям, создающим ЛСОН, относятся: опасные производственные объекты I и II классов опасности, особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, гидротехнические сооружения чрезвычайно высокой опасности и гидротехнические сооружения высокой опасности [6]. Границы зоны действия ЛСО определены в [8,9]. Принципиальное отличие ЛСОН от других, ранее созданных системы оповещения заключалось в том, что все системы строились по территориально-производственному принципу, то есть на территории городов, населенных пунктов – территориальная система оповещения, на объектах народного хозяйства – объектовая система оповещения. Структура ЛСОН объединяла элементы территориальной (в местах проживания населения) и объектовой системы оповещения за организации управления из дежурно-диспетчерской службы объекта, в которой была размещена аппаратура оповещения. Это была новая, можно сказать революционная технология, сломавшая старые принципы управления процессом оповещения и обеспечивающая доведение сигналов оповещения в минимально короткие сроки «напрямую» до населения при аварии на объекте.

Теперь по прошествии сорока лет стало понятно, что заложенные в конце восьмидесятых годов прошлого века технологии оповещения населения: введение сигнал «Внимание Всем!» и создание ЛСО, принципиально верны, жизненны и используются до настоящего времени. Назовем технологию передачи сначала звукового сигнала оповещения, после которого следует речевое или текстовый экстренное сообщение «классической» или «традиционной».

Перечислим наиболее «яркие» технологии, примененные для оповещения и информирования населения, начиная с 2000 года по настоящее время:

а) создание программно-аппаратных средств оповещения на базе цифровых методов передачи сигналов, обеспечившее повышение уровня функциональности технических средств оповещения (ТСО) и возможность:

передачи сигналов и информации одновременно по нескольким независимым каналам и сетям:

- телефонной связи Ethernet/IP;
- операторов сотовый связи (GSM/LTE);
- традиционным ультракоротковолновым и коротковолновым радиосетям;

работы в стандартах цифрового радиовещания, использование шлюзов поверх IP (RoIP) и сетей сотовой связи для управления сиренами и речевыми установками,

мониторинга работоспособности каналов связи и оконечных средств оповещения (ОСО), наличия электропитания;

автоматического переключения на резервные каналы связи и др;

б) создание комплексных систем экстренного оповещения населения (КСЭОН) для своевременного и гарантированного оповещения каждого человека, находящегося в зоне быстроразвивающейся ЧС [25]. Отличие КСЭОН от других ранее созданных систем оповещения заключалось в программно-техническом сопряжении сети датчиков мониторинга опасных природных явлений или техногенных процессов с КТСО. В настоящее время технология экстренного оповещения населения во многих странах мира трансформировалась в технологию «раннего предупреждения» [26]. Главная цель такой трансформации — не просто констатировать угрозу, а предоставить населению время на принятие мер защиты от ЧС.

в) переход на цифровое телерадиовещание по каналам наземного эфирного телерадиовещания (1 и 2 мультиплексы) обеспечил покрытие 96% территории

Российской Федерации с охватом 98,5 % населения двадцатью федеральными телеканалами в современном цифровом формате. В 2020 году началось внедрение новой технологии оповещения - селективного информирования (оповещения). Данная технология позволяет передавать сигналы оповещения не только на телевизионные и радиоприемники, но и на ОСО типа сирен и речевых установок. Таким образом, технология «перехвата каналов вещания», как и аналоговые каналы телевидения ушли в прошлое.;

г) использование социальных сетей, интернет-платформ, мобильных приложений, SMS, push-уведомлений и др. для оперативной доставки информации об угрозе или возникновении ЧС населению;

д) внедрение мобильного приложения «МЧС России», успешно функционирующего на мобильных устройствах типа IOS и Android. Это наиболее приоритетный и оперативный канал доставки экстренных сообщений населению;

е) оповещение населения по сетям домофонной связи, позволяющее оперативно передавать экстренные речевые сообщения непосредственно в квартиры. [28]. Используемое оборудование домофонной связи обеспечивает одновременную передачу речевого сигнала оповещения до 80 квартир одновременно, а также отправку push-уведомлений в мобильные приложения жильцов.

Стратегии развития технологий оповещения и информирования населения

Стратегии развития технологий оповещения и информирования населения напрямую связаны с цифровой трансформацией. В рамках национальной стратегии «Цифровая трансформация» установлено достижение следующих целевых показателей [28]:

доля массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, должна быть доведена до 95 %;

доля домохозяйств, обеспеченных широкополосным доступом к сети Интернет должна составлять до 97 % к 2030 году и до 99 % к 2036 году [26].

Возможности цифровизации и автоматизации информационных и телекоммуникационных автоматизированных систем предоставляют широкий спектр перспектив для развития и повышения эффективности процессов оповещения и

информирования населения. Традиционные способы оповещения постепенно теряют актуальность, уступив место инновационным технологиям, направленным на адресное (персонифицированное) оповещение, делая каждого гражданина подготовленным к возможным вызовам ЧС. В этом случае главной целью оповещения станет не пассивная констатация факта угрозы или возникновения опасности, а доведение информации, обеспечивающей действительную реакцию на полученное сообщение. Остановимся на основных направлениях развития технологий оповещения и информирования населения.

1. Выбор технологий оповещения должен зависеть от времени суток, дня недели, времени года, а также алгоритмов использования населением электронной техники, средств массовой информации, загрузки сетей связи в различное время суток.

Поясним это на примере. Оптимальная скорость передачи сигналов и экстренной информации достижима в часы наименьшей загрузки сетей связи с 24:00 до 6:00. Между тем в ночное время значительная часть населения не смотрит телевизионные передачи, не «сидит» в Интернете, некоторые отключают телефоны. Даже при включенных аппаратах сообщения (SMS, push), а также звонки не по различным причинам в большинстве случаев не смогут разбудить население. Поэтому в ночное время не эффективны традиционные технологии оповещения населения:

по телевидению и с помощью телефонных звонков и сообщений;

с задействованием оконечных средств оповещения (ОСО) типа сирен, уличных громкоговорителей, акустических установок, расположенных на селитебной территории, ввиду высотной и плотной городской застройки, применения шумоподавляющих материалов при строительстве жилых зданий.

В этом случае необходимо одновременное задействование нескольких средств оповещения, размещенных внутри жилых помещений, к которым в первую очередь относятся размещенные в квартирах: абонентские устройства систем домофонной связи [27], интернета вещей (IoT), а также этажного оповещения (при наличии).

Традиционная технология оповещения по сетям телевизионного и радиовещания обеспечивает наибольшую эффективность в часы бодрствования, особенно во время выхода в эфир ключевых новостей.

Проблема, с которой столкнулись при оповещении с использованием SMS сообщений, push-уведомлений — реакция населения на получаемые сообщения,

большинство населения не реагирует на них, а только принимает к сведению. Содержание предупреждающих сообщений должно быть кратким, достоверным. Усталость от постоянно получаемых сообщений, в том числе о событиях, которые не относятся к конкретной группе населения или происходят не на данной территории, а также полученные с большой временной задержкой, в критический момент могут ослабить реакцию населения. Но значительно хуже, если гражданин не получит своевременного предупреждения, поэтому в случае невозможности отправки сообщения с первого раза технологии передачи сигналов оповещения позволяют повторно передавать сообщения до трех раз.

Организация оповещения отдельных групп населения в социальных сетях предоставляет возможность получать контент в режиме реального времени в дополнение к традиционным технологиям (телевидение, радиовещание, рассылка SMS). Возможность мониторинга (отслеживания) и анализа реакции населения на переданную информацию и принимаемых мер защиты можно отнести к основным преимуществам оповещения с использованием социальных сетей.

При рассмотрении доставки push-уведомлений о риске возникновения ЧС или необходимых действиях при ЧС, как технологии оповещения (информирования) необходимо отметить, что в большинстве приложений имеется возможность передавать мультимедийные push-уведомления, которые население может получать независимо от того, используются или нет данное приложение. Одновременно со звуковым (сиренным) оповещением передача push-уведомлений позволит разъяснить смысл предупреждающего сигнала, что позволит избежать паники.

Ежегодно процент населения, использующего Интернет в течение практически всего времени бодрствования растет, и, как было отмечено выше, к 2036 году достигнет 99%. Поэтому разработка новых и адаптация действующих цифровых технологий оперативной доставки информации населению, включающих мобильных приложений, использование интернет-платформ и социальных сетей, а также сетей домофонной связи является приоритетной задачей для обеспечения повышения охвата населения ОСО.

Восприятие риска напрямую определяет то, как человек реагирует на угрозы: от объективной оценки опасности зависит принятие мер безопасности и выбор стратегий. В исследованиях [16-19] было рассмотрено влияние восприятия риска на

поведение, связанное с поиском информации о ЧС, который носит целенаправленный и проактивный характер. Это возникает тогда, когда гражданин осознает дефицит данных о ЧС и мотивирован на получение информации и снижение неопределенности для защиты жизни, здоровья и материальных ценностей. Поэтому одним из направлений расширения технологий оповещения, могут стать программно-технические возможности интернет-провайдеров добавлять или заменять контент на страницах веб-сайта, загружаемых их пользователями. Для оповещения и/или информирования о возможной или происходящей ЧС интернет-провайдер должен будет разместить необходимую информацию на каждой загруженной веб-странице в виде баннера, который появляется перед обычным содержимым веб-страницы, чтобы она была видна в веб-браузере без прокрутки. Учитывая высокий уровень использования населением Интернета в любое время суток, данная технология позволит доводить информацию различным группам населения, несмотря на их предпочтения в вопросе выбора сайтов. В качестве дополнительного решения предлагается использовать подключаемый модуль браузера, что взамен изменения содержания страницы изменил пользовательский интерфейс браузера с содержанием необходимой информации оповещения. В этом случае подключаемый модуль браузера будет получать информацию оповещения от автоматизированного рабочего места оповещения при его подключении к серверу интернет-провайдера и не потребует какого-либо участия со стороны интернет-провайдера.

В Российской Федерации активно развивается технология информирования через такие платформы, как приложения «МЧС России», «Госуслуги», Яндекс, Сбербанк и др., а также региональные приложения, например - «Активный гражданин», «Моя Москва» и аналоги в регионах. В этом случае обеспечивается адресная доставка сообщений об угрозах и рисках ЧС. Но на вопрос повышения эффективности за счет массовой рассылки сообщений по сети Интернет можно посмотреть и с другой стороны. Одним из важнейших недостатков интернет-коммуникаций является возможность искажения или передача недостоверной информации, поскольку практически каждый пользователь может создавать и распространять фейковую и заведомо ложную информацию и недостоверные данные. Существует множество интернет-ресурсов, блогов, форумов и социальных сетей, где население публикует свое мнение, обсуждение событий без должной проверки

фактов или научной обоснованности. Также может происходить «впрыск» информации, которая может вызвать панику и распространиться среди широкого круга посетителей Интернет – ресурсов, что в конечном итоге может привести к массовому распространению дезинформации, в которой трудно отличить правду от лжи. Намеренное распространение искаженных фактов или слухов имеет цель — вызвать сильную эмоциональную реакцию (страх, панику). Вирусный контент быстро расходуется через соцсети, провоцируя пользователей делиться им из желания «предупредить родных».

Кроме того, в интернете существует возможность анонимности, что позволяет людям скрывать свою истинную личность и распространять дезинформацию без ответственности. Защита от информационных вбросов (фейков) и паники должна строиться на [опережающей коммуникации](#), [модерации контента](#) и [верификации данных](#) и направлена на купирование распространение ложных сведений до того, как они нанесут психологический ущерб населению, публикацию опровержений или разъяснений с официальных источников сразу после появления сомнительного контента, а также временное отключение или строгая премодерация комментариев под резонансными темами для предотвращения цепной реакции страха.

Основным способом защиты должен быть постоянный мониторинг с использованием технологий ИИ, например, систем автоматической фильтрации (Anti-Spam/Anti-Fake), блокирующих ключевые слова и подозрительные ссылки, массово вбрасываемые ботами.

Современные виды информационных сообщений в целях экстренного оповещения населения приведены в таблице.

Таблица 1. Современные виды информационных сообщений в целях экстренного оповещения населения

Источник информации оповещения	Вид информации оповещения	Сеть связи
Веб-сайт, приложение	Сообщение, размещенное или появившееся на веб-сайте, в приложении	Интернет
Приложение, получающее доступ к социальным медиа-сетям	Сообщение, размещенное на сайтах социальных сетей и организаций	Интернет

Система онлайн-игр	Сообщение, отправленное на пользовательские экраны компьютеров (игры)	Интернет
Мгновенное сообщение	Сообщение, отправленное на экран компьютера	Интернет
Звуковой сигнал оповещения	Звук сирены	телефонная (сотовая, проводная), радио, телерадиовещание
Речевой сигнал (информация) оповещения	речевое сообщение	телефонная (сотовая, проводная), радио, радио, телерадиовещание
Сообщение по телефонной связи	Речевое сообщение	телефонная (сотовая, проводная)
Телевизионное вещание	Видео, речевое, текстовое сообщение	Спутниковая, эфирная, кабельная сеть ТВ
Вещания FM-радио	Речевое сообщение	FM-радио
Служба электронной почты и коротких сообщений (SMS)	Текстовое сообщение	Подвижная радиотелефонная (сотовая), интернет

2. Персонализация и целевая направленность оповещения — это одно из важнейших направлений развития технологий оповещения и информирования населения. Первые попытки создать целенаправленное и персонализированное оповещение были предприняты при разработке технологий ЛСОН.

Если проанализировать основные задачи [8,9], то система доведение сигналов и экстренной информации до: руководящего состава гражданской обороны, персонала, аварийно-спасательных формирований объекта, руководителей и дежурных служб организаций и людей, находящихся в зоне действия ЛСОН [8,9]. К ранее разработанным персонализированным технологиям также относится технология

создания КСЭОН, обеспечивающая оповещение и информирование населения по наиболее вероятным быстроразвивающимся опасностям в зонах экстренного оповещения, утвержденных законодательном порядке [25].

В настоящее время различные IoT-устройства или беспроводные сенсорные сети, беспилотные летательные аппараты с функциями дистанционного зондирования, видеокамеры, датчики систем мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений и техногенных процессов обеспечивают возможность выявления и автоматической передачи об угрозе возникновения ЧС для оповещения экстренных служб и населения. Наиболее популярным становится применение IoT-устройств благодаря их возможностям анализировать параметры возможных рисков и реагировать на их изменения, выполнять базовую обработку данных и обмениваться при необходимости информацией. В сочетании с применением ИИ – это огромный шаг в предотвращении возможных бедствий. Технологии, связанные с программным сопряжением систем мониторинга и прогнозирования с системами оповещения или напрямую с ОСО в зонах экстренного оповещения, являются наиболее перспективными и востребованными.

В рамках развития цифровых технологий процесс непосредственного оповещения каждого отдельно взятого гражданина постоянно совершенствуются, разрабатываются технологии по расширению функциональных возможностей абонентских оконечных устройств для приема сигналов и информации оповещения по сравнению с предыдущим поколением оборудования. Так, современные абонентские мобильные устройства (смартфоны, планшеты, ноутбуки и т.д.) обеспечивают:

- поддержку широкого спектра коммуникационных протоколов;
- способность подключаться к роумингу сетей сотовой связи, интернету с помощью различных протоколов;
- обмениваться информацией локально через Bluetooth;
- определять местоположение с помощью GPS.

Перечисленные возможности абонентских устройств, постоянно находящихся в непосредственной близости от их обладателя (гражданина), позволяют довести информацию оповещения не зависимо от местоположения, времени суток, года каждому гражданину, попавшему в зону возможной или развивающейся ЧС. Вместе с

тем, общеизвестно, что население не должно рассматриваться как одна однородная группа людей с одинаковым информационным спросом, а различаться по их индивидуальным запросам [19]. Причина, по которой данный аспект ранее игнорировался, имеет разные причины, основная из которых отсутствие соответствующих ИТ, позволяющих при использовании классической технологии оповещения на основе передачи речевых сообщений по сетям телерадиовещания и уличной звукофикации выделить группы населения для конкретного информирования о действиях в сложившейся ситуации.

Даже при использовании всех современных и доступных населению ИТ системах (сетях) (таблица), практически невозможно составить конкретные рекомендации по действиям в различных стадиях развития ЧС различным группам населения, поскольку традиционные ИТ-системы статичны и оперируют общими сценариями. Чтобы составить персонализированные рекомендации в режиме реального времени, требуются возможности [мультимодального ИИ](#), который проанализировав более нескольких тысяч параметров одновременно, способен подготовить для населения соответствующие рекомендации по стратегиям защиты населения по категориям: местоположение, уровень опасности, способность к действиям (взрослые, дети, инвалиды) и др.

Стабильная информация о профиле оповещаемых должна быть в обязательном порядке включена в модель ситуации, которая одновременно готовится ИИ для органов управления, ответственных за оповещение населения:

разработка алгоритмов в соответствии с поступающими данными в режиме реального времени (погодные условия, маршруты движения, наличие укрытий) с формированием пошаговых инструкций для населения, меняющихся по мере развития угрозы;

синтез разрозненных данных, связывающих информацию от метеостанций, датчиков, систем видеонаблюдения и социальных сетей, создавая единую картину происходящего для анализа и оценки рисков;

прогнозирование распространения рисков (пожар, паводок, сель, землетрясение) с расчетом или оптимизацией маршрутов эвакуации;

снижение роли человеческого фактора в процессе обработки экстренных вызовов и сообщений и др.

Таким образом, внедрение интеллектуальных платформ [изменит](#) подход к оповещению населения, переводя его из реактивного состояния в проактивное.

Целевая направленность оповещения населения связана с использованием в системах оповещения и информирования технологий геотаргетинга и геотаргетинга. Геотаргетинг представляет собой технологию, позволяющую довести информацию до населения, находящегося в определенной географической зоне от всей территории страны, города до жилого здания. Местоположение определяется по различным источникам от IP-адресов и данных сотовых сетей связи до GPS, Wi-Fi. Применение технологии геотаргетинга оптимально для адресной рассылки СМС сообщений на определенной территории (зоны ЧС), что обусловлено тем, что обеспечивается более точное таргетирование, уменьшая количество неинформативных сообщений для населения, не попадающего в зону опасности.

Альтернативная технология рассылки уведомлений предусматривает использование технологии «Таргетинг с произвольным размером местоположения». Ее преимущество заключается в более детальном определении местоположения мобильного устройства без загрузки радиочастотного ресурса, то есть это технология, позволяющая доставлять информационные сообщения абонентам, находящимся в конкретной локации (город, район, улица или конкретное здание).

Механизм настройки технологии для рассылки экстренных сообщений следующий: в мессенджерах сотовый оператор определяет наличие активных (зафиксированных) абонентов в заданном радиусе оповещения от 150 до 500 метров и отправляет им персонализированные SMS сообщения.

Каждая из представленных в разделе технологий оповещения – эффективная, но более эффективно их сочетание. Экосистема оповещения и информирования населения должна состоять из всех доступных и экономически эффективных цифровых технологий в сочетании с классическими общепринятыми технологиями, а также различными каналами и сетями доставки звукового сигнала и различного вида сообщений (речевого, текстового, видео), датчиков мониторинга угроз возникновения ЧС, а также механизмов обратной связи для получения подтверждений о проведенном оповещении.

3. Технологии организации «последней мили» в системах оповещения населения на участке «оконечное средство оповещения – пункт управления или узел

доступа провайдера-оператора связи». В настоящее время на последней мили в большинстве случаев используется смешанная топология, создающая альтернативные маршруты для передачи сигналов и информации оповещения. Для повышения оперативности и надежности доставки требуемой информации за счет создания альтернативных маршрутов могут использоваться топологии – звездно-кольцевая, звездно-шинная, сегментированная. Такой подход к созданию сети связи решает сразу несколько задач:

резервирования маршрутов передачи сигналов и информации оповещения;

сегментации, то есть разделения на логические сегменты, локализирующие возможные аварии и устраняющие временные задержки по передаче информации в сети:

возможность передачи сигналов и сбора данных (мониторинга) ОСО в локальные концентраторы, для дальнейшей передачи по отказоустойчивым направлениям.

Использование технологий построения различных топологий сетей оповещения сокращает время задействия ОСО. Это особенно важно для ОСО, размещенных в зоне ЧС, ибо именно в этом месте телекоммуникационные сети подвергаются повышенной нагрузке за счет того, что население, подверженное угрозам бедствия, передает сообщения о своем состоянии близким и наоборот, близкие люди начинают искать своих родственников и друзей. В этом случае большинство граждан ищет дополнительную информацию о происшедшем событии в электронных средствах массовой информации и сети Интернет, что приводит к последующей перегрузке сетей. Такое увеличение нагрузки может распространиться не только непосредственно на зону ЧС, но и на весь регион, приводя к задержкам в передаче и получении последующих сигналов и информации оповещения.

Перегрузка сети в большинстве случаев связана с проблемой дефицита инфраструктуры связи и наблюдается, даже в нормальном состоянии, например, в праздничные дни. Тенденции перегрузки наблюдаются также с ростом числа пользователей сетей связи.

Для решения проблемы перегрузок **GSM-сетей** во время экстренных предупреждений операторам (включая **WIND**) целесообразно внедрение технологии экстренного вещания — **Cell Broadcast (CB)**. В отличие от традиционных **SMS, CB**

транслирует сообщения на физическом уровне с наивысшим приоритетом, что позволяет доставлять информацию всем пользователям в ячейке даже при полном исчерпании емкости сети.

Перегрузка инфраструктуры связи также может возникать из-за резкого всплеска сигнального трафика, для предотвращения данных инцидентов предусматривается внедрение следующих технологий:

масштабирование каналов с переходом на многоуровневые сети с разгрузкой GSM в пользу LTE и 5G;

ограничение скорости путем введения динамического контроля доступа (Class-based access control), для ограничения передачи данных обычным абонентам, оставляя пропускную способность для систем оповещения населения и других наиболее важных абонентов сети (приоритетов).

4. Интенсивный переход на цифровые сети связи, обеспечивающие по сравнению с аналоговыми сетями более высокую надежность передачи сигналов любого вида, потребовал от разработчиков технических средств оповещения расширения функциональных возможностей оборудования, в том числе возможности автоматической диагностики состояния технических средств и линий связи. Данная технология сокращает время технического обслуживания и, как следствие, финансовые затраты на поддержание системы оповещения в работоспособном состоянии.

На базе систем связи сотовых сетей возможно создание интегрированной системы оповещения, позволяющей через единый пользовательский интерфейс одновременно отправлять сообщения различными способами связи: по электронной почте, SMS и т.д.; создание единой информационно-управляющей инфраструктуры для сбора, анализа данных систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций позволит повысить оперативность оповещения и информирования при чрезвычайных ситуациях за счет:

централизации данных, поступающих от различных источников мониторинга, например систем датчиков, видеонаблюдения, метеорологических станций;

обеспечения совместимости и взаимодействия различных технологий обработки данных систем мониторинга и прогнозирования в режиме реального времени;

автоматизации процессов сбора, обработки и анализа информации, а также для принятия решений на основе данных мониторинга и прогнозирования;

внедрения ГИС для визуализации данных, картографического представления информации о ЧС и анализа пространственных данных для принятия решений.

Заключение

Подводя итог, отметим, что внедрение инновационных технологий должно способствовать выполнению трех основных современных требований к оповещению и информированию населения:

одновременного своевременного оповещения наибольшего количества населения с использованием различных телекоммуникационных средств и сетей массовой информации в любое время суток, дня недели, времени года;

персонализированного оповещения (информирования) каждого гражданина, находящегося в зоне ЧС с доведением необходимой достоверной информации и четкими правилами действия в каждой конкретной ситуации;

обеспечения оптимального использования доступной телекоммуникационной инфраструктуры, даже при сбоях, отключениях электроэнергии или ее разрушении.

Выполнение данных требований невозможно без коренной модернизации не только программно-технического обеспечения серийно выпускаемых комплексов и средств оповещения, но и нормативной правовой базы организации оповещения об опасностях.

Цифровые решения, внедряемые в настоящее время, не только совершенствуют и поддерживают традиционные методы и технологии оповещения, но и стимулируют появление новых. Именно путем применения таких разработок, основанных на современных информационных технологиях (интеграции мультимодальных данных (голос, видео, IoT), искусственного интеллекта (ИИ) и др.) возможно обеспечение необходимой обоснованности принятия решения на оповещение, сокращение времени на выработку (подготовку) сценария оповещения с оптимальной топологией конечных средств оповещения, позволяющей своевременно и гарантированно довести тревожную информацию до населения.

Доведение до 100% населения сигнала и информации оповещения является ожидаемым и целевым результатом цифровой трансформации оповещения и информирования населения.

Список использованной литературы:

1. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: 72 500 слов и 7500 фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – Москва: Азъ Ltd, 1992. – 960 с. – EDN RXPFXL.
2. Мельник, А. В. Технология: определение сущности и функций / А. В. Мельник // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2010. – Т. 10, № 4. – С. 10–13. – EDN NDDVVN.
3. Горохов В. Г. Понятие «технология» в философии техники и особенность социально-гуманитарных технологий // Epistemology & Philosophy of Science. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-tehnologiya-v-filosofii-tehniki-i-osobennost-sotsialno-gumanitarnyh-tehnologiy> (дата обращения: 09.06.2026).
4. Литова, З. А. Сущность понятия «Технология» на современном этапе / З. А. Литова // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2019. – № 2(50). – С. 164–172. – EDN IJTVCB.
5. Соснина, Т.Н. Понятие «технология»: объективные и субъективные основания его терминологического статуса / Т. Н. Соснина // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). – 2010. – № 1(21). – С. 262–270.
6. Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28-ФЗ URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17861/
7. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.05.2023 № 769 «О порядке создания, реконструкции и поддержания в состоянии постоянной готовности к использованию систем оповещения населения» URL: <https://www.consultant.ru/search/?q=%D0%BF%D0%BF+769>.
9. Совместный приказ МЧС России и Минцифры России от 31 июля 2020 года № 578/365 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения» URL: <https://mchs.gov.ru/>.
10. Нехорошев, С.Н. Безопасный город. Комплексное решение вопросов оповещения и информирования населения крупных городов о чрезвычайных ситуациях / С. Н. Нехорошев, Е.М. Леонова, А.Н. Леонова // Технологии гражданской безопасности. – 2023. – Т. 20, № 4(78). – С. 77–82. – EDN YPTAZO.
11. Леонова, Е.М. Новые возможности оповещения населения по сетям стационарной и мобильной связи / Е.М. Леонова, А.Н. Леонова, Т.Е. Наумова // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2024. – № 1. – С. 79–83. – DOI 10.36535/0869-4176-2024-01-11. – EDN PUCDJL.
12. Леонова, Е.М. Формирование цифровой экосистемы оповещения и информирования населения / Е.М. Леонова, А.Н. Леонова, Т.Е. Наумова // Проблемы

безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2023. – № 2. – С. 74–79. – DOI 10.36535/0869-4176-2023-02-9. – EDN NCBYTN.

13. Качанов С.А. Аналитические модели оценки эффективности оповещения населения при угрозе чрезвычайной ситуации / С.А. Качанов, Е.М. Леонова, А.Н. Леонова // Технологии гражданской безопасности. – 2026. – Т. 23, № 1(87). – С. 54–60. – EDN CNLSUB.

14. Леонова, Е.М. Один из методических подходов к оценке эффективности системы оповещения населения / Е. М. Леонова, А. Н. Леонова // StudNet. – 2022. – Т. 5, № 5. – С. 149. – EDN UTHILV.

15. Леонова, А.Н. Об оценке эффективности топологии оконечных средств оповещения в условиях городской застройки / А.Н. Леонова, Е.М. Леонова // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2023. – № 5. – EDN RDXXER.

16. «Гражданская оборона. Оповещение населения об опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера». Учебное пособие для проведения занятий по программе аспирантуры (адъюнктуры): учебное пособие / Э.Н. Аюбов, А.Н. Леонова, Е.М. Леонова, С.В. Невелева – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2025. – 170 с. ISBN 978-5-93970-325-3

17. Аюбов Э.Н./Анализ факторов, влияющих на эффективность и экономичность систем информирования и оповещения населения в целях обеспечения безопасности в местах массового пребывания людей // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2014. – Т. 4, № 1(6). – С. 521–531.

18. Бережной Д.А. /Модель расчета реакции населения при оповещении об угрозе возникновения опасных метеоусловий / / Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2022. – № 1. – С. 87–93. – DOI 10.25257/FE.2022.1.87-93. – EDN TLMGSZ.

19. Информирование населения в чрезвычайных ситуациях: основные аспекты, проблемы и особенности / А. В. Алымов, Э. Н. Аюбов, О. Е. Буевич [и др.]; Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, 2023. – 108 с. – ISBN 978-5-93970-272-0. – EDN URUWWV.

20. От МПВО к гражданской защите (исторический очерк) / В. А. Владимиров, С. Ф. Левин, В. А. Медведев [и др.]; Под редакцией С.К. Шойгу. – Москва: УРСС, 1998. – 336 с. – ISBN 5-88417-136-6. – EDN VDJOON.

21. Гражданская оборона. Под редакцией генерала армии А. Т. Алтунина – М.: Воениздат, 2005–252 с.

22. Соколов, Ю. И. Оповещение населения при чрезвычайных ситуациях / Ю. И. Соколов; под редакцией В.А. Владимирова. – Москва: «КРУК», 2001. – 192 с. – ISBN 5-900816-72-9. – EDN VJEHLH.

23. Леонова, Е.М. Системы оповещения гражданской обороны. История становления / Е.М. Леонова, А. Н. Леонова, С. В. Папков // Технологии гражданской безопасности. – 2022. – Т. 19, № 5. – С. 15–19. – EDN EQYSJF.

25. Указ Президента № 1522 от 13.11.2012 «О создании комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций» URL: <https://www.consultant.ru/search/1522>.

26. Организация объединенных наций Меры по борьбе с изменениями климата Системы раннего предупреждения/ URL: <https://www.un.org/ru/climatechange/climate-solutions/early-warning-systems>.

27. Леонова, А. Н. К вопросу об оповещении населения по сетям домофонной связи / А.Н. Леонова, Е.М. Леонова // Материалы международной научно-технической конференции "Системы безопасности". – 2024. – № 33–1. – С. 183–186. – EDN НУВВАЕ.

29. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542>

© Леонова Е.М., Леонова А.Н., 2026

УДК 311.312

ГЛАВА 3.

ФРЕЙМВОРК ТЕОРИИ КАТАСТРОФ ДЛЯ ПРОАКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ ДЕГРАДАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ: ОТ КОЛЛАПСА СЕТИ К УПРАВЛЯЕМОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Шайхулова А. Ф.,

канд. техн. наук, доцент,

УУНиТ,

г. Уфа, РФ

Аннотация. Традиционное управление рисками в производственных системах часто действует реактивно, устраняя симптомы спада (финансовые потери, проблемы с качеством), а не глубинные системные причины. Это приводит к невозможности предотвратить коллапс и успешно перейти к новой кривой роста. В данном исследовании предлагается новая концептуальная и математическая модель, представляющая деградацию промышленной системы как процесс ослабления сетевых связей, описываемый с помощью теории катастроф. Цель — предоставить проактивный инструмент для риск-менеджеров, позволяющий выявлять предколлапсные состояния и управлять контролируемым переходом. Используется междисциплинарная методология: 1) системная динамика и теория сетей для моделирования производственной системы как взвешенного графа; 2) дифференциальные уравнения для описания энтропийного распада связей между элементами; 3) теория катастроф (модель складчатой катастрофы) для моделирования фазового перехода от устойчивости к коллапсу. Модель показывает, что коллапс системы — это нелинейное событие, обусловленное гистерезисом. Доказано, что предколлапсные состояния идентифицируются через специфические метрики связности сети и прочности связей. Управление рисками должно сместиться от «поддержания старого» к «организации контролируемого коллапса и возрождения» на новой S-кривой. Данное исследование впервые интегрирует теорию катастроф с сетевым анализом для моделирования деградации производственных систем, предлагая измеримые показатели для проактивной оценки рисков.

Ключевые слова. Управление рисками, теория катастроф, устойчивость производственных систем, организационный упадок, сетевой анализ, цифровая трансформация, S-кривая, предиктивное обслуживание.

Shaykhulova A. F.,

Ph.D. (Eng.), Associate Professor,

UUST,

Ufa, Russian Federation

A CATASTROPHE THEORY FRAMEWORK FOR PROACTIVE RISK MANAGEMENT IN INDUSTRIAL SYSTEM DEGRADATION: FROM NETWORK COLLAPSE TO MANAGED TRANSFORMATION

Annotation. Traditional risk management in production systems often operates reactively, addressing symptoms of decline (financial losses, quality issues) rather than the underlying systemic causes. This leads to the inability to prevent collapse and successfully transition to a new growth curve. This study proposes a novel conceptual and mathematical framework that models industrial system degradation as a process of network link weakening, describable by catastrophe theory. The aim is to provide a proactive tool for risk managers to identify pre-collapse states and manage a controlled transition. We employ a multidisciplinary methodology: 1) System dynamics and network theory to model the production system as a weighted graph; 2) Differential equations to describe the entropy-driven decay of inter-element links; 3) Catastrophe theory (fold catastrophe model) to model the phase transition from stability to collapse. The model identifies that system collapse is a nonlinear, hysteresis-driven event. It demonstrates that pre-collapse states are identifiable through specific metrics of network connectivity and link strength. Risk management should shift from "sustaining the old" to "orchestrating a controlled collapse and rebirth" onto a new S-curve. This is the first study to integrate catastrophe theory with network analysis specifically for modeling production system degradation, offering quantifiable metrics for proactive risk assessment.

Keywords. Risk Management, Catastrophe Theory, Production System Resilience, Organizational Decline, Network Analysis, Digital Transformation, S-Curve, Predictive Maintenance.

1. Введение

Эволюция промышленных систем традиционно описывается моделью S-кривой (рис. 1), которая иллюстрирует стадии внедрения, роста, зрелости и спада. Однако, достигнув зрелости, система вступает в период повышенной уязвимости, характеризующийся растущей стагнацией и деградацией. Этот процесс редко бывает

гладким и линейным; напротив, он часто сопровождается потерей гибкости, снижением эффективности и усилением взаимозависимостей, что делает систему хрупкой. В таких условиях традиционные механизмы управления оказываются неэффективными, и система движется по траектории, ведущей к внезапному и часто необратимому коллапсу сети, а не к контролируемому спаду [1–5].

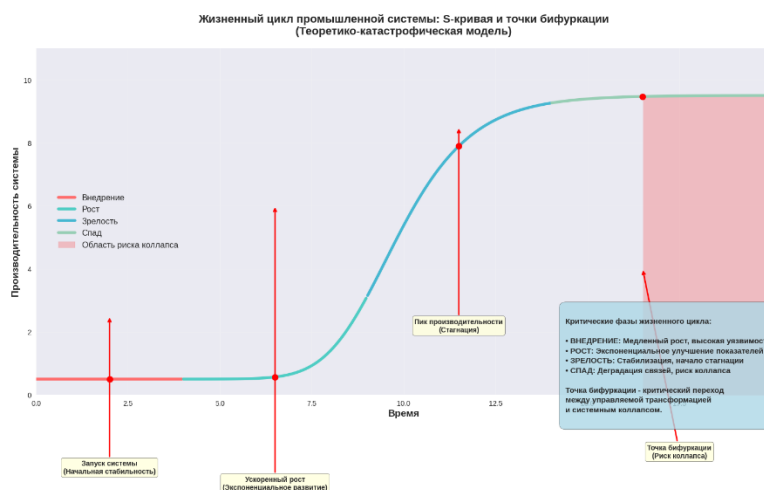


Рисунок 1. Жизненный цикл промышленной системы

Источник: разработано автором

Существующие подходы к управлению рисками в промышленных системах, которые сильно полагаются на ретроспективные финансовые и операционные показатели, оказываются недостаточными для прогнозирования системного коллапса (рис. 2). Эти методы эффективно фиксируют прошлые события, но не способны уловить скрытые нелинейные процессы деградации, происходящие на структурном уровне. Они воздействуют на симптомы, а не на коренную причину — постепенный распад функциональных и информационных связей внутри системы, который подрывает ее целостность и в конечном итоге приводит к катастрофическому отказу. Таким образом, существует значительный пробел в академической и практической литературе в области проактивных фреймворков, способных диагностировать состояние коллапса системы и определять критические точки невозврата.

Цель данной работы — предложить и теоретически обосновать новую концептуальную основу для проактивного управления рисками. Этот фреймворк моделирует деградацию промышленной системы как нелинейный процесс разрушения сетевых связей, ведущий к катастрофическому переходу — коллапсу. Используя математический аппарат теории катастроф, мы стремимся формализовать

эту динамику и идентифицировать точки бифуркации, в которых система теряет устойчивость и малые управляющие воздействия могут привести к качественно различным исходам: либо к полному коллапсу, либо к контролируемой трансформации.

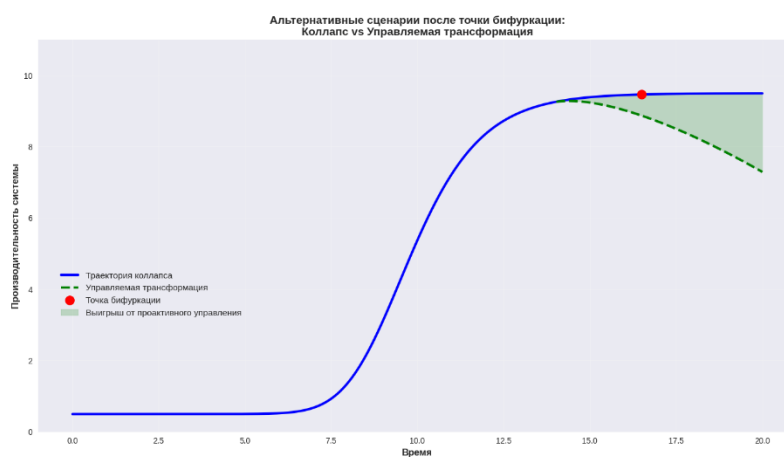


Рисунок 2. Альтернативный сценарий после точки бифуркации

Источник: разработано автором

Научный и практический вклад данной работы заключается в следующем:

1. Новая концептуальная модель: предлагается смена парадигмы в понимании спада промышленных систем — от линейного спада к нелинейному коллапсу, вызванному эрозией системных связей.

2. Математический аппарат для диагностики: предоставляется формальный инструментарий на основе теории катастроф (в частности, модели сборки) для диагностики текущего состояния системы и количественной оценки ее близости к точке бифуркации.

3. Практические рекомендации для менеджеров: на основе предложенного фреймворка формулируются конкретные стратегии, позволяющие руководителям перейти от реактивного «пожаротушения» к проактивному управлению, направленному на укрепление системной целостности и осуществление контролируемой трансформации до наступления необратимого коллапса.

2. Теоретическая база и обзор литературы

В этом разделе устанавливается междисциплинарная теоретическая основа предлагаемого фреймворка, синтезирующая концепции из моделей организационного

жизненного цикла, теории сетей, теории катастроф и современной промышленной аналитики.

2.1. Модели жизненного цикла и организационный упадок

Концепция организационных жизненных циклов, известная как S-кривые, предоставляет фундаментальную нарративную схему эволюции системы. Модель роста через кризисы Грейнера (1972) и корпоративный жизненный цикл Адизеса (1979) описывают, как организации проходят через предсказуемые фазы зарождения, роста, зрелости и спада. Эти модели постулируют, что каждый этап содержит специфические вызовы, а переход между этапами часто представляет собой период кризиса и потенциального провала. Последующая литература об организационном упадке (например, Вайцель и Йонссон, 1991; Трамс и др., 2013) выделила общие симптомы, такие как истощение ресурсов, стратегическая ригидность и потеря легитимности.

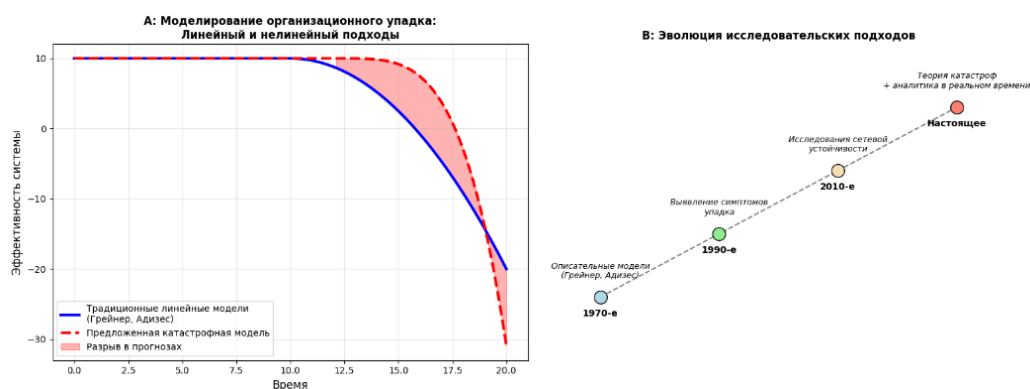


Рисунок 3. Модели жизненного цикла и организационный упадок

Источник: разработано автором

Однако существенным ограничением этих классических моделей является их преимущественно *описательный* и *линейный* характер (рис. 3). Они превосходно классифицируют прошлые состояния, но обладают ограниченной *предсказательной силой* для идентификации точных точек перегиба, в которых спад становится необратимым. Они рассматривают спад как постепенный, почти неизбежный линейный процесс, не улавливая нелинейный, каскадный характер коллапса, часто наблюдаемый в сложных современных промышленных системах. Этот разрыв требует более динамичного и математически строгого подхода к моделированию системной деградации.

2.2. Теория сетей в менеджменте и цепочках поставок

Теория сетей глубоко повлияла на понимание устойчивости организаций и цепочек поставок. Моделируя системы как сети узлов (например, производственных единиц, поставщиков, распределительных центров) и ребер (их функциональных и транзакционных отношений), исследователи могут анализировать структурные свойства, критически важные для стабильности. Исследования устойчивости цепочек поставок (например, Иванов и др., 2019) использовали сетевой анализ для моделирования распространения сбояв, подчеркивая, как плотность связей, центральность узлов и наличие резервов определяют способность системы выдерживать шоки (рис. 4, 5) [6–8].

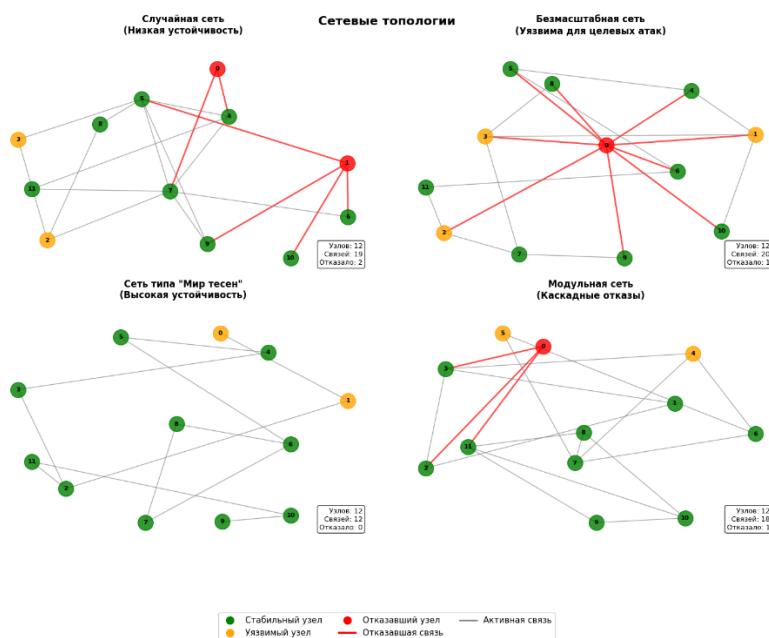


Рисунок 4. Топологии сетей в промышленных системах

Источник: разработано автором

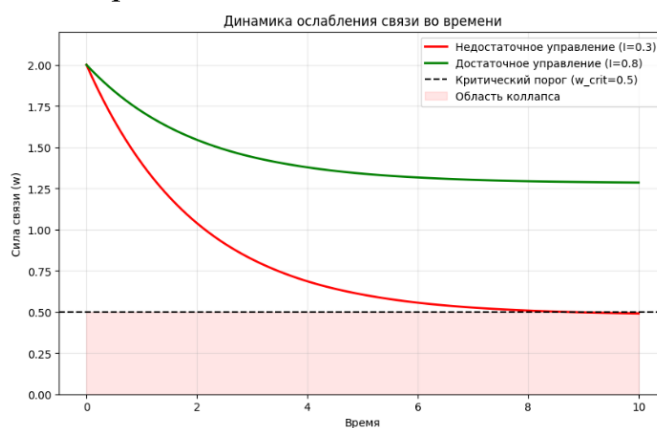


Рисунок 5. Динамика ослабления связей во времени

Источник: разработано автором

Концепция *системного риска* в финансах и *каскадных отказов* в инфраструктурных сетях (например, Булдырев и др., 2010) особенно актуальна. Эти исследования показывают, что коллапс редко является функцией единичной точки отказа; скорее это процесс, при котором разрушение одной критической связи перегружает другие, что приводит к быстрому общесетевому коллапсу. Этот корпус работ обеспечивает важнейший структурный взгляд для нашего фреймворка, предполагая, что деградацию промышленной системы можно фундаментально понимать как прогрессирующее ослабление и разрыв критических операционных и информационных связей (рис. 6).



Рисунок 6. Процесс каскадного отказа

Источник: разработано автором

2.3. Теория катастроф в социальных науках и науках об управлении

Теория катастроф (Том, 1972) — раздел математики, изучающий системы, демонстрирующие внезапные, прерывистые сдвиги в поведении в результате малых непрерывных изменений входных параметров, — нашла применение в различных социальных науках и науках об управлении. Она использовалась для моделирования таких явлений, как стратегические изменения (например, точка перехода между двумя конкурирующими стратегиями), банкротство организаций (где постепенное ухудшение финансового здоровья внезапно приводит к коллапсу) и радикальные сдвиги в потребительском поведении или принятии решений (Бигелоу, 1982; Олива и др., 1992) (рис. 7).

Эти приложения подтверждают полезность теории катастроф для моделирования нелинейных переходов в сложных системах. Однако ее применение оставалось непропорционально сфокусированным на *стратегической* и *финансовой* областях. Существует заметная нехватка исследований, применяющих теорию катастроф к *операционному ядру* промышленных систем — физическим и

цифровым процессам производства, логистики и технического обслуживания. Это представляет собой критический разрыв, поскольку катастрофический отказ этих операционных процессов часто предшествует финансовому и стратегическому коллапсу и ускоряет его. Наша работа напрямую решает эту проблему, применяя теорию катастроф к самому двигателю промышленного создания стоимости.



Рисунок 7. Теория катастроф в социальных науках и науках об управлении

Источник: разработано автором

2.4. Предиктивное обслуживание и промышленный интернет вещей (IIoT)

Подъем Индустрии 4.0 открыл эру управления операциями на основе данных. Предиктивное обслуживание (ПРО) и промышленный интернет вещей (IIoT) представляют собой сдвиг парадигмы от обслуживания по времени или по факту отказа к подходу, основанному на состоянии и прогнозировании. Используя данные датчиков и алгоритмы машинного обучения, эти технологии могут прогнозировать отказы оборудования с замечательной точностью, позволяя осуществлять превентивные вмешательства (рис. 8).



Рисунок 8. Интеграция данных IIoT с фреймворком теории катастроф

Источник: разработано автором

Однако, несмотря на свою мощь, текущие реализации ПРО и ПоТ работают в основном на *уровне компонентов* (например, прогнозирование отказа конкретного подшипника или двигателя). Они обеспечивают микроскопический взгляд, но часто не имеют *системной модели*, чтобы интерпретировать, как неизбежный отказ одного компонента может вызвать каскад отказов во взаимосвязанной сети производственных активов. Предлагаемый нами фреймворк устраняет этот разрыв. Он позиционирует высокочастотные данные высокого разрешения с платформ ПоТ не как самоцель, а как эмпирический вход для модели теории катастроф более высокого порядка. Эта модель преобразует аномалии на уровне компонентов в оценки стабильности на уровне системы, обеспечивая истинно проактивную стратегию управления рисками, которая выходит за рамки поддержания отдельных частей к защите целостности всей производственной сети.

3. Концептуальный фреймворк и математическое моделирование

В этом разделе формализуется предлагаемый фреймворк, переводя концептуальное понимание деградации промышленной системы в математическую модель, основанную на теории сетей и теории катастроф. Модель описывает, как микроскопический распад операционных связей ведет макроскопическую систему к коллапсу [9–12].

3.1. Производственная система как сеть

Мы моделируем производственную систему как ориентированный взвешенный граф

$G = (V, E, W)$, где:

- *Вершины (V)*: представляют дискретные функциональные единицы производственной системы. Это могут быть физические активы (например, v_1 : станок с ЧПУ, v_2 : сборочная станция), человеческие команды (например, v_3 : контроль качества) или логические процессы (например, v_4 : управление запасами).

$$V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\} \quad (3.1)$$

- *Ребра (E)*: представляют критические операционные, информационные или материальные потоки между вершинами. Ребро $e_{ij} = (v_i, v_j)$ существует, если

есть прямая функциональная зависимость от v_i к v_j (например, поток сырья, сигнал данных, командная инструкция).

$$E \subseteq \{(v_i, v_j) \mid v_i, v_j \in V\} \quad (3.2)$$

• *Весы* (W): представляют функциональную способность, надежность или интенсивность соответствующего соединения. Вес $w_{ij} \in [0,1]$ количественно определяет здоровье связи, где $w_{ij} = 1$ указывает на полностью функциональное соединение, а $w_{ij} = 0$ — на полный разрыв.

$$W = \{w_{ij} \mid (v_i, v_j) \in E\} \quad (3.3)$$

Эта сетевая абстракция позволяет нам выйти за рамки компонентно-центричного взгляда и анализировать структурную целостность системы, где деградация фундаментально является процессом распада весов ребер.

3.2. Энтропия связей: динамическая модель распада

Деградация отдельных операционных связей не статична, а динамична. Мы моделируем временную эволюцию веса связи w_{ij} с помощью линейного дифференциального уравнения первого порядка:

$$\frac{dw_{ij}}{dt} = -\alpha_{ij} \cdot w_{ij} + \beta_{ij} \cdot I(t) \quad (3.4)$$

где:

- $\frac{dw_{ij}}{dt}$ — скорость изменения функциональной способности связи.
- $\alpha_{ij} > 0$ — коэффициент энтропии, специфичный для связи e_{ij} . Он включает внутренние факторы, ведущие к распаду, такие как механический износ, устаревание программного обеспечения или организационная усталость. Этот член вызывает экспоненциальный распад связи в отсутствие вмешательства.
 - $\beta_{ij} \cdot I(t)$ — функция вмешательства.
 - $I(t)$ представляет изменяющееся во времени управляющее воздействие (например, профилактическое обслуживание, обучение персонала, обновление программного обеспечения, реинжиниринг процессов).
 - $\beta_{ij} \geq 0$ — коэффициент эффективности вмешательства, измеряющий, насколько эффективно управляющее воздействие $I(t)$ преобразуется в восстановленную способность для конкретной связи e_{ij} .

Это уравнение формализует «энтропию» системы — естественную тенденцию операционных связей к распаду. Проактивное управление ($I(t) > 0$) противодействует этой энтропии. Связь выходит из строя катастрофически, когда ее вес w_{ij} падает ниже критического порога w_{crit} , потенциально запуская каскад по сети.

3.3. Динамика на уровне системы и модель складчатой катастрофы

Микроскопический распад отдельных связей (w_{ij}) агрегируется в макроскопическое поведение системы. Для моделирования перехода от функционального состояния к коллапсу мы используем складчатую катастрофу — простейшую нетривиальную катастрофу с точкой необратимого коллапса.

Определим две агрегированные переменные состояния:

1. *Параметр управления, a* : Эта медленно меняющаяся переменная представляет агрегированные управленческие ресурсы и компетенции, доступные системе. Она является функцией функции вмешательства и эффективности по всей сети: $a = f(\beta_{ij}, I(t))$. Высокий a означает сильные проактивные возможности; низкий a указывает на истощенные ресурсы и реактивное тушение пожаров.

2. *Параметр поведения, x* : Эта быстро меняющаяся переменная представляет интегральную связность и когерентность всей производственной сети. Надежным прокси является относительный размер гигантского связного компонента (GCC), S_{GCC} , который измеряет наибольший кластер взаимно доступных вершин. Таким образом, $x \equiv S_{GCC} \in [0, 1]$. Высокий x указывает на хорошо интегрированную систему; низкий x сигнализирует о фрагментации и изоляции подсистем.

Состояние системы эволюционирует в соответствии с градиентом потенциальной функции $V(x)$. Для складчатой катастрофы эта функция имеет вид:

$$V(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}ax^2 \quad (3.5)$$

Состояния равновесия системы находятся там, где градиент равен нулю:

$$\frac{dV}{dx} = x^3 + ax = x(x^2 + a) = 0 \quad (3.6)$$

Это дает поверхность равновесия:

- Для $a \geq 0$: одно устойчивое равновесие в точке $x = 0$ (коллапс).
- Для $a < 0$: три равновесия: $x = 0$ (устойчивое, коллапс), $x = +\sqrt{-a}$ (устойчивое, функциональное) и $x = -\sqrt{-a}$ (неустойчивое, критический порог).

Бифуркационное множество, где меняется число равновесий, задается условием $a = 0$ (рис. 9).

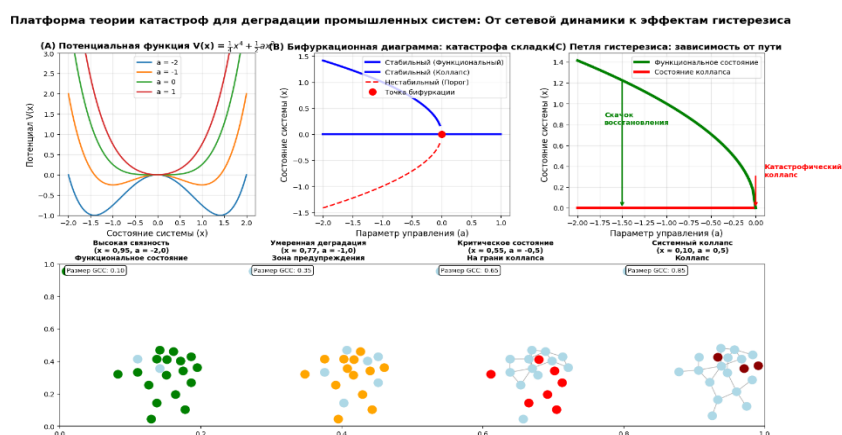


Рисунок 9. Фреймворк теории катастроф для деградации промышленных систем
Источник: разработано автором

Феномен гистерезиса: зависимость от пути коллапса и восстановления. Модель складчатой катастрофы объясняет критическое управленческое понимание: *путь к разрушению не является обратным пути к восстановлению.* Это явление гистерезиса.

- *Путь коллапса ($A \rightarrow B \rightarrow C$):* Начиная с функционального состояния (А) с высокой связностью x и достаточными ресурсами $a < 0$, система остается стабильной даже при постепенном истощении ресурсов (движение вправо по верхней ветви). Однако, как только уровень ресурса a пересекает точку бифуркации $a = 0$, верхнее устойчивое равновесие исчезает. Система вынуждена совершить *катастрофический скачок* ($B \rightarrow C$) к единственному оставшемуся устойчивому состоянию: коллапсу ($x = 0$).

- *Путь восстановления ($C \rightarrow D \rightarrow A$):* Чтобы восстановиться из состояния коллапса (С), простого восстановления ресурсов до уровня, на котором произошел коллапс ($a = 0$), недостаточно. Система остается в ловушке коллапса,

поскольку $x = 0$ все еще является устойчивым равновесием. Руководство должно инвестировать ресурсы значительно за порог коллапса, доводя систему до $a < 0$ (точка D), чтобы снова сделать возможным функциональное состояние ($x = +\sqrt{-a}$). Только тогда система может совершить *катастрофический скачок* обратно к функциональности (D \rightarrow A). Восстановление, следовательно, требует значительно больших инвестиций, чем уровень, при котором был спровоцирован коллапс (рис. 10).

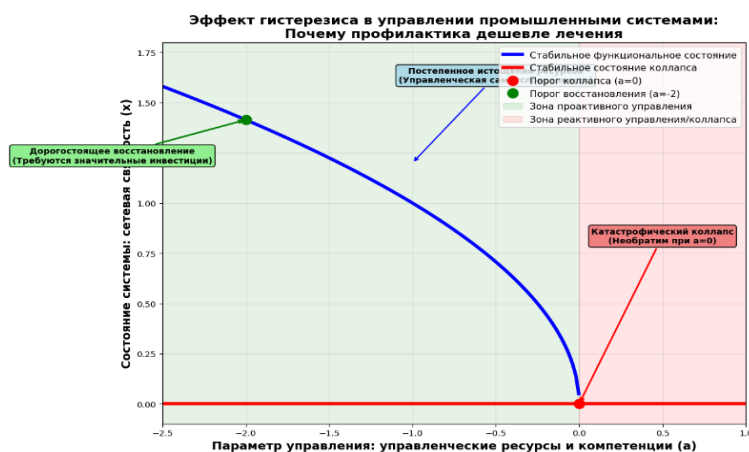


Рисунок 10. Феномен гистерезиса

Источник: разработано автором

Эта петля гистерезиса обеспечивает мощное математическое обоснование проактивного управления: спасти систему от коллапса гораздо дороже, чем поддерживать ее в функциональном состоянии.

4. Анализ кейсов: теория катастроф в применении к промышленной трансформации

Этот раздел обеспечивает эмпирическую валидацию предложенного фреймворка посредством сравнительного анализа кейсов. Мы исследуем две полярно противоположные стратегические реакции на технологическую disruption в индустрии фотопленки, количественно оценивая их траектории с помощью нашей модели теории катастроф [13–16].

4.1. Кейс 1: Kodak — патология системного коллапса

Контекст: Eastman Kodak, пионер фотопленки, столкнулся с экзистенциальной угрозой с появлением цифровой фотографии. Несмотря на изобретение первой цифровой камеры в 1975 году, компания не смогла управлять переходом.

Анализ деградации сети. Мы моделируем основной бизнес Kodak как сеть, где вершины представляли заводы по производству пленки, химические цепочки поставок, глобальные распределительные сети и услуги фотофиниша. Ребра были надежными, высокомаржинальными потоками продуктов и услуг на основе пленки.

- *Ослабление связей* ($dw_{ij}/dt < 0$): Веса w_{ij} этих основных связей начали разрушаться по мере появления цифровых альтернатив. Коэффициент энтропии α_{ij} был высок из-за технологического устаревания.

- *Связь технология-рынок* (w_{TM}): Связь между пленочной технологией Kodak и потребительским спросом.

- *Связи цепочки поставок* (w_{SC}): Связи с химическими поставщиками и обработчиками пленки.

- *Неэффективное вмешательство* $I(t)$: Реакция руководства заключалась в применении интенсивных ресурсов ($I(t) > 0$), но направленных на *сохранение* разрушающейся сети:

- Маркетинговые кампании по стимулированию продаж пленки.
- Сокращение затрат внутри существующего пленочного подразделения.
- Инкрементальные улучшения пленочных продуктов.

В терминах нашей модели эти действия пытались увеличить параметр управления a (ресурсы), но не меняли фундаментальную динамику. Систему толкали вдоль верхней ветви бифуркационной диаграммы, откладывая, но не предотвращая неизбежный коллапс. Интегральная связность x (размер бизнес-экосистемы на основе пленки) продолжала уменьшаться, поскольку связи с цифровым миром оставались слабыми или отсутствовали.

Точка бифуркации: Примерно в начале 2000-х годов параметр управления a пересек критический порог $a = 0$. «Функциональное состояние» равновесия исчезло, и система совершила катастрофический скачок к «состоянию коллапса» — банкротству в 2012 году. Эффект гистерезиса был ярко выражен: огромных ресурсов, которые когда-то поддерживали пленочную империю, оказалось недостаточно, чтобы вытащить компанию из коллапса.

4.2. Кейс 2: Fujifilm — управляемая трансформация через стратегическое переподключение сети

Контекст: Fujifilm столкнулась с идентичным disruptive шоком, что и Kodak. Однако ее реакция привела к успешной трансформации и устойчивой прибыльности.

Анализ сетевой динамики. Fujifilm правильно диагностировала энтропию в своей основной сети. Вместо того чтобы только усиливать разрушающиеся связи, она инициировала стратегическое **переподключение** своей организационной сети.

- *Этап 1: Диагностика (идентификация α_{ij}):* Руководство признало необратимый распад ($\alpha_{ij} \approx 1$) связей в бизнес-сети на основе пленки.

- *Этап 2: Стратегическое вмешательство $I(t)$:* Ресурсы были стратегически развернуты не только для замедления распада старых связей, но и для построения совершенно новых сильных связей (W_{new}) путем использования *существующих, переносимых компетенций* (высокий базовый α).

- *Новая связь 1 (W_{Pharma}):* Экспертиза в области химического машиностроения (от пленки) была перенаправлена для создания новой связи с рынком здравоохранения и фармацевтики.

- *Новая связь 2 ($W_{Cosmetics}$):* Технологии коллагена и антиоксидантов (от пленки) были использованы для построения связи с косметической промышленностью (бренд Astalift).

- *Новая связь 3 ($W_{Digital}$):* Оптическая экспертиза была перенаправлена на цифровую медицинскую визуализацию и электронику.

Это составило изменение самой *потенциальной функции* системы. Fujifilm создала новую, параллельную сеть с высоковесными ребрами. Переменная системного уровня X больше не представляла связность *пленочной* сети, но связность новой, диверсифицированной *технологической* сети. Компания перешла от разрушающейся S-кривой пленки к возникающей S-кривой материаловедения и здравоохранения, избежав катастрофического скачка.

4.3. Количественная симуляция стратегических путей

Чтобы формализовать это повествование, мы моделируем системную динамику для обеих компаний на основе исторических финансовых и операционных данных (рис. 11, рис. 12).

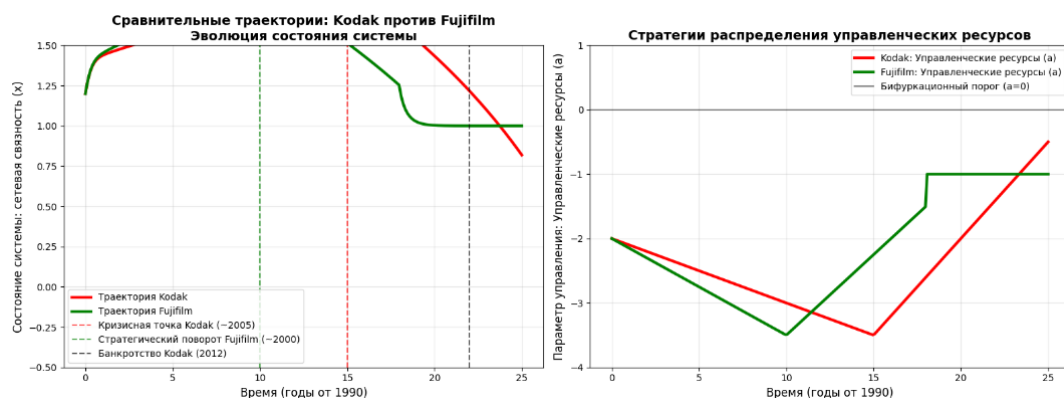


Рисунок 11. Количественная симуляция стратегических путей

Источник: разработано автором

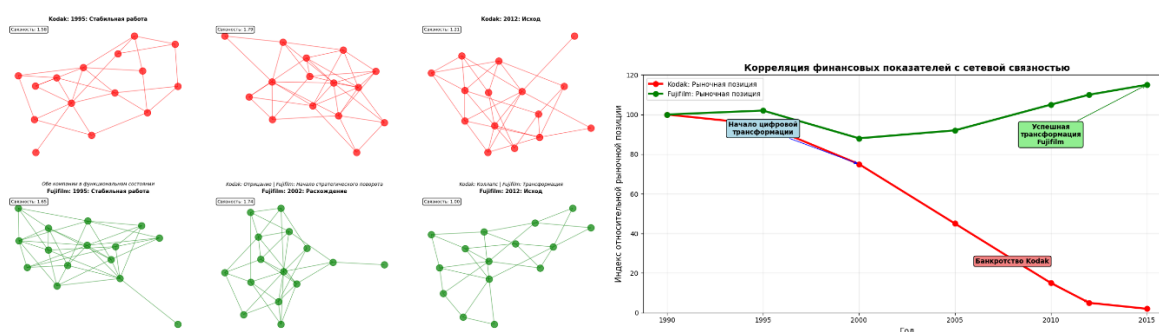


Рисунок 12. Корреляция финансовых показателей с сетевым связностью

Источник: разработано автором

4.4. Ключевые выводы и управленческие импликации

Анализ кейсов дает два фундаментальных вывода:

1. *Коллапс — это фазовый переход, а не постепенный спад*: Банкротство Kodak не было конечной точкой линейного спада, а катастрофическим скачком, вызванным тем, что ее управленческие ресурсы (a) больше не могли поддерживать разрушающуюся сетевую структуру. Компания действовала на верхней ветви петли гистерезиса до тех пор, пока не достигла точки бифуркации.

2. *Успешная трансформация требует переподключения сети*: Успех Fujifilm проистекал из признания того, что усиления разрушающихся связей (W_{ij}) недостаточно. Стратегически выстраивая новые связи, которые использовали основные компетенции, она фактически создала новую потенциальную функцию с жизнеспособным устойчивым состоянием, что позволило осуществить управляемый переход вместо катастрофического коллапса.

Предлагаемый фреймворк теории катастроф предоставляет как диагностический инструмент для оценки близости к коллапсу, так и стратегическую

дорожную карту для навигации по разрушительным переходам посредством проактивного управления сетью.

5. Обсуждение и импликации для управления рисками

Предлагаемый фреймворк теории катастроф фундаментально переопределяет природу риска в промышленных системах и, следовательно, роль управления рисками. Этот раздел переводит теоретические идеи в практические стратегии для современного управления рисками на предприятии.

5.1. Новая роль риск-менеджера: от страховщика к архитектору устойчивости

Традиционное управление рисками часто действует как корпоративный «страховщик», сосредоточенный на количественной оценке и смягчении известных финансовых и операционных рисков. Наш фреймворк требует смены парадигмы. Современный риск-менеджер должен эволюционировать:

- *От реактивного к проактивному:* Вместо реагирования на неблагоприятные события риск-менеджер должен проактивно мониторить структурное здоровье операционной сети, выявляя скрытые уязвимости в сети связей *до того*, как они проявятся как сбои в производительности.
- *От сил к системам:* Роль расширяется за пределы финансовых и комплаенс-силосов, охватывая всю социотехническую систему, включая технологии, человеческий капитал, цепочки поставок и рыночные интерфейсы.
- *От предотвращения к навигации:* Цель — не просто предотвратить отказ, но искусно провести систему через неизбежные периоды разрушения и трансформации, управляя контролируемым «коллапсом» устаревших структур, чтобы обеспечить возрождение.

Этот новый мандат требует от риск-менеджеров свободного владения сетевым анализом, системной динамикой и стратегическим предвидением, позиционируя их как центральные фигуры в руководстве корпоративной эволюцией.

5.2. Практические рекомендации

5.2.1. Мониторьте связи, а не только выходные показатели

Запаздывающие индикаторы, такие как квартальная прибыль, являются сигналами прошлой эффективности сети. Проактивное управление рисками требует

опережающих индикаторов здоровья сети. Мы предлагаем мониторинг приборной панели метрик прочности связей:

- **Операционные связи:**
 - *Индекс надежности оборудования:* Полученный из датчиков IoT, количественно определяющий стабильность связей машина-процесс (например, когерентность вибрации, термическая стабильность).
 - *Показатель устойчивости поставщика:* Динамический индекс, сочетающий финансовое здоровье, логистическую надежность и возможности альтернативного снабжения для критических связей в цепочке поставок.
- **Организационные связи:**
 - *Коэффициент кластеризации коммуникационной сети:* Измеряет плотность информационных потоков между командами. Внезапное падение может указывать на организационную замкнутость.
 - *Частота перекрестного опыления инициативами:* Отслеживает частоту сотрудничества и обмена знаниями между различными проектами или бизнес-единицами.
- **Рыночные связи:**
 - *Прочность вовлеченности клиентов:* Агрегированный показатель продолжительности контрактов, частоты транзакций и анализа тональности.
 - *Латентность внедрения технологий:* Временной лаг между общеотраслевым технологическим внедрением и интеграцией этой технологии фирмой.

5.2.2. Идентифицируйте точку бифуркации

Приближение к точке бифуркации характеризуется нелинейным поведением системы. Практики должны быть внимательны к следующим диагностическим сигналам:

- *Увеличение дисперсии KPI:* Стандартные показатели эффективности (например, выход продукции, время выхода на рынок) будут демонстрировать более высокую волатильность и меньшую предсказуемость по мере того, как система теряет стабильность.
- *Снижение предельной отдачи от вмешательства:* Стандартные управленческие действия (например, увеличение маркетинговых расходов,

инициативы по сокращению затрат) дают уменьшающиеся результаты. Система становится менее отзывчивой на традиционные рычаги.

- *Растущая корреляция отказов:* Ранее независимые подсистемы начинают отказывать коррелированным образом, что указывает на то, что локальные шоки распространяются через ослабленную сеть.
- *Потеря стратегической гибкости:* Организация находит все более трудным разворот или экспериментирование, оказываясь в ловушке своих существующих операционных задач.

5.2.3. Управляйте контролируемым коллапсом

Когда система необратимо приближается к бифуркации, стратегический императив смещается от сохранения к управляемой трансформации. Это включает организованный спад старой сети, чтобы высвободить ресурсы для новой.

- *Стратегическое отчуждение и обрезка:* Активно выделяйте или закрывайте непрофильные активы и устаревшие операции, которые истощают управленческие ресурсы (параметр управления α). Это не провал, а стратегическое перераспределение ресурсов.
- *Создание защищенных инновационных ячеек (skunkworks):* Создайте автономные команды, защищенные от давления и процессов устаревшей системы. Их задача — строить новые высоковесные связи (W_{new}) в возникающих областях, создавая ядро будущей сети.
- *Организованное ослабление нежизнеспособных связей:* Сознательно снижайте приоритет инвестиций в разрушающиеся связи, которые не подлежат спасению, вместо этого управляйте их упадком, чтобы минимизировать побочный ущерб. Это создает «защитную полосу» против неконтролируемого каскадного отказа.

5.3. Интеграция с современными технологиями

Предлагаемый фреймворк — это не теоретическая абстракция, а практический план для платформ управления рисками следующего поколения. Он бесшовно интегрируется с двумя краеугольными технологиями Индустрии 4.0 [17–19]:

- *Интеграция с цифровым двойником:* Цифровой двойник предоставляет идеальную платформу для создания экземпляра сетевой модели $G = (V, E, W)$. Данные IoT в реальном времени питают динамические веса $w_{ij}(t)$, позволяя

двойнику моделировать траекторию системы при различных сценариях стресса и управленческих воздействиях $I(t)$. Модель катастрофы действует как аналитический движок цифрового двойника, перемещая его от описательного к предсказательному и предписывающему инструменту.

• *Предиктивная аналитика на основе ИИ*: Алгоритмы машинного обучения могут быть обучены:

1. Оценивать коэффициенты энтропии (α_{ij}) для различных типов связей на основе исторических данных.
2. Прогнозировать эффективность вмешательств (β_{ij}) для предполагаемых управленческих действий.
3. Прогнозировать близость системы к точке бифуркации путем анализа устойчивости потенциальной функции $V(x)$.

Синтез фреймворка теории катастроф, сетевого цифрового двойника и аналитики ИИ создает мощную систему поддержки принятия решений для проактивного управления промышленными системами в эпоху disruption. Это позволяет менеджерам не просто видеть будущее, но и формировать его (рис. 13) [20–22].

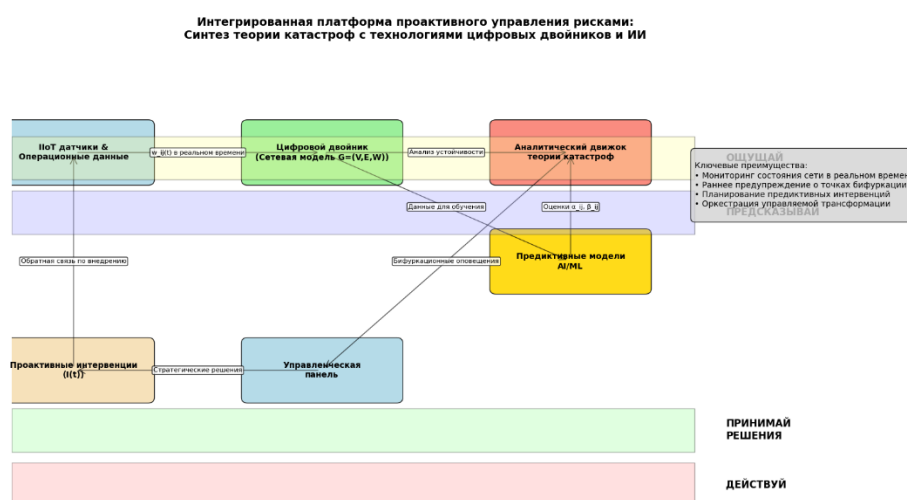


Рисунок 13. Интегрированная проактивная платформа управления рисками
Источник: разработано автором

6. Заключение

В этой статье представлен новый фреймворк для понимания и управления деградацией промышленных систем через синергетическую призму теории сетей и

теории катастроф. Мы утверждали, что спад производственных систем — это не просто линейное ухудшение состояния отдельных компонентов, а *нелинейный процесс распада сетевых связей*, следующий математически формализуемым законам системного коллапса. Моделируя промышленную систему как динамическую сеть $G = (V, E, W)$ и описывая ее эволюцию с помощью потенциальной функции $V(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}ax^2$, мы выходим за рамки описательных моделей к предсказательной и практически применимой теории риска.

Центральный и наиболее значимый вывод этого исследования заключается в том, что *точка катастрофического коллапса — это не внезапное, непредсказуемое событие, а кульминация процесса, который можно моделировать, отслеживать и которым можно проактивно управлять*. Идентификация точки бифуркации ($a = 0$) и сопутствующего эффекта гистерезиса обеспечивают мощный объяснительный механизм того, почему компании часто терпят неудачу, несмотря на поздние вмешательства, и почему восстановление непропорционально дороже, чем предотвращение. Сравнительные кейсы Kodak и Fujifilm служат яркими эмпирическими иллюстрациями этой динамики, демонстрируя, как один и тот же внешний шок может привести к принципиально разным результатам в зависимости от стратегического управления базовой сетевой структурой.

Предлагаемый фреймворк требует фундаментального переопределения функции управления рисками — от реактивной практики страхования и комплаенса к проактивной дисциплине *архитектуры устойчивости и управления трансформацией*. Изложенные практические рекомендации, от мониторинга метрик прочности связей до организации контролируемого спада, обеспечивают конкретную дорожную карту для этого перехода. Более того, интеграция этой теоретической основы с современными технологиями Индустрии 4.0, такими как цифровые двойники и аналитика на основе ИИ, позиционирует ее не как абстрактное академическое упражнение, а как основную логику для платформ управления рисками следующего поколения.

6.1. Ограничения и направления будущих исследований

Хотя это исследование обеспечивает надежную теоретическую основу и предварительную эмпирическую валидацию, необходимо признать несколько

ограничений, которые, в свою очередь, открывают продуктивные направления для будущих исследований:

1. *Эмпирическая валидация:* Модель требует более широкой эмпирической валидации в более широком диапазоне отраслей и организационных контекстов. Будущая работа должна включать крупномасштабные лонгитюдные исследования, которые количественно отслеживают предлагаемые сетевые метрики (W_{ij}) и коррелируют их с показателями эффективности системы и событиями отказов.

2. *Сложность модели:* Текущая модель использует складчатую катастрофу из-за ее концептуальной ясности. Будущие исследования могут включить более сложные модели катастроф, включающие два параметра управления. Это позволило бы моделировать сценарии, где состояние системы находится под влиянием конфликтующих требований, например, *операционной эффективности* и *стратегической гибкости*, обеспечивая более богатое описание реальных управленческих дилемм.

3. **Интеграция с машинным обучением:** Весьма многообещающим направлением является интеграция фреймворка теории катастроф с передовыми методами машинного обучения. Алгоритмы ИИ могут быть обучены на огромных наборах операционных данных, чтобы:

- Автоматически идентифицировать и взвешивать наиболее критические связи (E) в системе.
- Изучать и непрерывно обновлять коэффициенты энтропии (α_{ij}) и эффективности (β_{ij}) на основе исторических данных.
- Разрабатывать системы раннего предупреждения, которые прогнозируют близость к точке бифуркации, обнаруживая характерные паттерны увеличения дисперсии и снижения отзывчивости в потоках данных реального времени.

В заключение, переосмысливая промышленную деградацию как управляемый сетью катастрофический процесс, эта статья предоставляет мощный набор концептуальных и математических инструментов для навигации в условиях растущей сложности и волатильности современного промышленного ландшафта. Это призыв перейти от борьбы с симптомами к управлению системными структурами, от страха перед коллапсом к организации трансформации.

Список литературы

1. Adizes I. Organizational passages: diagnosing and treating lifecycle problems of organizations / I. Adizes // *Organizational Dynamics*. – 1979. – Vol. 8, No. 1. – P. 3–25.
2. Greiner L. E. Evolution and revolution as organizations grow / L. E. Greiner // *Harvard Business Review*. – 1972. – Vol. 50, No. 4. – P. 37–46.
3. Trahms C. A. Organizational decline and turnaround: a review and agenda for future research / C. A. Trahms, H. A. Ndofor, D. G. Sirmon // *Journal of Management*. – 2013. – Vol. 39, No. 5. – P. 1277–1307.
4. Weitzel W. Decline in organizations: a literature integration and extension / W. Weitzel, E. Jonsson // *Administrative Science Quarterly*. – 1991. – Vol. 36, No. 1. – P. 91–109.
5. Albert R. Error and attack tolerance of complex networks / R. Albert, H. Jeong, A. L. Barabási // *Nature*. – 2000. – Vol. 406, No. 6794. – P. 378–382.
6. Buldyrev S. V. Catastrophic cascade of failures in interdependent networks / S. V. Buldyrev, R. Parshani, G. Paul, H. E. Stanley, S. Havlin // *Nature*. – 2010. – Vol. 464, No. 7291. – P. 1025–1028.
7. Ivanov D. The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics / D. Ivanov, A. Dolgui, B. Sokolov // *International Journal of Production Research*. – 2019. – Vol. 57, No. 3. – P. 829–846.
8. Watts D. J. Collective dynamics of 'small-world' networks / D. J. Watts, S. H. Strogatz // *Nature*. – 1998. – Vol. 393, No. 6684. – P. 440–442.
9. Bigelow J. A catastrophe model of organizational change / J. Bigelow // *Behavioral Science*. – 1982. – Vol. 27, No. 1. – P. 26–42.
10. Oliva T. A. A catastrophe model for developing service satisfaction strategies / T. A. Oliva, R. L. Oliver, I. C. MacMillan // *Journal of Marketing*. – 1992. – Vol. 56, No. 3. – P. 83–95.
11. Thom R. Stabilité structurelle et morphogénèse / R. Thom. – Benjamin, 1972. – 362 p.
12. Zeeman E. C. Catastrophe theory / E. C. Zeeman // *Scientific American*. – 1976. – Vol. 234, No. 4. – P. 65–83.
13. Lucas H. C. Disruptive technology: how Kodak missed the digital photography revolution / H. C. Lucas, J. M. Goh // *The Journal of Strategic Information Systems*. – 2009. – Vol. 18, No. 1. – P. 46–55.
14. Tripsas M. Capabilities, cognition, and inertia: evidence from digital imaging / M. Tripsas, G. Gavetti // *Strategic Management Journal*. – 2000. – Vol. 21, No. 10-11. – P. 1147–1161.
15. Fujifilm Holdings Corporation. Fujifilm's value creation: innovation and transformation : annual report. – 2013. – 48 p.
16. O'Reilly C. A. Lead and disrupt: how to solve the innovator's dilemma / C. A. O'Reilly, M. L. Tushman. – Stanford Business Books, 2016. – 256 p.

17. Lee J. A cyber-physical systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems / J. Lee, B. Bagheri, H. A. Kao // *Manufacturing Letters*. – 2015. – Vol. 3. – P. 18–23.
18. Tao F. Digital twin in industry: state-of-the-art / F. Tao, H. Zhang, A. Liu, A. Y. C. Nee // *IEEE Transactions on Industrial Informatics*. – 2019. – Vol. 15, No. 4. – P. 2405–2415.
19. Zschech P. A comprehensive review of data-driven analytics in industrial maintenance / P. Zschech, R. Horn, M. Lammel // *Business & Information Systems Engineering*. – 2019. – Vol. 61, No. 5. – P. 547–574.
20. Sheffi Y. A supply chain view of the resilient enterprise / Y. Sheffi, J. B. Rice // *MIT Sloan Management Review*. – 2005. – Vol. 47, No. 1. – P. 41–48.
21. Teece D. J. Dynamic capabilities and strategic management / D. J. Teece, G. Pisano, A. Shuen // *Strategic Management Journal*. – 1997. – Vol. 18, No. 7. – P. 509–533.
22. World Economic Forum. The global risks report 2022. – WEF, 2022. – 117 p.

© Шайхулова А. Ф., 2026

УДК 623.4.018

ГЛАВА 4.

РАСПОЗНАВАНИЕ ТРАСС ВОЗДУШНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛУНАТУРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Якимчук В.В.

4 ГЦМП

Поволоцкая И.И.

4 ГЦМП

г. Знаменск, РФ.

Аннотация. Показано, что использование комбинированной двухуровневой системы распознавания в полной мере удовлетворяет требованиям распознавания трасс полученных в условиях моделирования воздушной обстановки.

Для первого уровня распознавания выбран детерминированный метод, базирующийся на мере близости. На втором уровне распознавания используются цепочки рассуждений над данными, полученными на первом уровне, при известных целевых функциях. Данная задача формализована с помощью математического аппарата логики предикатов первого порядка.

Ключевые слова: полунатурный эксперимент, распознавание трасс, модель, строб, предикат, силлогизм.

Основные сокращения

АСУ – автоматизированная система управления

ВО – воздушный объект

РЛИ – радиолокационная информация

СВКН – средства воздушно-космического нападения

Введение

Современные АСУ противовоздушной обороны, по мере их развития, обладают все возрастающими возможностями по обработке РЛИ. Более того, можно сказать, что собственно эффективность работы АСУ во многом зависит от ее способности обрабатывать поступающую на вход РЛИ.

В настоящее время большое значение придается способности АСУ эффективно функционировать в условиях применения противником массированных налетов СВКН с применением различных видов помех и активного маневрирования. Для создания подобных условий возможно проведение полунатурных экспериментов, когда опытный образец АСУ штатным образом включается в группировку реальных и моделируемых средств [1]. Модель налета СВКН позволяет создать необходимую воздушную обстановку, а модели радиолокационных станций и других источников РЛИ, обеспечивающих передачу информации о ВО, аналогично реальной группировке, на опытный образец. Схема прохождения РЛИ приведена на рисунке 1.

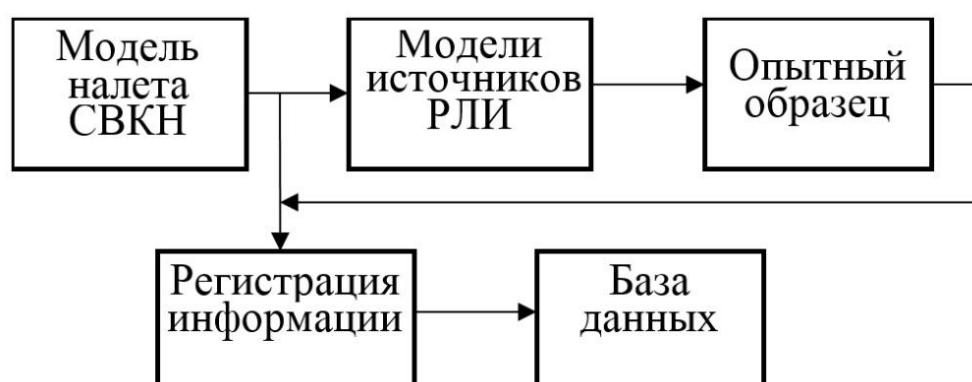


Рисунок 1 – Схема прохождения РЛИ

Эталонные сообщения о ВО S_j формируются моделью налёта и регистрируются в базе данных системы обработки КИМУ. Эти же сообщения поступают на вход моделей источников РЛИ для обработки и сопровождения. Модель источника РЛИ на сообщения сопровождаемых трасс ВО накладывает ошибки, соответствующие реально существующим радиолокационным средствам и передают их в своих системах координат на опытный образец.

Все данные по трассам ВО, поступающие от опытного образца, также регистрируются в базе данных. Эти данные представляют собой множество кодограмм, каждая из которых является сообщением трассы S_{il} (по каждому i -му номеру трассы на l -тый момент времени).

Компонентами сообщения являются координаты x_{il} , y_{il}, h_{il} , скорость v_{il} , ее составляющие v_{xil} , v_{yil} , v_{hil} и признаковая информация (государственная принадлежность, помехи и т.д.).

С усложнением воздушной обстановки усложняется и процесс автоматизированного анализа результатов функционирования опытного образца АСУ. Основным элементом, по сути, определяющим качество анализа, является установление взаимно однозначного соответствия между трассами, выдаваемыми испытываемым образцом АСУ и эталонными трассами (эталонами), генерируемыми моделью налета СВКН. Для установления такого соответствия необходимо создать специальную программу распознавания трасс ВО.

1. Выбор принципа и метода построения системы

Можно сказать, что трасса – это линия в пространстве, представленная в базе данных набором точек, зарегистрированных в определенные моменты времени. Тогда трассы, генерируемые моделью налета и имеющие номера в системе номеров модели налета СВКН, – это исходные, порождающие объекты. Соответственно, трассы выдаваемые АСУ и имеющие номера в системе номеров той же АСУ, – порожденные объекты, не имеющие никакой явной связи с породившими их объектами.

Задача является весьма сложной, поскольку в налете могут участвовать сотни ВО, совершающих самые разные маневры. В результате на выходе оказываются кроме реальных трасс (правильно сопровождаемых) пропущенные, ложные, дублирующие трассы и такие, которые завязывались по одному эталонному ВО, сопровождалась по другому, а заканчивались по третьему и т.д. Кроме этого, возможны разрывы трасс, а также случайные «отскоки» координат отдельных точек трассы, превышающие допустимые погрешности измерений. С другой стороны, вся информация уже зарегистрирована и расположена в базе данных. Следовательно, возможно рассматривать любую распознаваемую и любую эталонную трассы как цельные объекты, описанные с помощью определенного количества зарегистрированных точек.

Иначе говоря, необходимо не только распознать апостериорные трассы ВО на выходе АСУ, используя априорные данные о трассах выданных моделью налета СВКН, но и обнаружить возможные перепутывания трасс, разбив их, как показано на рисунке 2, на участки для распознавания (сечение по линии А-А). Также необходимо определить дублирующие, ложные и дефектные трассы, или их участки. Дефектной считается трасса или ее участок, не удовлетворяющие условиям длительности и

непрерывности, или имеющие недопустимые комбинации признаков.

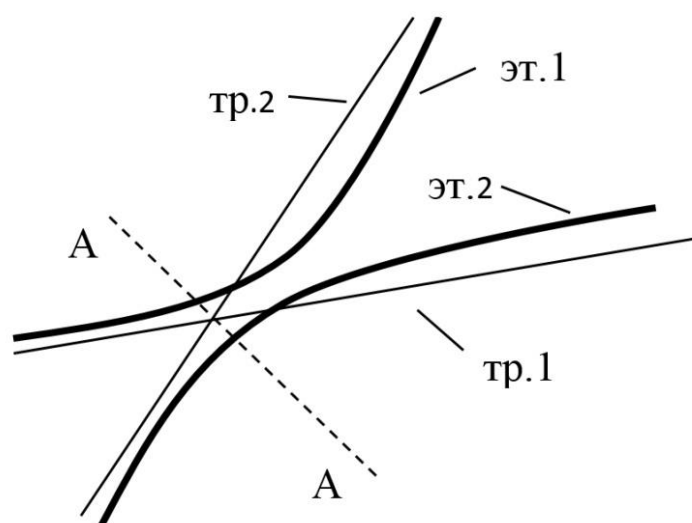


Рисунок 2 – Вариант перепутывания трасс

Таким образом, необходимо априорно увеличить количество классов, дополнительно введя понятия дублирующая и ложная трассы для каждого эталона, а также понятие класс для дефектной информации. Но вместе с расширением алфавита классов увеличивается степень детализации определения распознаваемой трассы и, следовательно, увеличивается ошибка распознавания [2].

Задача становится многокритериальной, т. к. приходится учитывать большое количество факторов, часть из которых являются взаимозависимыми. Например, деление трасс на участки позволяет уменьшить среднее расстояние между распознанными парами трасса ВО – эталон и учесть небольшие дефектные участки трасс, но в то же время может привести к подмене реального участка трассы на дублирующий и к неоправданному увеличению числа дублирующих трасс по отношению к конкретным эталонам.

Рассматривая вопрос о выборе принципа построения системы распознавания необходимо учитывать, что методы принятия решений взаимосвязаны со способом представления объектов распознавания. Поэтому любая система распознавания включает процесс синтеза образов, то есть формирования описаний объектов распознавания и их классов, и анализа образов, то есть сам процесс принятия решений.

В соответствии с особенностями информационных компонент системы, в качестве подхода к данной задаче распознавания был выбран принцип сравнения с

эталонном, так как в нашем случае каждому классу можно сопоставить конечный набор эталонных образов. А сам процесс распознавания заключается в сопоставлении образов, поступающих на вход распознающего устройства или алгоритма, с эталонами классов, на основе выбранной меры сходства.

В рамках рассматриваемого подхода возникает проблема, связанная с тем, что в массивированных налетах, как правило, присутствует значительное число параллельно идущих трасс с одинаковыми типовыми признаками. Существенных структурных отличий между такими трассами нет, кроме различия по положению в пространстве. При распознавании неизбежны ошибки, что приводит к неэффективности использования структурного метода, если не включить в алгоритм использование меры близости до эталона. А эти задачи успешно решаются в рамках детерминированных методов.

Применяемое в подобных случаях решающее правило, основанное на нахождении минимума среднего расстояния между трассой и эталоном, практически всегда дает оптимальные результаты.

2. Архитектура системы

В связи с наличием различных алгоритмов распознавания неизбежно возникает вопрос о выборе в каждой конкретной ситуации наилучшего алгоритма. Эта задача была сформулирована и получила название алгебраического подхода к решению задач распознавания и классификации [3]. Рассмотрим его суть. Прежде всего, обратим внимание на следующее. Когда на вход системы распознавания поступает неизвестный объект, подлежащий распознаванию, то процедура его отнесения к соответствующему классу безотносительно к используемому алгоритму распознавания может быть подразделена на два уровня.

На первом уровне вычисляется мера близости неизвестного объекта с каждым классом.

На втором уровне, в соответствии с тем или другим правилом (выбранным порогом), на основании информации, полученной на первом уровне, принимается окончательное решение о принадлежности неизвестного объекта соответствующему классу.

3. Описание процесса распознавания трасс

Структурная схема процесса распознавания трасс ВО приведена на рисунке 3.

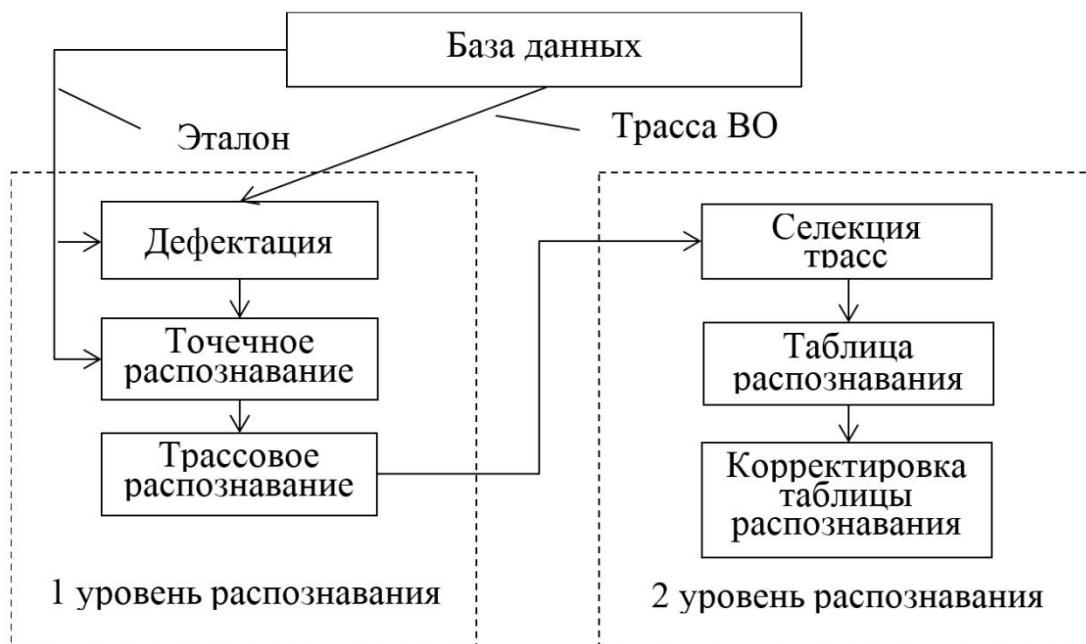


Рисунок 3 – Структурная схема процесса распознавания

Первый уровень распознавания. На этом уровне, после анализа на соответствие элементов n - мерного пространства признаков, вычисляется мера близости каждой трассы поочередно со всеми эталонами, попадающими в ее пространственный строб распознавания. Но прежде чем попасть на распознавание, сообщения трассы S_{il} (i – номер сообщения по трассе S , l – время сообщения) проходят процедуру дефектации. Те сообщения, в которых определена некорректная, искаженная, т.е. дефектная информация, в дальнейшем анализе не используются, что позволяет повысить качество распознавания.

Дефектация сообщений S_{il} осуществляется путём анализа данных, содержащихся в сообщениях трассы ($(S_{i(l-1)})$ и (S_{il})), с использованием временных, координатных и признаковых критериев.

Временные критерии. Сообщения трассы S_{il} признаются непригодными для дальнейшего распознавания, если промежуток времени Δt_{il} между сообщениями $S_{i(l-1)}$ и S_{il} находится в пределах от 20 до 40 секунд при отсутствии признака экстраполяции, или выходит за пределы интервала времени от 9 до 11 секунд, при наличии этого признака в сообщении.

Координатные критерии. Для двух очередных сообщений по трассе, на моменты времени $t_{i(l-1)}$ и t_{il} должны выполняться следующие условия:

$$\left| x_{i(l-1)} + (t_{il} - t_{i(l-1)}) \times v_{xi(l-1)} - x_{il} \right| \leq \varepsilon_{ix}; \quad (1)$$

$$\left| y_{i(l-1)} + (t_{il} - t_{i(l-1)}) \times v_{yi(l-1)} - y_{il} \right| \leq \varepsilon_{iy}, \quad (2)$$

ГДЕ: $x_{il}, x_{i(l-1)}, y_{il}, y_{i(l-1)}$ – значения координат в указанные моменты времени;
 $v_{xi(l-1)}, v_{yi(l-1)}$ – соответствующие значения составляющих скоростей по координатам x и y ;

$\varepsilon_{ix}, \varepsilon_{iy}$ – координаты пространственного строга дефектации.

Размеры строга $\varepsilon_{ix} = \varepsilon_{iy} = 5,6$ км.

Признаковые критерии. Для двух очередных сообщений по трассе проверяется наличие недопустимых комбинаций признаков: «помехи», «государственная принадлежность», «количественный состав», «маневр».

Условия длительности и непрерывности трасс. Приняты следующие условия длительности и непрерывности трасс:

- время существования трассы не менее 40 с;
- количество сообщений по трассе не менее 4;
- трасса непрерывна, если разрыв между двумя последующими сообщениями меньше 40 с.

При невыполнении условий непрерывности трасса разрывается, т.е. $S_{i(l-1)}$ сообщению трассы присваивается признак конца обработки, а S_{il} сообщению признак начала обработки.

При невыполнении условия длительности сообщениям трассы присваивается признак дефектности и из обработки они исключаются.

Точечное распознавание. Для точечного распознавания исходными данными являются:

- сообщения очередного эталона;
- сообщения всех трасс, прошедшие процедуру дефектации.

В процессе точечного распознавания используются правила по которым в результате сравнения параметров трасс с соответствующими параметрами эталона устанавливается с «наибольшим правдоподобием» решение о соответствии S_{il}

сообщений трассы S_{jl} сообщениям очередного эталона ($l=1,2,\dots n$). Сообщения эталона при этом экстраполируются на время регистрации сообщений трассы.

Операция точечного распознавания:

1) анализирует на аналогичность признак количественного состава сообщений эталона и трассы. Несоответствие допускается только если в сообщении трассы указано «состав не раскрыт». В противном случае сообщение эталона отбрасывается;

2) анализирует признак государственной принадлежности сообщений эталона и трассы. Несоответствие допускается только если в сообщении трассы указано «не опознан». В других случаях несоответствия связка i - трасса, j - эталон не устанавливается.

3) осуществляет отбор сообщений очередного эталона, попавших в плоскостной строб

$$\varepsilon_i = f(x_i, x_j, y_i, y_j) \quad (3)$$

с центром, совпадающим с текущей точкой трассы (x_i, y_i) , в которых координаты x и y удовлетворяют условию:

$$\varepsilon_{il} \geq \Delta R_{ij} = \sqrt{(x_{il} - x_{jl})^2 + (y_{il} - y_{jl})^2}, \quad (4)$$

где x_{il}, y_{il} – координаты сообщения i -ой трассы;

x_{jl}, y_{jl} – координаты сообщения j -го эталона;

ΔR_{ij} – расстояние между трассой и эталоном.

Величина плоскостного строга составляет 5,6 км;

4) отбор по третьему пункту выполняется для пар трасса–эталон, разность высот которых не превышает величину плоскостного строга.

Трассовое распознавание – это правила, по которым в результате оценки результатов точечного распознавания с наибольшим правдоподобием принимается решение о принадлежности i -ой трассы j -му эталону.

Исходными данными для трассового распознавания являются результаты точечного распознавания по очередному эталону. Они проверяются на выполнение условий длительности и непрерывности трасс и сравниваются с данными по предыдущему эталону. Для каждой трассы определяется наличие участков (отрезков)

где оба эталона претендуют на распознавание.

Если таких участков нет, то прошедшие точечное распознавание сообщения очередного эталона записываются в качестве претендента на последующее распознавание с данной трассой. В противном случае на общем участке выбирается лучший из эталонов–конкурентов по минимуму среднего расстояния до трассы

$$m_j = (\sum_n \Delta R_{ij}) / n, \quad (5)$$

где n – количество сообщений j -го эталона на общем участке.

В результате работы алгоритма первого уровня создается массив элементов данных, описывающих связки номеров эталон–трасса. Структура элемента данных имеет вид:

$$\{N_{эт}, N_{тр}, t_{нач}, t_{кон}, m, n\}, \quad (6)$$

где $N_{эт}, N_{тр}$ – номера эталона и трассы;

$t_{нач}, t_{кон}$ – время начала и конца участка существования пары;

m – среднее расстояние между эталоном и трассой;

n – количество сообщений эталона на общем участке.

По каждому эталону будет заполнено столько таких структур, сколько трасс, или их участков попадет в строб распознавания, выставленный вокруг этого эталона.

Второй уровень распознавания. На данном этапе используются результаты трассового распознавания, и осуществляется селекция, или выбор лучших для данного эталона (реальных) трасс, а также дублирующих, ложных трасс и пропущенных ВО. Задача в общем виде состоит в том, чтобы каждой i -ой трассе поставить в соответствие некоторый j -й эталон. По результатам выбора составляется таблица распознавания.

Если по эталонному ВО на одном и том же временном интервале завязано несколько трасс, то, как правило, трасса, имеющая наименьшее среднее отклонение ошибки измерения дальности считается реальной и привязывается к данному эталонному ВО. Остальные трассы называются дублирующими.

Ложной признается трасса не распознанная ни с одним эталонным ВО, а пропущенным считается ВО, по которому не было завязано ни одной трассы.

В результате трассового распознавания для каждого эталонного ВО имеется конкретная выборка трасс. Следовательно, решение принимается не по каждому объекту в отдельности, а по выборке в целом на основе всей совокупности информации. При этом необходимо выполнить требования максимального по времени покрытия эталонов трассами, с учетом минимального среднего расстояния до эталона, а также минимума пропущенных ВО.

Выбранные трассы привязываются к эталону следующим образом:

- трассы ранжируются по минимуму среднего расстояния между трассой и эталоном (средней ошибки), формула (5);
- дальнейшая привязка осуществляется с учетом того, что на каждый диапазон времени выбирается только одна трасса, имеющая в своем интервале наименьшую среднюю ошибку (имеющая наивысший ранг среди других трасс в данном интервале);
- трассы делятся на отрезки таким образом, чтобы, не противореча условиям существования и минимуму средней ошибки, обеспечить максимальное по времени покрытие эталона;
- не привязанные трассы (из числа выбранных трасс) считаются дублирующими для данного эталона, если в данном интервале времени они не распознавались с другим эталоном.

Затем проверяется наличие конфликтных ситуаций, когда одна и та же трасса привязывается к разным эталонам в одно и то же время. Конфликт устраняется заменой для одного из эталонов привязанной трассы на дублирующую. Если дублирующих трасс нет, то рассматриваемая трасса остается привязанной к тому эталону, для которого средняя ошибка меньше.

Алгоритм решения таких задач становится весьма сложным. На рисунке 4 в качестве примера приведен фрагмент налета с наложенными на него эталонными трассами. С целью упрощения рисунка не все стробы распознавания показаны.

Видно, что в строб распознавания эталона 1 попадают трассы тр.1, тр.2 и тр.3. При этом трасса тр.4 не может принадлежать эталону эт.1 из-за большой разницы курсовых параметров, да и по расстоянию она ближе к эталону эт.4. Трасса тр.3 не принадлежит эталону эт.1, как маневрирующая и более близкая по расстоянию к эталону эт.3. Трасса тр.1 располагается ближе к эталону эт.2, чем к эт.1. Однако более

логично ее привязать к 1-му, т.к. в строб эталона эт.2 еще попадают трассы тр.2, тр.5 и тр.7. Распознав начальный отрезок трассы тр.2 до момента времени начала трассы тр.7 и всю трассу тр.7 с эталоном эт.2, трассу тр.5 с эт.6, а трассу тр.1 с эт.1, мы получим максимальное покрытие эталонов трассами, да и эталон эт.1 не будет пропущен.

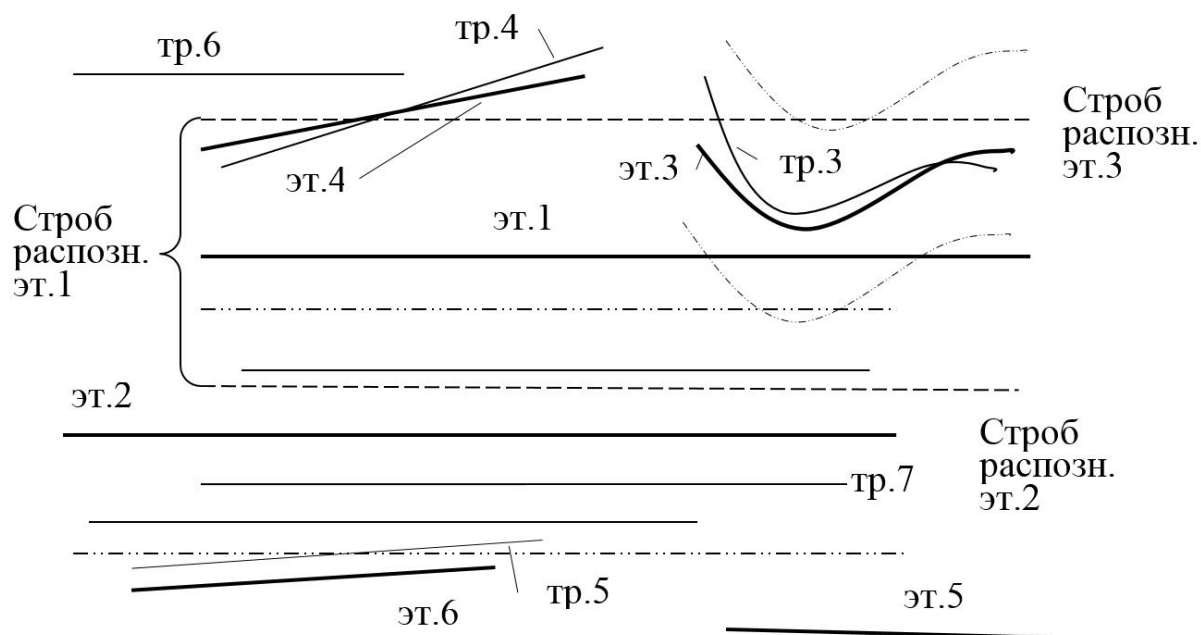


Рисунок 4 - Фрагмент налета с наложением эталонных трасс

Для приведенного фрагмента трасса тр.2 является дублирующей, трасса тр.6 является ложной, а эталон эт.5 – пропущенным.

Наглядно представить данный этап задачи распознавания для нашего примера можно с помощью матрицы, приведенной на рисунке 5. Символ & на пересечении i -того столбца и j -той строки показывает, что в строб распознавания i -того эталона попала j -тая трасса

Дальнейшее решение задачи распознавания с помощью процедурного, или алгоритмического подхода неизбежно приведет к резкому усложнению программы и затруднениям с ее пониманием. Т.к., кроме того, что задача не представлена в числовом виде, она должна быть решена с учетом всех возможных вариантов связей номеров трасс и эталонов в матрице результатов работы детерминированного алгоритма распознавания. Таких вариантов множество, поскольку в очередном эксперименте могут участвовать сотни ВО с самыми разными трассами полета.

эт. \ тр.	1	2	3	4	5	6
1	&	&				
2		&				&
3	&		&			
4	&			&		
5		&				&
6						
7		&				&

Рисунок 5 - Пример матрицы результатов работы детерминированного алгоритма распознавания

Оптимальная реализация приведенного алгоритма может быть выполнена в рамках логической модели с использованием элементов исчисления предикатов первого порядка. Этих средств достаточно для формализации нашей задачи, построения простых формальных правил [4]. Достоинством логической модели представления знаний являются единственность теоретического обоснования и возможность реализации системы формально точных определений и выводов.

Логические модели фактов представляются с помощью предикатов и называются атомарными формулами. Так следующим образом описываются факты:

строб($x_i; y_n; y_m$) -- попадание в строб распознавания эталона x_i трасс с номерами y_n и y_m ;

отожд($x_i; y_n$) - трасса y_n принадлежит эталону x_i ;

сpp($x_i; y_n$) - среднее расстояние между трассой y_n и эталоном x_i ;

дублирующ($x_i; y_n$) - трасса y_n является дублирующей эталону x_i ;

пропущен(x_i) - эталон x_i пропущен;

ложная(y_n) - трасса y_n не принадлежит ни одному эталону.

Чтобы получить результат, нам необходимы знания для принятия конкретного решения [5,6]. В задачах подобных нашей обычно используют цепочки логических заключений. Поэтому с помощью правильно построенных формул установим правила принятия решений. Так, формула (7) устанавливает правило, что если существует

эталон x_i , в строб распознавания которого попали трассы y_1 и y_2 , и существует эталон x_k , в строб распознавания которого попала только трасса y_1 , то считается, что трасса y_1 привязана к эталону x_i , а y_2 – к x_k .

$$\begin{aligned} \exists x_i \text{ строб}(x_i; y_1, y_2) \wedge \exists x_k \text{ строб}(x_k; y_1) \rightarrow \\ \rightarrow \text{отожд}(x_i; y_2) \wedge \text{отожд}(x_k; y_1); \end{aligned} \quad (7)$$

Ниже приведенная формула (8) устанавливает правило: если существует эталон x_i , в строб распознавания которого попали трассы y_n и y_m , и среднее расстояние до эталона для трассы y_n меньше, чем для трассы y_m , то трасса y_n признается распознанной с данным эталоном x_i , а трасса y_m , соответственно, становится дублирующей для него.

$$\begin{aligned} \exists x_i (\text{строб}(x_i; y_n; y_m) \wedge \\ \wedge (crr(x_i; y_n) < crr(x_i; y_m))) \rightarrow \\ \rightarrow \text{отожд}(x_i; y_n) \wedge \text{дублирующ}(x_i; y_m); \end{aligned} \quad (8)$$

Формула (9) устанавливает правило: если существует трасса y_n , попадающая в стробы распознавания сразу двух эталонов x_i и x_j , и среднее отклонение ошибки измерения дальности для эталона x_i меньше, чем для x_j , то трасса признается принадлежащей эталону x_i , а x_j признается пропущенным.

$$\begin{aligned} \exists y_n (\text{строб}(x_i; y_n) \wedge \text{строб}(x_j; y_n) \wedge \\ \wedge (crr(x_i; y_n) < crr(x_j; y_n))) \rightarrow \\ \rightarrow \text{отожд}(x_i; y_n) \wedge \text{пропущен}(x_j); \end{aligned} \quad (9)$$

Следующие две формулы устанавливают правила: если в строб распознавания эталона не попала ни одна трасса, то он признается пропущенным; а если трасса не попала в строб распознавания ни одного эталона, то она ложная.

$$\exists x_i \text{ строб}(x_i; 0) \rightarrow \text{пропущен}(x_i); \quad (10)$$

$$\exists y_i \text{ строб}(0; y_i) \rightarrow \text{ложная}(y_i); \quad (11)$$

Логический вывод осуществляется с помощью силлогизма: если из А следует В, а из В следует С, то из А следует С [5].

Следовательно, представив с помощью предикатов логические модели фактов и цепочки логических заключений, мы получили возможность реализовать систему формально точных определений и выводов. Данная логическая система относительно просто, а главное понятно реализуется программно и, следовательно, позволяет выполнить окончательное распознавание трасс без необходимости сложной программной реализации процедурного или алгоритмического подхода.

Составление и корректировка таблицы распознавания. Результаты распознавания оформляются в виде таблицы, размещаемой в базе данных. Для фрагмента налета, приведенного на рисунке 4, результаты распознавания сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Таблица распознавания

N _{эт}	T _{н.эт}	T _{к.эт}	N _{тр}	T _{н.тр}	T _{к.тр}	MΔr	Количество распознанных точек	Пр. трассы
1	100	450	1	110	380	135	28	1
2	10	400	7	30	370	87	35	1
2	10	400	2	30	310	140	29	2
2	10	400	5	170	200	210	4	2
3	270	450	3	280	450	60	18	1
4	31	180	4	33	185	55	15	1
5	360	460	0	0	0	0	0	0
6	30	170	5	35	170	30	15	1
900	0	0	6	10	120	0	0	0

В строке таблицы записываются:

- номер эталона (N_{эт});
- время начала и конца эталона (T_{н.эт}, T_{к.эт});
- номер трассы (N_{тр});

- начало и конец интервала распознавания ($T_{н.тр}$, $T_{к.тр}$);
- средняя ошибка распознавания ($M\Delta r$);
- количество распознанных точек;
- признак трассы (1 – реальная, 2 – дублирующая, 3 - ложная).

С учетом необходимого количества генерируемых моделью налета трасс, для ложных трасс принято значение $N_{эт}=900$. Для пропущенных ВО заполняются только три первые колонки.

При необходимости корректировки результатов отождествления, возможно использование штатных сервисов базы данных для редактирования содержимого таблицы отождествления.

Заключение

Применение алгоритмического подхода позволило представить задачу распознавания трасс ВО в виде двух уровней.

Первый уровень распознавания представляет собой детерминированный дискретный алгоритм, основанный на мере близости. В результате его работы создается массив элементов данных, описывающих связки номеров эталон – ближайшая трасса, или отрезок эталона – ближайший отрезок трассы.

Задача второго уровня распознавания по своей сути предполагает использование цепочек рассуждений над данными, полученными на первом

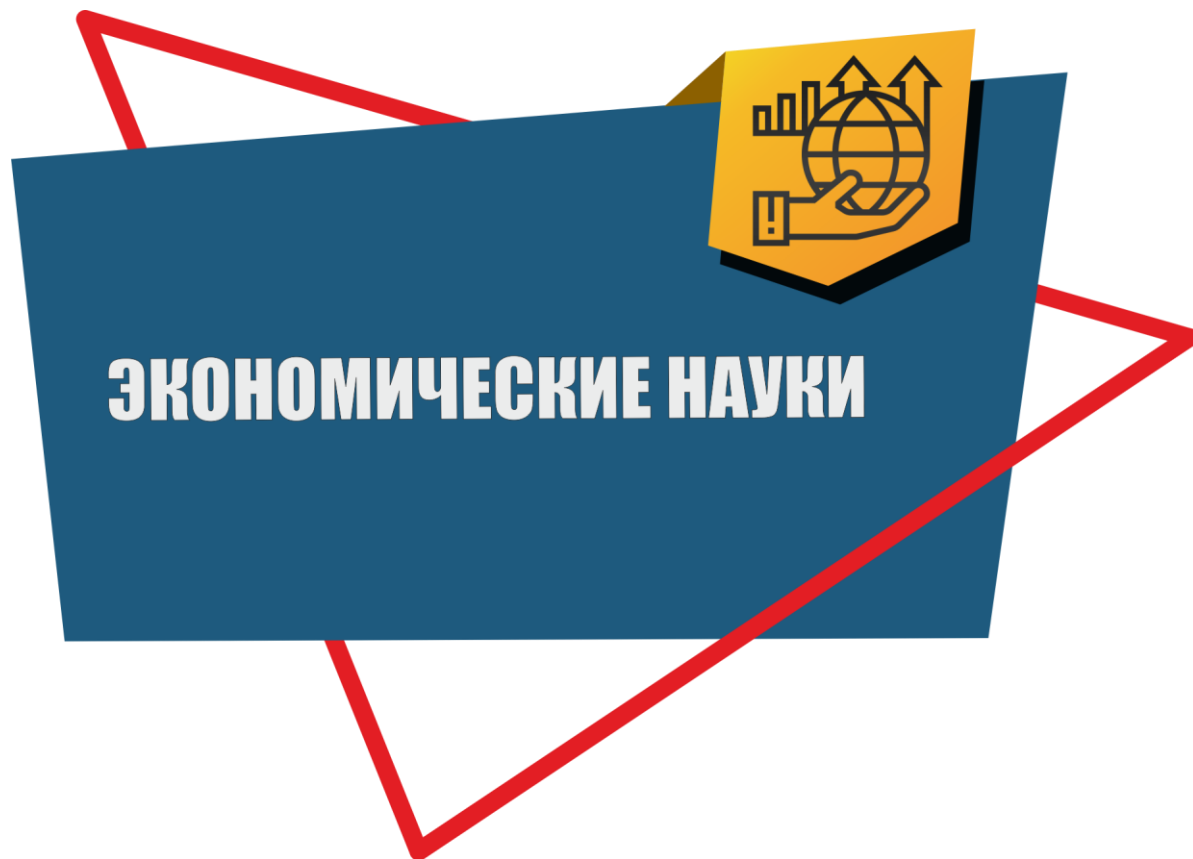
уровне распознавания, при изначально принятых условиях применения этих данных и известных целевых функциях. Данная задача формализована с помощью аппарата алгебры логики. Алгоритм реализован с применением математического аппарата логики предикатов первого порядка. Распознавание трасс осуществляется с помощью механизма логического вывода над описанными фактами – атомарными формулами предметной области, и правилами принятия решений в виде правильно построенных формул.

Использование комбинированной двухуровневой системы распознавания в полной мере удовлетворяет требованиям распознавания трасс ВО, полученных в результате обработки РЛИ любым современным опытным образцом АСУ в условиях моделирования воздушной обстановки при проведении полунатурных испытаний.

Список использованной литературы:

1. Лобейко В.И., [и др.] Анализ существующей системы испытаний вооружения и военной техники на полигоне, научно-методическое обеспечение экспериментальной отработки вооружения и военной техники // Вестник воздушно – космической обороны. 2018. №3. С. 10-16.
2. Чабан Л.Н. Теория и алгоритмы распознавания образов. Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2004. – 70 с.
3. Журавлев Ю.И. Об алгебраическом подходе к решению задач распознавания или классификации // Проблемы кибернетики. 1978. №33. С. 17-35.
4. Верещагин Н.К., Шень А. Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Часть 2. Языки и исчисления. – М.: МЦМНО, 2002. – 288 с.
5. Клини С.К. Математическая логика. – М.: Мир, 1973. – 480 с.
6. Корнеев В.В., Гарев А.Ф. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: Нолидж, 2000. – 352 с.

© Якимчук В.В., Поволоцкая И.И., 2026



УДК 338.48

ГЛАВА 5

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Вишневская Е.В.

доцент кафедры международного туризма и гостиничного бизнеса

Слинкова О.К.

профессор кафедры международного туризма и гостиничного бизнеса

НИУ «БелГУ», г. Белгород, РФ

Аннотация. Статья посвящена разработке и научному обоснованию многоуровневой модели продвижения гостиничных услуг в условиях цифровой трансформации индустрии гостеприимства. Авторами проведен сравнительный анализ традиционного и инновационного подходов к маркетингу отелей, обоснован переход от классических линейных коммуникаций к концепции «цифрового гостеприимства». В основе предложенной модели лежит принцип центричности данных, объединяющий операционные системы (PMS), предиктивную аналитику, алгоритмы машинного обучения (RMS) и иммерсивные технологии (AR/VR) в единую конвергентную среду. В работе представлена иерархическая пирамида ценности технологических инноваций и предложена комплексная система KPI для оценки экономической эффективности цифрового инструментария. Практическая значимость внедрения модели заключается в оптимизации операционных издержек, снижении зависимости отелей от глобальных посредников (OTA) и увеличении доли прямых бронирований на 15–20%.

Ключевые слова: гостиничные услуги, инструментарий продвижения, инновации

DEVELOPMENT OF COMPREHENSIVE TOOLS PROMOTION OF HOTEL SERVICES BASED ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Vishnevskaya E.V.

associate professor, department of international tourism and hospitality

Belgorod State National Research University

Belgorod, Russia

Slinkova O.K.

professor of the Department of International Tourism and Hotel Business

Belgorod State National Research University

Belgorod, Russia

Annotation. The article is devoted to the development and scientific substantiation of a multilevel model for the promotion of hotel services in the context of the digital transformation of the hospitality industry. The authors conducted a comparative analysis of traditional and innovative approaches to hotel marketing and substantiated the transition from classical linear communications to the concept of «digital hospitality». The proposed model is based on the principle of data-centricity, which integrates operating systems (PMS), predictive analytics, machine learning algorithms (RMS), and immersive technologies (AR/VR) into a single convergent environment. The paper presents a hierarchical value pyramid of technological innovations and proposes a comprehensive KPI system for evaluating the economic efficiency of digital tools. The practical significance of the model's implementation lies in optimizing operating costs, reducing the hotels' dependence on global online travel agencies (OTA), and increasing the share of direct bookings by 15–20%.

Keywords: hotel services, promotion tools, innovations

Оценка текущего уровня цифровизации маркетинговой деятельности гостиничных предприятий характеризуется переходом от фрагментарного внедрения IT-решений к формированию единых цифровых экосистем.

Данные исследований показывают, что 73% отелей уже применяют различные цифровые решения в своей работе. Из них 45% используют выбранные технологии очень активно, а 28% – лишь время от времени. В 11% отелей проекты цифровизации находятся в процессе внедрения, в 3% уже идет их пилотный запуск [1]. Лишь 13% отельеров еще только размышляют о том, чтобы начать использовать цифровые сервисы, или пока вовсе не рассматривают такую возможность (рис. 1).

Термин **HotelTech** (Hospitality Technology) – это совокупность цифровых решений, направленных на автоматизацию бизнес-процессов, улучшение клиентского опыта и оптимизацию маркетинга в индустрии гостеприимства.

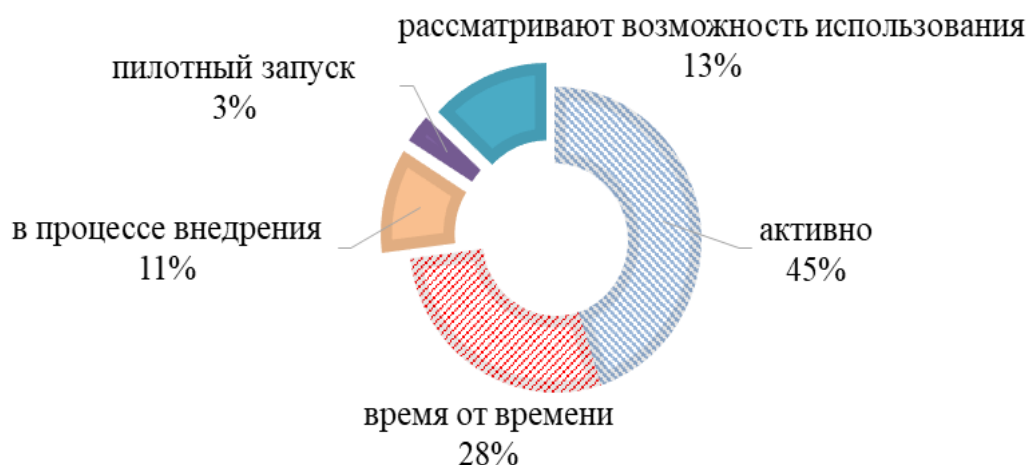


Рис. 1. Использование цифровых технологий отельерами

Классифицируем HotelTech на три ключевых эшелона:

1) операционный «движок» - это фундамент, без которого невозможно внедрение инноваций:

- PMS: сердце отеля (учет номеров, гостей, оплат);
- Channel Manager: автоматическая синхронизация остатков номеров на всех витринах (ОТА, сайт, соцсети);
- RMS: ИИ-алгоритмы, которые меняют цену номера 100 раз в сутки в зависимости от спроса, погоды и цен конкурентов.

2) маркетинговый инструментарий или то, что напрямую формирует комплекс продвижения:

- Booking Engine: модуль на сайте, превращающий посетителя в покупателя без комиссии посредников;
- CRM-маркетинг: системы автоматических триггерных рассылок (Welcome-письма, предложения на день рождения, сбор отзывов);
- Metasearch Management: управление представленностью отеля в «Яндекс Путешествиях», 2ГИС, Google Maps.

3) инновационный слой:

- заселение по Face ID, цифровой ключ в смартфоне, управление номером через чат-бот;
- генеративный ИИ: виртуальные консьержи, способные вести живой диалог и продавать дополнительные услуги (Room Service, SPA) на 15 языках;

- Big Data и гиперперсонализация, когда система знает, какой жесткости подушку предпочитает гость, еще до его приезда, и предлагает её в маркетинговой рассылке [2].

Внедрение HotelTech-инструментов позволяет перейти от массового маркетинга к предиктивному (предугадывающему). Это снижает стоимость привлечения гостя и повышает доходность. Проведем анализ цифровых решений для гостиничной индустрии. Российский рынок технологических решений для отелей в 2025 году достиг объема в 9,9 млрд рублей, показав рост на 22% по сравнению с предыдущим годом. Наблюдается доминирование систем управления – 69% всей выручки в сегменте HotelTech. По результатам отраслевых исследований, рынок консолидирован вокруг трех ключевых экосистем:

- TravelLine (доля около 60%) – платформа для комплексного управления продажами и маркетингом, в 2026 году планирует внедрить систему TL: AI-Predict, которая прогнозирует спрос на основе данных о перемещении авиапассажиров и событийного календаря региона, интегрируя эти данные напрямую в RMS;

- HRS (около 13,6% рынка): премиальный сегмент и сетевые отели, делает акцент на гиперперсонализации через глубокую интеграцию с ресторанными системами для создания единого профиля гостя «Отель + Ресторан + SPA»;

- Wpovo (доля около 5%): лидер сегмента малых средств размещения и апартаментов, планирует массовое внедрение FinTech-инструментов внутри PMS (автоматическое расщепление платежей, моментальные выплаты, встроенный эквайринг с ИИ-антифродом) [5].

Гостиничные услуги обладают рядом специфических черт, которые существенно влияют на подходы к их продвижению на современном рынке. Особенности гостиничных услуг связаны с характером услуг, технологическими процессами и рыночными условиями. Традиционные методы продвижения формируют общий фон, охватывают аудиторию, неактивную в интернете, и поддерживают офлайн-имидж. Они менее гибкие и дорогие в пересчете на одно бронирование. Инновационные методы продвижения позволяют адресно работать с клиентом, быстро корректировать стратегию, измерять каждый рубль вложений и эффективно управлять загрузкой. Специфика гостиничных услуг требует комплексного подхода к продвижению, где ключевыми становятся управление

впечатлениями гостя, работа с репутацией, гибкость ценообразования и активное использование цифровых инструментов. Успешная стратегия сочетает онлайн- и офлайн-методы, фокусируется на персонализации сервиса и учитывает сезонность спроса. Современное продвижение гостиничных услуг требует гибридной стратегии, сочетающей сильные стороны обоих подходов. Цифровые каналы сегодня являются доминирующими для привлечения прямого бронирования и управления репутацией, в то время как традиционные PR и партнерства помогают поддерживать общую видимость и надежность бренда.

Технологические инновации в гостиничном бизнесе активно применяются как за рубежом, так и в России, трансформируя подходы к продвижению услуг, управлению процессами и повышению лояльности гостей. Эти решения направлены на минимизацию личного взаимодействия, персонализацию сервиса, оптимизацию затрат и создание уникального гостевого опыта. Таким образом, технологические инновации не только оптимизируют операционные процессы, но и становятся мощным инструментом продвижения гостиничных услуг, позволяя отелям адаптироваться к меняющимся ожиданиям гостей и усиливать конкурентные преимущества.

Актуальность разработки модели формирования инновационного инструментария в гостиничном бизнесе обусловлена критическим изменением поведения потребителей и технологическим скачком в индустрии.

Современный гость ожидает не просто сервис, а «предугадывание» желаний. Традиционные инструменты не справляются с объемом данных. Модель формирования инновационного инструментария продвижения в гостиничном бизнесе актуальна, так как позволяет обрабатывать «цифровой след» гостя и создавать индивидуальные офферы, повышая лояльность в условиях избыточного выбора.

После ухода части международных систем бронирования и высокой комиссии оставшихся, отелям жизненно важно развивать **собственные каналы**. Инновационные инструменты (VR-туры, чат-боты, прямые программы лояльности на блокчейне) делают прямой канал продаж более привлекательным, чем посреднический. Гости покупают не «номер», а «опыт». Актуальность внедрения **AR/VR и иммерсивных технологий** в гостиничный бизнес продиктована необходимостью визуализировать этот опыт еще до совершения транзакции, что напрямую влияет на конверсию бронирования. В условиях нестабильного спроса

ручное управление ценами неэффективно. Использование **RMS-систем** с алгоритмами машинного обучения позволяет отелю сохранять доходность, мгновенно реагируя на действия конкурентов и внешние триггеры (погода, события) [3].

Дефицит квалифицированного персонала и рост издержек делают актуальным перенос рутинных коммуникаций на **инновационные платформы**. Чат-боты и системы Mobile Check-in не только повышают скорость обслуживания, но и снижают нагрузку на фонд оплаты труда, повышая общую рентабельность бизнеса. Актуальность исследования подтверждается необходимостью цифровой трансформации отелей для перехода от реактивного маркетинга к предиктивному, что является единственным способом сохранения конкурентоспособности в высокотехнологичной среде HoReCa. Для гостиничного бизнеса модель формирования инструментария продвижения приобретает специфику **«цифрового гостеприимства»**. Здесь инновации направлены на сокращение дистанции между отелем и гостем, а также на визуализацию впечатлений еще до заезда. Ниже представлена сравнительная таблица, которая наглядно демонстрирует качественный переход от классического маркетинга к инновационной модели продвижения гостиницы.

Таблица 1

Сравнение традиционного и инновационного подходов

Критерий сравнения	Традиционный подход	Инновационная модель
Взаимодействие с гостем	Реактивное: Ответы по мере поступления запросов через почту или телефон.	Предиктивное: ИИ предугадывает потребность (например, предлагает трансфер до запроса).
Визуализация продукта	Статичные фото и стандартные описания категорий номеров.	Иммерсивность: 3D-туры, VR-просмотр вида из окна, AR-меню ресторана.
Ценообразование	Сезонные тарифы, меняющиеся вручную менеджером.	Smart Dynamic Pricing: ИИ меняет цену ежеминутно на основе спроса и конкурентов.
Путь клиента (СJM)	Линейный: реклама → сайт → бронь → заезд.	Оmnikanальный: Беспроводной переход от соцсетей к чат-боту и мобильному ключу.
Программа лояльности	Пластиковые карты, накопление баллов за ночи.	Персонализированный опыт: Учет хобби, NFT-привилегии, автоматические бонусы.

Работа с отзывами	Выборочные ответы на жалобы постфактум.	Semantic Analysis: ИИ выявляет скрытые тренды недовольства в реальном времени.
Главный фокус	Продажа «койко-места» (Inventory).	Продажа «впечатления» (Guest Experience).

Модель формирования инструментария продвижения гостиничных услуг, которая представляет собой многоуровневую архитектуру, интегрирующую классические маркетинговые коммуникации с инновационными технологиями (ИИ, Big Data, AR/VR, Blockchain). В отличие от традиционных линейных подходов, предлагаемая модель базируется на принципе «цифрового гостеприимства», где ключевым звеном является предиктивная аналитика и бесшовный клиентский опыт.

Ключевые блоки модели формирования инструментария продвижения гостиничных услуг:

- аналитический фундамент подразумевает использование систем управления данными и нейросетей для глубокой сегментации и динамического ценообразования;
- инструментальный стек – это внедрение иммерсивного контента, автоматизированных коммуникаций и систем бесконтактного доступа;
- контур эффективности, то есть переход от оценки краткосрочных продаж к управлению пожизненной ценностью клиента и возвратом на впечатления [4].

Новизна предложенной модели формирования инструментария продвижения гостиничных услуг заключается в адаптации теоретической методологии маркетинга инноваций под специфические бизнес-процессы отеля. Предложен алгоритм отбора технологий, минимизирующий риск «цифрового разрыва» между ожиданиями гостя и операционными возможностями гостиницы. Внедрение модели позволяет гостиничным предприятиям снизить зависимость от глобальных посредников (OTA), увеличить долю прямых бронирований на 15–20% и повысить лояльность аудитории за счет гиперперсонализации сервиса.

Эффекты от внедрения предложенной модели формирования инструментария продвижения гостиничных услуг (бизнес-результаты):

- снижение зависимости от OTA, так как инновационные инструменты на собственном сайте (AR-туры, чат-боты) стимулируют прямые бронирования, экономя отелю до 15-20% комиссии;

- рост доходности номеров за счет умного управления ценой и автоматических допродаж через мобильное приложение;
- оптимизация штата, так как автоматизация рутинных запросов через AI-ботов позволяет персоналу сфокусироваться на живом сервисе в сложных ситуациях;
- удержание клиентов, так как индивидуальный подход на базе данных делает гостя «адвокатом бренда».

Архитектура модели формирования инструментария продвижения гостиничных услуг – это единая цифровая экосистема, где данные бесшовно передаются между модулями.

Центральный узел данных (PMS) хранит цифровой профиль гостя. Система собирает данные из соцсетей, сайта и Wi-Fi авторизации для сегментации. Далее происходит автоматическая выгрузка цен и контента (Яндекс.Путешествия, Ostrovok). Сайт отеля является главным инструментом прямых продаж с встроенным ИИ-консультантом.

Схема взаимодействия устроена следующим образом: гость ищет отель – ИИ-алгоритм выдает персонализированное предложение в поисковике – происходит бронирование и данные попадают в Booking Engine, мгновенно блокируют номер в PMS через Channel Manager – за 24 часа до заезда CRM отправляет в мессенджер предложение забронировать столик в ресторане со скидкой – после выезда система анализирует доходность и эффективность канала [6].

Схема потоков данных является ключевым элементом в контексте продвижения гостиничных услуг на основе технологических инноваций, показывает сквозное движение данных от первого контакта до повторной продажи (табл. 2).

Таблица 2

Схема потоков данных

Направление потока	Источник - Приемник	Состав данных	Инновационный компонент
Входящий интерес	Потребитель - Маркетинговые каналы	Поисковые запросы, cookie, цифровой след.	предугадывание намерений
Конверсия	Экосистема продвижения - PMS	Параметры брони, платежные данные, личные предпочтения.	бесшовная транзакция.

Обогащение профиля	PMS - CRM (CDP)	История транзакций, предпочтения по доп. услугам.	Формирование цифрового профиля гостя
Взаимодействие	ИИ-ассистент - Гость	Запросы в чат-бот, заказы услуг, отзывы.	живой диалог.
Реактивация	CRM - Потребитель	Персонализированные офферы (LTV-маркетинг).	Персональное предложение на базе ИИ-прогноза.

В отличие от классических моделей, где данные разрознены, инновационный инструментарий подразумевает центричность данных, где PMS выступает не просто учетной системой, а источником сигналов для автоматизированного маркетинга.

Предложенная модель базируется на принципе центричности данных, что знаменует переход от фрагментарного использования ИТ-решений к созданию конвергентной цифровой среды. В рамках данной модели ключевым вектором трансформации маркетингового инструментария становится интеграция операционных данных (PMS) и аналитических маркетинговых платформ. Это позволяет трансформировать пассивную информацию о бронированиях в активные маркетинговые активы, обеспечивая высокую степень релевантности коммуникаций на каждом этапе жизненного цикла взаимодействия с гостем.

Центральным звеном модели выступает сквозной поток данных, связывающий внешние каналы дистрибуции с внутренними системами управления отелем. Инновационная составляющая данного процесса заключается в использовании алгоритмов предиктивной аналитики на этапе входящего интереса потребителя. В отличие от традиционных методов продвижения, предлагаемый инструментарий позволяет автоматизировать процесс принятия решений о ценообразовании и выборе рекламных каналов в режиме реального времени на основе анализа «больших данных» (Big Data). Таким образом, формируется самообучающаяся система, способная оптимизировать маркетинговый бюджет за счет снижения стоимости привлечения гостя и максимизации дохода на доступный номер (RevPAR).

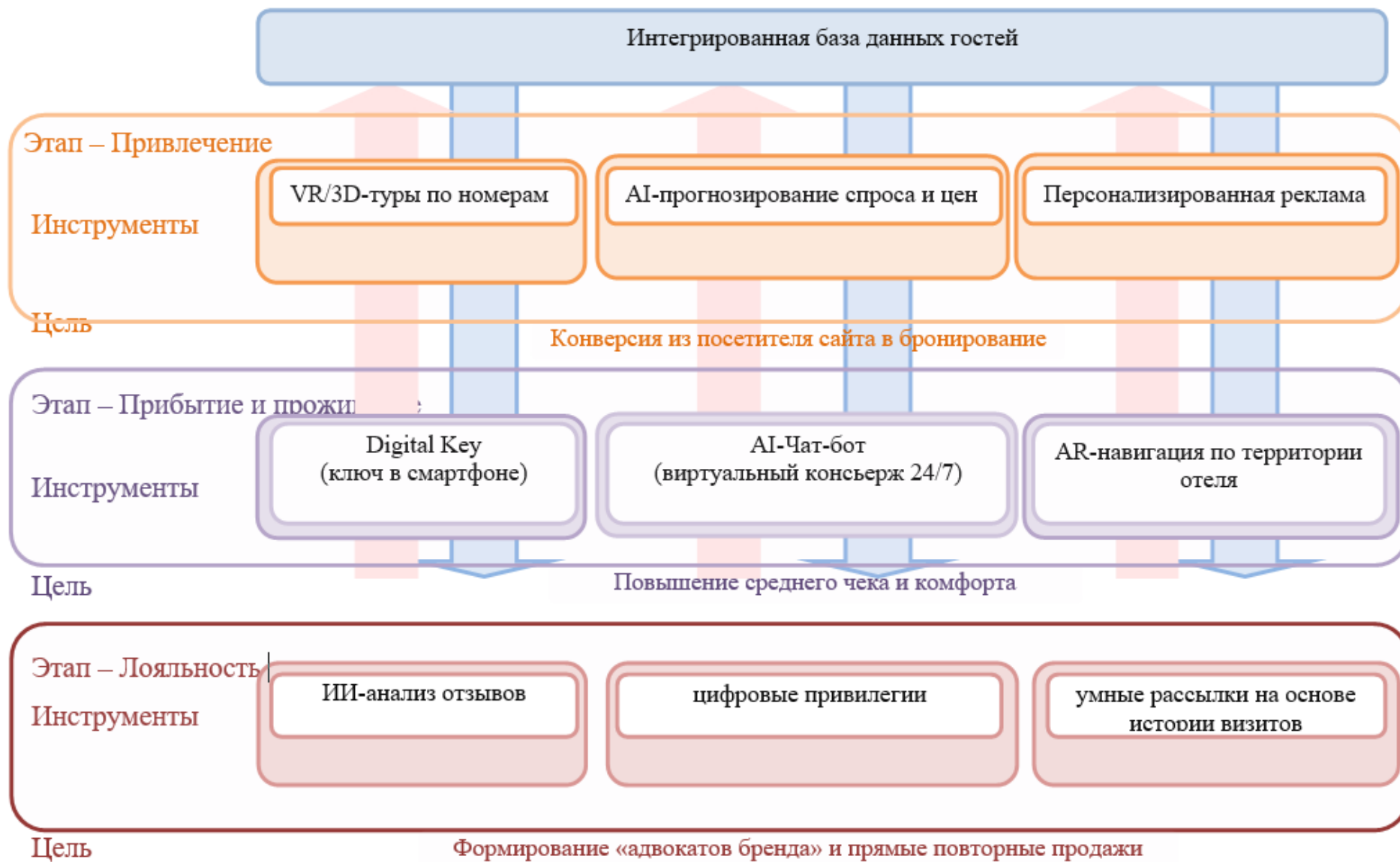


Рис. 2. Модель формирования инструментария продвижения гостиничных услуг

Особое значение в структуре потоков данных отведено контуру обратной связи, реализуемому через интеллектуальные системы управления репутацией и мониторинга потребительского опыта. Автоматизация сбора и семантического анализа отзывов позволяет не только оперативно корректировать качественные характеристики гостиничного продукта, но и формировать динамический контент для инструментов продвижения.

Внедрение данной модели в практическую деятельность гостиничных предприятий способствует переходу от массового маркетинга к стратегии гиперперсонализации, что является необходимым условием обеспечения конкурентоспособности в условиях тотальной цифровизации индустрии гостеприимства.

Пирамида ценности цифрового-инструментария позволяет наглядно показать иерархию технологий: от базовых (необходимых для выживания) до стратегических (создающих сверхприбыль). Эта модель наглядно демонстрирует, как технологические инновации переходят из категории «затрат» в категорию «активов» (рис. 3).

Предложенная иерархическая модель (пирамида ценности) классифицирует технологические инновации не по их стоимости, а по степени влияния на формирование добавленной стоимости гостиничного продукта

В основе пирамиды лежат инфраструктурные решения, обеспечивающие базовое присутствие отеля на рынке.

На верхних уровнях пирамиды инновации (ИИ, Big Data) трансформируют классическое продвижение в экосистемное управление спросом. Переход от нижних уровней к вершине характеризуется смещением фокуса с простой фиксации сделки на управление поведением и лояльностью потребителя, что в конечном итоге обеспечивает устойчивое конкурентное преимущество гостиничного предприятия.

Для перевода теоретической модели в практическую методику оценки эффективности внедрения инноваций соотнесем пирамиду ценности с конкретными метриками (табл. 3).



Рис. 3. Иерархическая модель ценности технологических инноваций в продвижении отеля

Таблица 3

Система KPI для оценки эффективности уровней технологической пирамиды

Уровень пирамиды	Ключевые показатели (KPI)	Экономический смысл для отеля
1. Базис (PMS, Channel Manager)	Online Reach, ADR	Охват рынка и средняя цена за ночь. Стабилизация потока бронирований.
2. Оптимизация (RMS, CRM)	RevPAR, Occupancy	Доход на доступный номер. Эффективность загрузки и управления ценой.
3. Лояльность	NPS, Repeat Rate	Индекс лояльности и доля повторных визитов. Снижение зависимости от рекламы.
4. Стратегия (AI, Big Data)	LTV, SAC Payback	Пожизненная ценность клиента и скорость окупаемости затрат на его привлечение.

Методический подход к оценке эффективности комплексного инструментария продвижения носит многоуровневый характер. Для инфраструктурного уровня первичным показателем эффективности является коэффициент технической готовности и охват каналов дистрибуции. Однако для инновационного сегмента (верхние уровни пирамиды) традиционных метрик (загрузка, средний чек) недостаточно.

Внедрение интегрального показателя Digital Marketing ROI – коэффициент окупаемости инвестиций позволит оценить совокупную эффективность всех каналов цифрового продвижения (SEO, контекстная реклама, соцсети, email и др.) как единой системы. Также данный показатель учитывает снижение операционных издержек за счет автоматизации (ИИ-консьержи) и увеличение капитализации бренда через рост индекса потребительской лояльности. Таким образом, эффективность инноваций оценивается как совокупность прямого финансового результата и накопленного нематериального актива в виде структурированных клиентских данных.

Список использованной литературы

1. Анализ уровня цифровизации гостиничного сектора РФ // Вестник Российского союза туриндустрии. 2026. № 2. URL: <https://rst.ru/novosti.html> (дата обращения: 25.01.2026).
2. Байкина Ю.О. Продвижение гостиничных услуг: проблемы, тенденции, перспективы // Russian Economic Bulletin. 2025. Т. 8, № 5. С. 12-17.

3. Внедрение цифровых технологий в отелях стало максимально востребованным. URL: https://rg.ru/2026/02/04/oteli-poumneli.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 17.02.2026).

4. Макушева О.Н., Коновалова Е.Е. Современные маркетинговые инструменты продвижения гостиничных услуг // Сервис plus. 2024. Т. 18, № 3. С. 186-200.

5. Отели наращивают бюджеты: почему гостиничный рынок увеличил инвестиции в диджитал. URL: <https://adindex.ru/publication/analytics/forecasts/2026/03/20/343427.phtml> (дата обращения: 11.02.2026).

6. Цифровая трансформация гостиничного бизнеса. URL: <https://prompolitpress.ru/ru/social/tsifrovaya-transformatsiya-gostinichnogo-biznesa> (дата обращения: 18.01.2026).

©Вишневская Е.В., Слинкова О.К., 2026 г.

УДК 82.0:004.9

ГЛАВА 6.

КОММЕРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ МУЛЬТИВСЕЛЕННОЙ МАРИНЕТТ МОРТЕМ: СЕГМЕНТАЦИЯ, МЕХАНИКИ МОНЕТИЗАЦИИ И СТРАТЕГИЯ МАСШТАБИРОВАНИЯ

Калеева Ж. Г., доцент

ГАОУВО ЛО ЛГУ им. А.С. Пушкина

Аннотация: Статья посвящена анализу коммерческого потенциала мультивселенной Маринетт Мортем. Рассматриваются стратегии сегментации аудитории и механики монетизации (от книг и EdTech-курсов до корпоративных тренингов). Особое внимание уделено плану внедрения технологий искусственного интеллекта для создания масштабируемой бизнес-экосистемы и повышения ценности продуктов. Доказывается, что синтез развлекательного и образовательного контента формирует устойчивую бизнес-модель с высоким потенциалом возврата инвестиций (ROI).

Ключевые слова: Мультивселенная Маринетт Мортем, коммерциализация, сегментация аудитории, механики монетизации, EdTech, искусственный интеллект.

В условиях современного рынка интеллектуальной собственности, где доминируют глобальные трансмедийные франшизы, феномен мультивселенной Маринетт Мортем представляет собой уникальный и актуальный для российского медиапространства объект. Эволюционировав из фанатского творчества в сложную экосистему, насчитывающую более 30 опубликованных книг, эта вселенная демонстрирует высокий коммерческий потенциал. Её модель развития сопоставима с успешными мировыми аналогами, что позволяет рассматривать её как перспективный актив, способный формировать собственную экономику бренда.

Уникальность данной мультивселенной заключается в её гибридной природе. Она объединяет в себе три фундаментально разных, но взаимодополняющих направления:

1. **Художественное творчество Маринетт Мортем как самостоятельного автора** – цифровые картины, комикс «Асоциальное сообщество»,

фильмы (включая дипломную работу «Обсессии»), NFT-артефакты, представляющие коллекционную и культурную ценность.

2. **Образовательные и научные продукты о Маринетт Мортем как реальном человеке** (режиссёре, художнике, представителе поколения Z) – монография по цифровому искусству, двухтомный учебник по режиссуре «Киношкола визуального мышления. От Даниелянц к Мортем».

3. **Литературные произведения, где Маринетт Мортем выступает в качестве персонажа** – жанровые романы (попаданчество, фэнтези, научная фантастика), поэтические сборники, прикладные психотехники и жизненные навигаторы, объединённые трансмедийной вселенной.

Объектом анализа в данной работе выступает вся экосистема вселенной, включающая более 30 опубликованных книг, а также стратегический резерв в виде неопубликованных рукописей (таких как «Вербализация негатива», «Худеем с Жанной» и др.), которые рассматриваются как основа для запуска новых продуктовых линеек.

Объектом данного исследования является не просто литературный персонаж и его прототип, а сложная экосистема, возникшая на стыке фанатского творчества, академической науки и цифрового искусства и порождённый вокруг нее трансмедийный нарратив.

В рамках данной монографии Маринетт Мортем рассматривается в двух ипостасях. Как реальный человек 2003 года рождения, режиссёр, художница, представитель поколения Z. Её творчество характеризуется многожанровостью (кино, комиксы, цифровая живопись) и глубоким социально-культурным подтекстом. В рамках завершения обучения по специальности 55.05.01 «Режиссура кино и телевидения» Маринетт Мортем представляет свой выпускной квалификационный фильм «Обсессии». Картина представляет собой психологическую драму, в центре которой находится тема сепарации от родительской фигуры и преодоления травматического опыта. Главный герой, Пётр (актёр - Давид Верзилов), проходит сложный путь от болезненной зависимости от мыслей об отце к обретению внутренней автономии, что становится ядром драматургического конфликта.

Изначально являясь персонажем фанатских произведений, Маринетт Мортем благодаря органическому интересу аудитории трансформировалась в центральный

образ собственной вселенной. Стихийно сформировавшийся фандом, преимущественно состоящий из представителей поколения Z, не просто требовал продолжения историй, но и сформировал запрос на синтез развлекательного и полезного контента. Выросшие на франшизах вроде Marvel и «Гарри Поттера», эти читатели ожидают от любимых вселенных не только эскапизма, но и инструментов для саморазвития. Ключевым фактором актуальности становится способность этой мультивселенной масштабировать данный подход на более широкие целевые аудитории. В отличие от классических миров, предлагающих в основном бегство от реальности, вселенная Маринетт Мортем органично сочетает захватывающие приключения с глубоким психологизмом и образовательными элементами. Это позволяет отвечать на растущий социальный спрос на продукты, которые не только развлекают, но и предоставляют практические инструменты для решения реальных жизненных задач.

Популярность мультивселенной Маринетт Мортем не является результатом целенаправленной маркетинговой стратегии, а представляет собой классический пример низового (grassroots) культурного производства в цифровой среде. Ключевым фактором, запустившим этот процесс, стала высокая степень открытости автора и использование им многоканальной коммуникации, характерной для поколения Z. Трансляция творческого процесса через стриминг (демонстрация создания комикса «Асоциальное сообщество», цифровой живописи, анализ фильмов, прохождения игр), синхронное ведение пабликов во «ВКонтакте», Telegram и YouTube, а также архивация контента на Boosty создали эффект соучастия и сотворчества. Аудитория перестала быть пассивным потребителем: она получила доступ к «кухне» создания арт-объектов и миров, что породило чувство личной сопричастности и, как следствие, лояльность.

Вторым системообразующим фактором стала экзистенциальная глубина произведений Маринетт Мортем, сочетающая абсурдный юмор, визуальную эстетику (узнаваемый стиль цифрового арта) и рефлексию на темы общности, одиночества, свободы, поиска идентичности. Эта смысловая многомерность спровоцировала аудиторию не на пассивное сопереживание, а на активное творческое действие – то есть на создание пользовательского контента (UGC). Первичным импульсом

выступил жанр фанфикшена, который расширил границы исходного персонажа и позволил апробировать множество сюжетных линий. Однако ключевым отличием данной фан-базы стало быстрое переключение с литературных форм на трансмедийные практики, интегрирующие визуальное искусство, перформанс, генеративные нейросети и микро-коммуникацию.

Фанатское сообщество Маринетт Мортем демонстрирует характеристики, которые можно определить как «суперсовременная фан-база». Её деятельность опирается на следующие механизмы:

- Визуальная и пространственная адаптация. Персонажи ее комикса были материализованы в физическом пространстве через хоум-граффити - масштабные рисунки, созданные одним из поклонников прямо на стенах его собственной квартиры. На основе этих граффити энтузиасты (под псевдонимами Анжелато и Детерминат) поставили цирково-театральный перформанс с акробатикой и пантомимой, который был задокументирован на видео, распространяющееся в соцсетях, телеграмм-каналах и мессенджерах.

- Микро-коммуникация и меметизация. Кадры из перформанса и фотографии фанатов в костюмах персонажей были преобразованы в стикерпаки для Telegram, что интегрировало эстетику вселенной в повседневную цифровую переписку. Это превратило элементы художественного мира в инструмент межличностной коммуникации.

- Генеративное творчество. Фанаты использовали нейросети для анимации статичных изображений (например, «оживление» хоум-граффити с танцем атамана-скелета), создавая короткие нейро-видео. Художник Wamanafone на основе абстрактного портрета авторства Маринетт Мортем сгенерировал образ «Ликодрев» – дерево, состоящее из лиц-клонов, что стало метафорой коллективного бессознательного фандома.

- Поэтический и философский полилог. На стихотворение Маринетт «Лань» последовали ответные стихи от других авторов (Wamanafone, Николай Миташин), что превратило лирический монолог в коллективный диалог. Философ Артём Ларин встроил визуальные работы Маринетт Мортем в свою концепцию «Система и Хаос», найдя в них иллюстрацию экзистенциальных дихотомий.

Таким образом, феномен популярности объясняется не просто «широкой фан-базой», а её качественной трансформацией: от рецепции к соавторству, от текста к трансмедиальной мутации. Например, исходный нарратив (комикс) последовательно переходил из формы в форму: граффити → живой перформанс → видеодокументация → стикерпаки → нейро-анимация → генеративный арт. Каждый этап порождает новые смыслы и артефакты, закрепляя узнаваемый культурный код поколения Z. В этом процессе граница между автором и аудиторией стирается: поклонники выступают не как потребители, а как полноправные со-творцы расширенной мультивселенной, использующие весь арсенал современных цифровых инструментов – от UGC-платформ до генеративных нейросетей.

Систематизация продуктовой экосистемы мультивселенной Маринетт Мортем позволяет выделить три макродомена, различающихся по тематическому ядру, целевой аудитории и механизмам монетизации. Данная сегментация базируется на анализе опубликованных художественных и научных произведений, а также выявленных неопубликованных рукописей.

1. Художественное творчество Маринетт Мортем как коммерческий продукт.

Характеристика. Данный сегмент включает оригинальные произведения искусства, созданные лично Маринетт Мортем и имеющие самостоятельную художественную, культурную и коллекционную ценность. Он представляет собой многослойную экосистему, где каждый элемент может монетизироваться самостоятельно и в синергии с другими.

Состав продуктовой линейки:

- Цифровые картины – более 300 работ, представленных на онлайн-галереях (Artchive, Gallerix, Pakhotin, Dzen, VK). Часть из них оформлена в формате NFT на платформе OpenSea, что позволяет продавать уникальные цифровые копии с автоматическими роялти (автор получает процент при каждой перепродаже). Отдельные работы могут быть выставлены на аукционах Sotheby's, Christie's (через партнёров или напрямую). Для повышения ликвидности планируется создание ограниченных серий (например, 10 копий каждого NFT) с разными уровнями доступа (открытые, премиум).

- Графический роман «Асоциальное сообщество» – комикс в двух частях, созданный на графическом планшете. Распространяется через цифровые платформы (Twitch, VK, Boosty) и может быть издан в печатном виде (Ridero, печать по требованию). Потенциал: перевод на иностранные языки, выпуск коллекционных изданий (с комментариями автора, бонусными скетчами). Роман также служит источником для лицензирования персонажей (см. ниже).

- Фильмы – три группы:

Дипломный фильм «Обсессии» (2026) – игровой короткометражный / полуметражный. Стратегия: подача на крупные международные фестивали (Канны – студенческая секция, Берлинале – Generation, Венеция – Giornate degli Autori, Роттердам, Clermont-Ferrand). После фестивального тура – продажа прав стриминговым платформам (Okko, Premier, Kion, а также зарубежным – MUBI, ShortsTV). Возможно заключение контракта с агрегатором (например, Interfilm) для дистрибуции в кинотеатрах короткого метра.

Профессиональное cameo – появление в сериале «Нейровася» (ТНТ, 2025). Используется для PR-кампании: упоминание в титрах, интервью, бэкстейдж-видео. Повышает узнаваемость и служит доказательством работы в индустрии.

Учебные и иные видеоработы (2021–2025) – более 10 наименований. Могут быть упакованы в пакет «Ранние работы» и проданы как образовательный контент для киношкол и онлайн-курсов. Часть из них (например, социальная реклама) – размещена в открытом доступе с монетизацией через YouTube (AdSense, партнёрка).

- Цифровой контент для социальных сетей – рилсы, стримы на Twitch (99 стримов, архив на Boosty), анимационные стикеры (Telegram-стикерпаки по мотивам комикса), мемы. Монетизируется через подписку (Boosty, Patreon), донаты на стримах, продажу стикерпаков в Telegram Premium.

Целевая аудитория (сегментирование):

- Массовый сегмент B2C: подростки и молодёжь (поколение Z и Alpha), фанаты комиксов, подписчики творческих каналов, любители независимого кино. Для них важна доступность, виральность, мемность.

- Премиум-сегмент B2C: коллекционеры цифрового искусства (в том числе институциональные – частные инвесторы, владельцы крипто-фондов), покупатели на NFT-аукционах. Они ценят редкость, провенанс, потенциал роста стоимости.

- Институциональные покупатели (B2B): галереи (например, «Триумф», XL Gallery, а также зарубежные – Pace, Gagosian в их цифровых подразделениях), культурные центры, музейные магазины, корпорации (для лицензирования образов), инвестиционные фонды, специализирующиеся на NFT (например, Metapurse, Galaxy Digital).

Каналы и механики продаж / продвижения – детальная многоуровневая система:

Прямые продажи цифровых картин:

- NFT-маркетплейсы: OpenSea (основной), Rarible, SuperRare, Foundation. Аукционная модель (при высокой конкуренции) или фиксированная цена с функцией «купить сейчас».

- Закрытые премиальные платформы: Nifty Gateway (требует верификации), KnownOrigin.

- Участие в NFT-аукционах Sotheby's и Christie's (через подачу заявки на партнёрство с их цифровыми отделами).

Печатные и физические продукты:

- Печать по требованию комикса и арт-буков на Ridero, а также платформах типа Blurb (для международной доставки).

- Заказные постеры и принты через сервисы (Printful, Art of Print) с возможностью подписи автора за дополнительную плату.

Монетизация фильмов:

- YouTube (партнёрская программа, размещение рекламы перед/после ролика, спонсорские интеграции).

- Платные онлайн-кинотеатры: Okko, Premier, Kion (для дипломного фильма «Обсессио» – продажа прав на ограниченный показ, например, на 1 год).

- Организация платных онлайн-премьер с билетной системой (например, через платформу «Planeta.ru» или Eventbrite).

Эксклюзивный контент и подписка:

- Boosty / Patreon: многоуровневая подписка (\$3, \$10, \$25). На высших уровнях – доступ к черновикам, закадровым материалам, мастер-классам, совместным стримам.

Лицензирование образов и мерч:

- Заключение договоров с производителями мерча: футболки (Printful, TeePublic), стикерпаки (можно продавать на платформах типа Redbubble), игрушки (через краудфандинг или по заказу).

- Коллаборации с брендами одежды, косметики, электроники (пример: выпуск лимитированной серии с принтом персонажа комикса).

Аукционы и продажа концептов крупным корпорациям:

- Участие в аукционах цифровых и физических произведений – работы Маринетт Мортем (как цифровые картины в формате NFT, так и физические арт-объекты – напечатанные на холсте постеры, лимитированные принты с авторской подписью) выставляются на престижных аукционных площадках. Цифровые NFT – через онлайн-аукционы Sotheby's (серия «Natively Digital»), Christie's (продажи NFT-арта), Phillips (аукционы цифрового искусства), а также через специализированные платформы SuperRare, Nifty Gateway, Foundation. Физические носители – печатные копии цифровых работ на холсте, бумаге или акварели могут быть лотами на классических аукционах живописи (например, «Совком», «Литфонд», «Кабинетъ», а также на благотворительных аукционах при музеях). Для участия в таких аукционах требуется подготовка провенанса (истории работы), экспертной оценки и каталогизация. Часть вырученных средств может направляться на развитие фестивального продвижения фильмов.

- Продажа прав на адаптацию вселенной «Асоциальное сообщество» под мобильное приложение (интерактивный комикс с элементами геймификации), компьютерную игру (RPG, квест, визуальный роман), анимационный сериал (короткие эпизоды для YouTube или Netflix).

- Прямые переговоры с крупными студиями: Disney, Warner Bros, Netflix, A24, Sony Pictures Animation. Для этого требуется подготовка питч-дека (презентация мира, персонажей, потенциала франшизы).

Фестивальная интеграция:

- подача дипломного фильма «Обсессии» на международные фестивали: Канн (Short Film Corner, Cinéfondation), Берлинале (секция Generation), Венеция (Giornate degli Autori), Роттердам (IFFR Short), Clermont-Ferrand (крупнейший

фестиваль короткого метра), «Кинотавр» (российский), «Дух огня», «Послание к человеку» и др. Участие в фестивалях обеспечивает доступ к Marché du Film (Каннский кинорынок) – возможность продажи прав дистрибьюторам, знакомство с продюсерами.

ИИ-средства и агенты для углублённой коммерциализации:

Внедряются нейросетевые решения не только для создания, но и для маркетинга и продаж.

- AI-апскейлинг и генерация вариантов – на основе исходных картин нейросеть создаёт дополнительные цветовые схемы, вариации композиции (например, разные времена суток, погодные условия), что позволяет расширить NFT-коллекцию без создания нового контента с нуля.

- Автоматическая анимация статичных картин – нейросети (Runway ML, Pika Labs) превращают изображения в короткие зацикленные видео (10–15 секунд) для рилсов, что повышает виральность и привлекает покупателей на NFT-маркетплейсах.

- Чат-бот на базе LLM – интегрируется в сайт и Telegram-канал. Бот собирает заявки на приобретение оригиналов, проводит квалификацию покупателей (бюджет, цели), предлагает лимитированные принты и консультирует по условиям лицензирования. Для премиум-клиентов бот передаёт контакт личному менеджеру.

- Прогнозная аналитика спроса – ИИ-модель анализирует историю продаж на NFT-маркетплейсах, цены на аналогичные работы, активность в соцсетях, чтобы рекомендовать оптимальную стартовую цену на аукционах и периоды скидок.

- Персонализация контента для разных сегментов – для массовой аудитории генерируются мемы и короткие видео, для премиум-коллекционеров – виртуальные 3D-туры по галерее с возможностью рассмотреть работу в интерьере (с помощью нейросетей для рендеринга).

Стратегия продвижения (двухуровневая с ориентацией на премиум-сегмент и крупный бизнес):

Уровень 1 – массовая аудитория (школьники, студенты, подписчики):

- Формирование лояльного сообщества через регулярные стримы на Twitch, где Маринетт демонстрирует процесс создания работ (эффект присутствия).

- Создание закрытого фан-клуба в Discord с эксклюзивным доступом к черновикам, бонусным материалам, ранним просмотрам фильмов.

- UGC-конкурсы (фан-арт, нейро-арт) с призами в виде NFT, стикерпаков, мерча – для вирусного распространения.

- Интеграция с образовательными проектами: проведение мастер-классов для студентов творческих вузов на основе её фильмов и комикса.

Уровень 2 – премиум-сегмент и корпоративные продажи (частные коллекционеры, инвестиционные фонды, крупные студии, бренды):

- Продажа концептов и прав на адаптацию – разработка полноценного бренд-бука вселенной «Асоциальное сообщество» (описание мира, персонажей, сюжетных арок, потенциальных кросс-медийных продуктов). Этот пакет предлагается крупным корпорациям:

Мобильное приложение (интерактивный комикс с элементами AR) – можно продать лицензию разработчику или выпустить через краудфандинг.

Компьютерная игра – RPG, квест, визуальный роман. Продвижение на платформах Steam, Epic Games Store.

Анимационный сериал – подача заявок на российские и международные студии (например, «Союзмультфильм», «Ярко», Netflix).

- Участие в закрытых NFT-аукционах – через представителей (например, галерею, имеющую доступ к Sotheby's) выставляются наиболее ценные цифровые работы (в том числе те, которые были показаны на фестивалях).

- Прямые переговоры с корпоративными коллекционерами и фондами – использование аналитики ИИ для выявления потенциальных покупателей (транзакции на OpenSea, участие в NFT-выставках).

- Интеграция в международный киноконтекст – дипломный фильм «Обсессио» подаётся на топ-фестивали, а также на специализированные фестивальные рынки (Marché du Film в Каннах). Там можно напрямую встретиться с дистрибьюторами и продюсерами.

Кросс-медийная экспансия:

- На основе комикса создаётся визуальный стиль, который можно тиражировать на сувенирную продукцию, одежду, канцелярию. Лицензионные отчисления могут стать стабильным пассивным доходом.

- Разрабатывается фирменный стиль для коллабораций с брендами (например, косметическая линия с цветовой гаммой персонажей, выпуск кроссовок с принтами из комикса и т.п.).

Итоговый вывод: Художественное творчество Маринетт Мортем представляет собой не просто набор разрозненных артефактов, а интегрированную экосистему, где каждый элемент (цифровые картины, комикс, фильмы, цифровой контент) может быть коммерциализирован как сам по себе, так и через синергию (например, персонаж комикса становится героем дипломного фильма, а затем NFT). Упор на премиум-сегмент (аукционы, лицензирование, продажа концептов крупным корпорациям) позволяет выйти на международный уровень и получить финансирование для дальнейших проектов, а массовый сегмент обеспечивает устойчивую фан-базу и виральность. Интеграция ИИ-инструментов оптимизирует производство, аналитику и коммуникацию с разными типами аудитории. Фестивальная стратегия замыкает круг, делая имя Маринетт Мортем известным среди профессионалов индустрии.

2. Образовательные продукты: учебник по режиссуре и монография по цифровому искусству.

Характеристика. Этот сегмент представляет собой профессиональную образовательную и научную продукцию, созданную на основе методик и визуального языка Маринетт Мортем. Он включает:

- Двухтомный учебник «Киношкола визуального мышления. От Даниелянца к Мортем» (издательство «Русайнс», 2026, в печати). Часть 1: «От замысла к воплощению – художественно-творческая деятельность»; часть 2: «Управление процессом – творческо-производственная деятельность».

- Монография «Цифровое искусство поколения Z: Marinette Mortem в Digital Art» (там же, 2026, в печати).

Данные продукты позиционируются как официальные учебные пособия для системы высшего образования (специальность 55.05.01 «Режиссура кино и телевидения») и как научные работы для искусствоведов, культурологов, педагогов.

Целевая аудитория:

- В2С: студенты творческих вузов, аспиранты, преподаватели, молодые режиссёры и цифровые художники.

- B2B: кафедры режиссуры и медиаискусства российских и зарубежных вузов; издательства образовательной литературы.

- B2G: Министерство просвещения РФ (для включения в федеральные перечни учебников), региональные управления образования.

Каналы и механики продаж / продвижения:

- Прямые продажи вузам через издательство «Русайнс» с возможностью приобретения печатных и электронных версий.

- Интеграция с платформами электронного обучения – размещение учебника в системах «Юрайт», «Znanium», «Лань» для доступа по подписке.

- Онлайн-курс на базе учебника – создание платного курса «Режиссура трансмедийных вселенных» на платформах Stepik, «Лекториум», или собственной LMS.

- Научное и образовательное продвижение.

1. Внедрение в образовательный процесс и повышение квалификации. Учебник и монография могут использоваться в вузах по направлению «Режиссура кино и телевидения», а также в программах ДПО для преподавателей. На основе материалов предлагается разработать платный образовательный контент для цифровых платформ, продающих курсы: GeekBrains, Skillbox, Нетология, Яндекс.Практикум, Stepik, Udemu и Coursera.

Для этого необходимо создать видеолекции, учебный план, практические задания, фонд оценочных средств и систему поддержки (вебинары, чаты с кураторами). При этом требуется адаптация контента под форматы каждой платформы (интерактивные тренажёры для Stepik, peer-review для Coursera) и заключение лицензионных договоров (роялти, охрана авторских прав). Такой подход позволит монетизировать экспертизу и выстроить партнёрство с EdTech-компаниями.

Ожидаемый результат: интеграция авторской методики в профессиональное образование режиссёров и систему повышения квалификации преподавателей, повышение практической значимости исследования.

2. Размещение на онлайн-площадках и в библиотечных системах для продажи и продвижения.

Издания размещаются на следующих платформах:

- Электронно-библиотечные системы (подписка для вузов): «Лань», «Юрайт», Znanium - для монографии; «ЭБС Лань» и «Юрайт» с пометкой «Учебная литература» - для учебника, а также в каталоги вузовских библиотек.

- Книжные маркетплейсы (продажа физических и электронных копий): «ЛитРес», «Литмаркет», Ozon, Wildberries.

- Специализированные площадки для научной и учебной литературы: «Университетская книга», «Буквоед», «Библио-Глобус», «Читай-город», издательство «Русайнс» (экспозиции).

- Агрегаторы для самостоятельной публикации: Ridero (печать по требованию и распространение в книжные сети).

- Открытые архивы и репозитории: Zenodo, ResearchGate, Academia.edu, КиберЛенинка.

Ожидаемый результат: доступность изданий для широкой аудитории студентов, преподавателей и исследователей, повышение продаж и цитируемости.

3. Участие в конкурсах, выставках и грантах для продвижения.

Для повышения узнаваемости изданий автор принимает участие в:

- Выставках: «Университетская книга» (Москва), «Non/fiction» (Москва), «Печатный двор» (СПб), экспозициях издательства «Русайнс», академических выставках Российской академии естествознания (РАЕ).

- Конкурсах: «Лучшая научная книга» (РАЕ), «Лучшее учебное издание года» (РАЕ), «Золотая медаль РАЕ», «Национальный сертификат качества», Международный конкурс «Научная книга», внутривузовские конкурсы научных работ.

- Грантах: подача заявок на конкурсы РГНФ, РФФИ, Президентские гранты.

Ожидаемый результат: получение дипломов, сертификатов, грантов, повышение престижа изданий и их востребованности в профессиональной среде.

4. Международное продвижение и индексация.

Автор самостоятельно направляет издания в зарубежные научные библиотеки (Британская библиотека, Библиотека Конгресса США, DNB), а также подаёт заявки на индексацию в международные базы (Scopus Book Citation Index, Web of Science Book Citation Index) через издательство.

Ожидаемый результат: включение изданий в международный научный дискурс, повышение их видимости за рубежом, создание предпосылок для перевода монографии и учебника на иностранные языки.

5. Полнотекстовая индексация российскими и зарубежными поисковыми системами, создание персональных профилей.

Для обеспечения полной индексации текстов поисковыми системами (Яндекс, Google, Google Scholar) необходимо:

- Депонировать полные тексты в открытых архивах: Zenodo, ResearchGate, Academia.edu, КиберЛенинка, а также на платформах, индексируемых Google Scholar (автоматический сбор метаданных).

- Зарегистрировать издания в системе Science Index (РИНЦ) на платформе eLibrary.ru (регистрация автора, загрузка метаданных и полных текстов).

- Разместить издания в электронных библиотеках, индексируемых Яндексом и Google: «Лань», «Юрайт», Znanium, а также в репозиториях вузов (при наличии).

- Обеспечить наличие DOI для всех изданий (присваивается через издательство или через Crossref).

- Разместить на сайтах издательства, вуза и в профессиональных сообществах новости о выходе изданий с прямыми ссылками на полные тексты (для ускорения индексации).

Дополнительно для повышения международной видимости и цитируемости:

- Автор ведёт аккаунты на платформах ResearchGate, Academia.edu, ORCID, где публикуются аннотации, препринты, ссылки на полные тексты монографии и глав учебника.

- Для учебника дополнительно создаётся страница в системах LMS-партнёров (Stepik, «Лекториум») с размещением фрагментов учебника, тестовых заданий и видеолекций автора.

Ожидаемый результат: полная индексация текстов поисковыми системами, повышение их нахождения по ключевым запросам, увеличение цитируемости, привлечение международного внимания через научные сети и образовательные платформы.

6. Диссертационная работа автора.

На основе монографии и учебника автор планирует подготовку и защиту собственной диссертации (кандидатской или докторской) по специальностям 5.10.1 (Теория и история культуры, искусства) или 5.8.2 (Теория и методика обучения и воспитания). Для этого на материале глав монографии и учебника самостоятельно готовятся и подаются статьи в журналы из перечня ВАК РФ («Вестник ВГИКа», «Культура и искусство», «Педагогика и просвещение»), а также в издания, индексируемые в Scopus и Web of Science. Параллельно в рамках диссертационного исследования могут быть получены справки (акты) о внедрении учебника в образовательный процесс.

Ожидаемый результат: повышение наукометрических показателей автора, введение результатов в научный оборот, формирование публикационной базы для диссертации; успешная защита диссертации, повышение академического статуса автора, признание монографии и учебника в качестве научно-квалификационной основы.

ИИ-средства и агенты для создания и продвижения образовательных продуктов.

Для эффективной разработки, сопровождения и масштабирования учебника и монографии предлагается использовать комплекс интеллектуальных инструментов на базе искусственного интеллекта, которые автоматизируют рутинные процессы, персонализируют обучение и повышают вовлечённость аудитории.

ИИ-средства и агенты для создания и продвижения образовательных продуктов. Для превращения учебника и монографии в масштабируемый цифровой образовательный продукт разрабатывается комплекс взаимосвязанных ИИ-решений, разделённых на внутренние (для учебного процесса) и внешние (для маркетинга, продаж и аналитики).

Внутренние ИИ-средства (для учебного процесса)

– Персонализированный трекер прогресса. На основе результатов тестирования и выполненных заданий ИИ выстраивает индивидуальную траекторию изучения учебника, учитывая скорость усвоения, слабые места и предпочтения студента (текст, видео, интерактив). Трекер рекомендует следующие главы, дополнительные практикумы и видеоматериалы.

– Генератор тестовых заданий. Нейросетевая система создаёт банк вопросов разного уровня сложности (от множественного выбора до открытых творческих задач) для самопроверки, промежуточного контроля и итоговой аттестации. Генератор адаптируется под формат peer-review (взаимная оценка) для платформ типа Coursera и автоматически формирует экзаменационные билеты.

– ИИ-ассистент для проверки практических заданий. Нейросетевая модель анализирует монтажные упражнения, композицию кадра, ритм и монтажные переходы, сравнивая работу с эталонными решениями из учебника. Она выявляет типичные ошибки (нарушение правил монтажа, неоправданные склейки, некорректную цветокоррекцию), даёт студенту мгновенную обратную связь и снижает нагрузку на преподавателя до 70 %.

– Интеллектуальная система рекомендаций для преподавателей. Анализируя успеваемость группы, ИИ выявляет темы, вызывающие наибольшие затруднения, и предлагает преподавателю дополнительные материалы, примеры из монографии или альтернативные методические приёмы. Система автоматически формирует отчёты для кафедр и администрации вузов.

– Чат-бот на базе LLM для 24/7 поддержки студентов. Бот интегрируется в LMS вуза или на собственную платформу, отвечает на типовые вопросы по содержанию учебника, подсказывает, где найти нужный параграф, разъясняет термины из глоссария, помогает с навигацией по монографии. При сложных запросах бот переводит диалог на преподавателя.

– Цифровой двойник (говорящая голова). Анимированный аватар с лицом Маринетт Мортем (художницы, режиссёра, автора комикса «Асоциальное сообщество») или автора учебника синхронизирует речь и мимику в реальном времени. Создаётся с помощью готовых платформ (HeyGen, Synthesia, D-ID, Microsoft Avatar Studio) или дообучением нейросети (Wav2Lip) на 10–20 минутах видеозаписей. Голова интегрируется в LMS (всплывающее окно для объяснения сложных глав), в онлайн-курсы (персонализированное приветствие, обратная связь) и в мобильное приложение учебника (виртуальный навигатор). Её основные функции – повышение эмоциональной вовлечённости, масштабирование личности преподавателя и Маринетт Мортем на тысячи студентов, круглосуточная доступность и автоматическое сопровождение обучения.

Все внутренние ИИ-средства работают согласованно: трекер получает данные от ассистента проверки и генератора тестов, рекомендации трекера используются системой для преподавателей, а также могут передаваться говорящей голове для выбора интонации и темпа объяснения.

Внешние ИИ-средства (для маркетинга, продаж и аналитики).

– Инструменты адаптации контента под цифровые платформы. Для размещения на EdTech-площадках (GeekBrains, Skillbox, Нетология, Яндекс.Практикум, Stepik, Udemu, Coursera) применяются ИИ-решения по конвертации текстов учебника в интерактивные форматы: генерация коротких видео-объяснений, создание тренажеров с drag-and-drop, симуляцией монтажного стола, автоматическое субтитрование видеолекций.

– Контент-маркетинг и работа с лидерами мнений. ИИ генерирует короткие видеотизеры для каждой главы учебника (нарезка ключевых тезисов с визуальным рядом из цифровых картин Маринетт Мортем). Тизеры распространяются через VK Клипы, YouTube Shorts, Telegram. Для коллабораций с образовательными блогерами («Кинопоиск. Лекторий», «Режиссёрский факультатив», «Студия видеомонтажа») ИИ помогает подбирать блогеров по тематике, анализировать их аудиторию и прогнозировать охваты. Бесплатные фрагменты учебника в открытом доступе (на «Русайнс», Stepik, в научных сетях) сопровождаются автоматической раздачей купонов на скидку для зарегистрировавшихся, которые затем включаются в сегментированную базу для прогрева (email-рассылки с дополнительными материалами, кейсами, ссылками на вебинары). База служит воронкой для продажи платных продуктов: углублённых онлайн-курсов, вебинаров с разбором работ, консультаций автора, доступа к закрытому сообществу.

– Образовательные вебинары и онлайн-курсы. Вебинары от имени Маринетт Мортем (или автора учебника) с разбором реальных кейсов используют AI-систему, формирующую персонализированные задания для участников в зависимости от их профессионального уровня. На базе учебника создаётся платный курс «Режиссура трансмедийных вселенных», где ИИ автоматически проверяет домашние работы, генерирует сертификаты, подбирает дополнительные материалы из монографии.

– Государственные гранты и академическое продвижение. ИИ-помощник по грантам ищет подходящие конкурсы (федеральный проект «Кадры для цифровой

экономики», гранты РФФИ, Президентские гранты), анализирует требования и адаптирует текст заявки из имеющихся наработок. Сервисы автоматического отслеживания цитирований (РИНЦ-аналитика, Publish or Perish) мониторят упоминания учебника и монографии в РИНЦ, Scopus, Google Scholar, позволяя оперативно включать достижения в отчёты по грантам и в диссертацию.

Ожидаемый результат. Внедрение описанной ИИ-экосистемы обеспечивает снижение трудозатрат на проверку заданий и консультирование до 70 %, повышение вовлечённости студентов за счёт персонализации и мгновенной обратной связи, а также рост продаж учебника и монографии на 30–50 % благодаря точному таргетингу и интеллектуальному контент-маркетингу. Дополнительно ожидается увеличение цитируемости и узнаваемости Маринетт Мортем (автора исходного художественного контента - цифровых картин, комикса «Асоциальное сообщество», фильмов, которые легли в основу монографии и учебника) и автора монографии и учебника в профессиональной и академической среде, а также формирование полноценной экосистемы вокруг учебника (включая онлайн-курсы, чат-ботов, аналитику), что превращает его из статичного издания в живой цифровой продукт, адаптирующийся под любого пользователя – от школьника до профессора.

3. Книги, психотехники и тренинги: коммерциализация литературного фонда и прикладных практик.

В рамках мультивселенной Маринетт Мортем накоплен значительный литературный массив, который может быть монетизирован как в исходном виде, так и путём трансформации в прикладные продукты. Анализу подлежат:

Опубликованные книги – более 30 изданий с ISBN, включающие художественные романы (приключенческое и мистическое фэнтези, попаданческая проза, сказочно-мифологические сюжеты, научно-фантастические произведения, исследующие физические явления и нестандартные научные парадигмы – например, диалог о шаровой молнии во взаимодействии с Николой Теслой), сборники поэзии в стихах и прозе, публицистические работы по саморазвитию, мемуары, выполненные в жанре альтернативной истории (художественная реконструкция жизненного пути с элементами магического реализма), а также жизненные навигаторы, прикладные дневники и практики, затрагивающие темы материнства и сепарации, осознанных сновидений,

сталкинга и толтекской магии (на основе учения Карлоса Кастанеды), психоэмоциональной саморегуляции, управления энергией, ресурсного состояния организма, соматического здоровья, психосексуального развития, практик омоложения, биохакинга (системного улучшения физиологии и когнитивных функций).

С учётом реального содержания книг их коммерческий потенциал группируется следующим образом.

Приключенческое и мистическое фэнтези, сказочно-мифологические сюжеты, попаданческая проза (например, «Как я стала русалкой», «Режиссер в стране сказок», «Меч Грозы», «Сказ о мече и порошке», «Дракон Эронар», «Тайна волшебного купола») могут быть трансформированы в книги-квесты, настольные ролевые игры, сценарии для детских лагерей, анимационные фильмы и аудиоспектакли.

Сюжеты, построенные на коллективном противостоянии богу обмана Локи (саги о викинггах «Маринетт Мортем и Дима: стражи мира викингов», «Наследие викингов») могут лечь в основу командных тренингов по управлению хаосом, работе с неопределённостью, лидерству в кризисных ситуациях и корпоративных тимбилдингов.

Мета-нарративы: осознание персонажем собственной природы и влияние на сюжет. Роман «Маринетт Мортем и испанский инфант», где героиня попадает в книгу, написанную её матерью, и обретает способность путешествовать между мирами, воздействуя на развитие сюжета, а также книга «Режиссер Маринетт Мортем и Демонша Ночи», в которой героиня осознаёт связь игрового персонажа с реальным человеком и освобождает его, могут быть положены в основу тренингов по осознанности и режиссуре собственной жизни, корпоративных тренингов по цифровому благополучию (для сотрудников компаний, испытывающих перегрузку от цифровой среды), образовательных программ по сторителлингу, мета-нарративному мышлению и этике создания персонажей (для студентов творческих специальностей и будущих гейм-дизайнеров), а также психологических практикумов по отделению виртуальной идентичности от реальной - для подростков, людей с игровой зависимостью, блогеров и специалистов в области цифрового ментального здоровья.

Научно-фантастическая диалогия о шаровой молнии и Тесле даёт основу для научно-популярных лекций для школьников, лабораторных кейсов (3D-конструкторы), VR-опыта «Лаборатория Теслы» и уроков по этике науки.

Поэтические сборники («Звездный свет Мортем Маринетт», «Маринетт Мортем от матери») дают учителю литературы возможность включать в уроки примеры современной поэзии, затрагивающие темы отношений, взросления, семейных ценностей. На их основе могут быть созданы методические пособия с разборами текстов и сценариями уроков, а также поэтические боты в Telegram, литературные конкурсы и аудиосборники.

Публицистические работы по саморазвитию и мемуары в жанре альтернативной истории обладают потенциалом для адаптации в формат мотивационных лекций, творческих мастерских и курсов по художественной автобиографии. Целевая аудитория: взрослые, интересующиеся личностным ростом; блогеры и инфлюенсеры, желающие упаковать свою историю в яркий, образный нарратив; люди, ищущие метафорическое осмысление своего пути; психологи и коучи; а также библиотеки и культурные центры – для проведения просветительских мероприятий и привлечения новой аудитории.

Практики, посвящённые осознанным сновидениям, сталкингу и толтекской магии («Наследие магии и острие духа режиссёра», цикл «Анжелато», а также книга «Свэг ветра», раскрывающая тему дружбы и искренних связей как части духовного пути), могут стать основой онлайн-курсов по осознанным сновидениям, трансформационной игры «Ловец олли», аудиогидов для входа в фазу сна, мобильного приложения-интерпретатора снов и франшизы офлайн-ретритов.

Жизненные навигаторы, прикладные дневники и практики, раскрывающие тему материнства и сепарации (включая книгу «Родить Маринетт» и соответствующие разделы в других изданиях), могут быть переработаны в рабочие тетради по вопросам воспитания и самосознания, онлайн-курсы для матерей и их окружения, а также в психологические группы их поддержки. Такие материалы полезны не только матерям, рефлексирующим свою роль, и женщинам в ситуации выбора, но также психологам, антропологам, философам, центрам планирования семьи, социальным службам и организациям, работающим с кризисом материнства, вопросами воспитания, демографической политики и сепарации.

Книги, посвящённые психологии привязанности и нарушений партнёрских отношений, описывают противоположные деструктивные паттерны: гиперфиксацию

на одном партнёре с потерей автономии либо хроническую расфокусировку, невозможность выстроить устойчивую пару, разрыв между эмоциональной и физической сторонами партнёрства. Эти тексты служат не образцом для подражания, а антипримерами, позволяющими диагностировать собственные невротические сценарии. Целевая аудитория – люди, испытывающие трудности в построении длительных отношений, психологи и коучи, специализирующиеся на работе с привязанностью и созависимостью, а также участники психотерапевтических групп. На их основе могут быть созданы рабочие тетради по распознаванию деструктивных паттернов, онлайн-курсы для партнёров, чек-листы самоанализа и настольные терапевтические карты с ситуационными задачами.

Публицистические работы и практики по психосексуальному, соматическому, репродуктивному здоровью, биохакингу и омоложению (включая книги о здоровье и возрастных изменениях) могут быть переработаны не только в онлайн-марафоны, платные вебинары и закрытые клубы по подписке, но и в цифровые инструменты, такие как мобильные приложения для отслеживания циклов, питания и физической активности, а также в материальные носители - планшеты-органайзеры, рабочие тетради с иллюстрированными алгоритмами anti-age процедур, наборы тематических карт с упражнениями для гормонального баланса и репродуктивные трекары. Дополнительными форматами монетизации выступают коллаборации с фитнес- и нутрициологическими брендами (экобоксы с образцами средств, арома- и фито-наборы), что позволяет сочетать цифровую и физическую продукцию для повышения вовлечённости аудитории и создания устойчивых каналов продаж.

К числу неопубликованных рукописей, находящихся в стадии подготовки к печати, относятся «Фрактал страсти: калейдоскоп из бывших. 10 психотехник как не наступать на грабли», «Время отпускать. Через боль от травм к счастью», «Худеем с Жанной», а также рукопись «Вербализация негатива», раскрывающая феномен неоправданных ожиданий и «счётчика недополученной выгоды» – ситуацию, когда субъект осуществляет когнитивное и эмоциональное инвестирование в гипотетический сценарий партнёрства, мысленно присваивая предполагаемые выгоды, а затем сталкивается с отсутствием реального ответного вклада. Возникает фиксация на несбывшейся выгоде как на утраченной возможности, что порождает

установку на «компенсацию» (символическую или практическую) без учёта того, что другая сторона не брала на себя соответствующих обязательств. Переосмысление ситуации предполагает признание иллюзорности ожиданий и переключение внимания с недополученного на реально достижимые ресурсы.

Данные тексты представляют собой публицистику и прикладную психологию, основанную на личном жизненном опыте. Они охватывают темы преодоления болезненной привязанности, психотехники выхода из треугольника «жертва – спасатель – преследователь», формирования личности в условиях семейной дисфункции (алкоголизм родителей, манипуляции), психодрамы семейных отношений, осмысления травматического опыта через инструменты саморефлексии, а также работу с энергозатратами на неоправданные ожидания и иллюзорные сценарии.

Коммерческий потенциал этих рукописей реализуется в формате книг-практикумов, рабочих тетрадей по самоанализу, онлайн-курсов для психологов и коучей, сценариев групповых терапевтических сессий. Кроме того, они могут быть использованы при разработке корпоративных программ помощи сотрудникам (Employee Assistance Program, EAP), которые компании внедряют для поддержки психического здоровья работников, снижения стресса и профилактики выгорания. Дополнительно тексты о преодолении болезненной привязанности и выходе из созависимости могут быть трансформированы в онлайн-курсы по построению здоровых границ. Рукописи, посвящённые семейной дисфункции, обладают потенциалом для создания программ психологической поддержки взрослых детей алкоголиков и методических пособий для психологов. Книга-практикум о здоровом образе жизни (рабочее название «Худеем с Жанной») может быть переработана в онлайн-марафон, интегрирована с мобильными приложениями для отслеживания питания и дополнена чек-листами изменения пищевых привычек. В совокупности все перечисленные рукописи дают материал для создания закрытого подписного клуба, участники которого получают доступ к разборам, психотехникам и живым встречам с автором.

Пять книг цикла «Анжелато» - это поэтическая проза с образами Александра Блока. Четыре из них не имеют напряжённого сюжета: прогулки по мистическим местам, поиск артефактов, встречи с оракулами. Их ценность - в атмосфере

безмятежной дружбы, красоты и «пребывания в магии». Пятая книга вводит понятие варпа (психическое поле, где прошлое и будущее сосуществуют) и содержит намётки на техники изменения реальности, но и она остаётся медитативной эстетической прозой. Весь цикл – продукт для релаксации и досуга, а не обучения.

Коммерчески он может реализоваться через пять форматов. Подарочный печатный набор из пяти книг – для коллекционеров и поклонников поэзии Блока, продажа на маркетплейсах. Медитативные аудиокниги под звуки огня – для снятия стресса (ЛитРес, Storytel). Метафорическая карточная колода (30–40 карт с символами из пятой книги) – для психологов, коучей, эзотериков. Подписной клуб в Telegram/Discord с чтениями и живыми эфирами – для тех, кто хочет общности. Курс-променад из 14 подкастов (по 10–15 минут) с простыми упражнениями («закрой глаза и представь..., запиши слово») – для новичков в саморазвитии. Все форматы объединяет отсутствие обязательных заданий; они ориентированы на атмосферу, красоту и безопасный эскапизм. Целевая аудитория – поклонники эзотерического фэнтези и Блока, коллекционеры, лица с высоким уровнем стресса и эмоционального выгорания, а также психологи и коучи.

В отличие от классического книгоиздания, продукты этой линейки трансформируются в прикладные форматы: онлайн-курсы, рабочие тетради, корпоративные тренинги, метафорические карты, мобильные боты и закрытые подписные клубы. Ключевая особенность – синтез художественного нарратива и психотехнических практик, что позволяет монетизировать как сам текст, так и его производные.

ИИ-средства и агенты для масштабирования психолого-образовательных продуктов. Для всех продуктов направления внедряется комплекс взаимосвязанных ИИ-решений, разделённых на внутренние (для работы с пользователями) и внешние (для маркетинга и продаж).

Внутренние ИИ-средства (для работы с пользователями):

- Чат-бот на базе LLM в стиле автора. Бот интегрируется в Telegram, сайт и мобильное приложение. Анализирует дневниковые записи пользователя (анонимно), даёт мягкую обратную связь, предлагает техники из книг («Вербализация негатива», «Время отпускать»). При выявлении высокой тревоги рекомендует обратиться к психологу.

- AI-трекер привычек и эмоционального состояния. На основе ежедневных опросов (2–3 минуты) строит графики настроения, качества сна, пищевых привычек. При прогнозировании риска срыва отправляет пользователю поддерживающее сообщение.

- Генератор персонализированных аффирмаций. Нейросеть, обученная на стиле публицистических книг, создаёт уникальные утренние аффирмации под цель пользователя (снижение веса, выход из деструктивных паттернов).

- Бот-интерпретатор снов (для эзотерической линейки). В Telegram пользователь описывает сон текстом или голосом. Модель (fine-tuned на материалах Кастанеды и цикла «Анжелато») даёт толкование в духе толтекской традиции и предлагает практику «сталкинга» для конкретного сна.

Внешние ИИ-средства (для маркетинга и продаж):

- Прогнозная модель LTV и upsell. Анализирует поведение покупателя книг на ЛитРес / Ozon и автоматически предлагает соответствующий онлайн-курс или марафон (ретаргетинг в VK, Telegram, email).

- AI-генератор коротких видео для каждой психотехники. Из текстового описания упражнения нейросеть (Runway ML + Pika Labs) создаёт 15-секундный анимированный ролик с субтитрами – для VK Клипов, YouTube Shorts.

- Автоматическая сегментация B2B-клиентов. Сканирует базы HR-департаментов и психологических центров, определяет зрелость запроса (EAP, тимбилдинг) и формирует персонализированные коммерческие предложения.

Продуктовые линейки и механики монетизации.

С учётом реального содержания книг их коммерческий потенциал группируется в несколько прикладных направлений.

Психология отношений и саморазвитие («Вербализация негатива», «Время отпускать», «Фрактал страсти», «Родить Маринетт», разделы о созависимости и треугольнике Карпмана).

Форматы продаж: книга-практикум с дневниковыми страницами (печатная + электронная); онлайн-курс «Выход из треугольника жертва-спасатель» (видеолекции, рабочие тетради, 2 групповых созвона); готовые сценарии психологических групп для коучей и HR (лицензируемый продукт: PDF-сценарии + методические видео);

корпоративные программы EAP (абонемент для компаний, включающий чат-бота и доступ к курсу).

Целевая аудитория: женщины 25–45 лет в кризисных отношениях; взрослые дети алкоголиков; психологи, коучи, HR-директора.

Каналы и механики продаж: B2C - ЛитРес, Литмаркет, Строки (МТС), Ozon, Wildberries (печатные книги), самостоятельная продажа PDF через Telegram-бота с оплатой через ЮKassa; B2B - прямые продажи методических пособий психологическим центрам, кафедрам психологии вузов, HR-департаментам (пакет EAP от 150 000 руб./год на компанию до 100 сотрудников); партнёрство - совместные вебинары с популярными психологами-блогерами (аффилиат-ссылка на курс).

Здоровье, омоложение и телесность (книги и рукописи о похудении, омоложении, физической активности, репродуктивном здоровье - «Худеем с Жанной», «Мне 48. Секреты омоложения» и др.).

Форматы продаж: книги о здоровье и возрастных изменениях (печатные + электронные); онлайн-курс по здоровому образу жизни и омоложению (видеоуроки, чек-листы, трекеры привычек); гайд по здоровому похудению и anti-age практикам; онлайн-марафон «Мне 48 – новые 30» (14 дней практик, групповой чат, поддержка куратора); закрытый подписной клуб по здоровью и долголетию (ежемесячная подписка: новые главы книг до выхода, закрытые стримы с экспертами).

Целевая аудитория: женщины 30–55 лет; мужчины, интересующиеся здоровым образом жизни; фитнес- и нутрициологи-блогеры.

Каналы и механики продаж: инфопартнёрства с фитнес-тренерами и нутрициологами; продажа через GetCourse (автоворонка); интеграция с приложениями MyFitnessPal, Yazio (встроенный гайд); Ozon, Wildberries, ЛитРес; коллаборации с производителями БАД и органической косметики (белые коллаборации - интеграция продуктов в марафон за фиксированный платёж + роялти).

Эзотерика и трансмедийные миры (пять книг цикла «Анжелато», «Наследие магии и острие духа режиссёра», «Свэг ветра», саги о викингах и Локи, «Меч Грозы», «Тайна волшебного купола» и др.).

Форматы продаж: подарочный печатный набор из пяти книг цикла (коллекционное издание); медитативные аудиокниги под звуки природы (ЛитРес,

Storytel); метафорическая карточная колода (30–40 карт с символами из книг) - для психологов, коучей, эзотериков; трансформационная настольная игра «Ловец олли»; сценарий командной игры «Битва с Локи» для корпоративных тимбилдингов (тренинг по управлению хаосом и лидерству); онлайн-курс «Осознанные сновидения для творчества и саморазвития» (техники входа в фазу, работа со снами, интеграция с ботом-интерпретатором); книги-квесты с элементами RPG (для детей и подростков); курс-променад из 14 подкастов (по 10–15 минут) с простыми упражнениями.

Целевая аудитория: поклонники толтекской магии и Карлоса Кастанеды; практикующие осознанные сновидения; HR-директора (тимбилдинг); коучи, психологи и ведущие эзотерических групп.

Каналы и механики продаж: B2C - Ozon, Wildberries (разделы «Игры», «Эзотерика»), специализированные магазины, Ridero; B2B - продажа сценариев бизнес-тренерам (от 50 000 руб. за сценарий под ключ), лицензирование настольной RPG для издательств.

Научно-популярное и детско-подростковое («Тесла и Маринетт: тайна шаровой молнии», «Маринетт Мортем и шаровая молния. Лженаука и жажда величия», «Как я стала русалкой», «Режиссер в стране сказок», «Дракон Эронар»).

Форматы продаж: научно-художественные книги (популяризация физики через приключенческий сюжет); лабораторный кейс «Моделирование шаровой молнии» (3D-конструктор + инструкция с дополненной реальностью); бесплатный урок «Этика науки vs лженаука» (раздаточные материалы как магнит для учителей с апселом на книгу); книги-квесты с заданиями; методические пособия для учителей «Современное прочтение русских сказок»; настольная игра «Битва с Морохом».

Целевая аудитория: школьники 8–16 лет; учителя физики, литературы, истории; родители; организаторы детских лагерей и кружков.

Каналы и механики продаж: интеграция во внеурочную деятельность школ через издательство «Российский учебник» (каталог «Просвещение»); продажа через Ozon (раздел «Развивашки»), Wildberries, электронные площадки для школ («Учи.ру», «ЯКласс»); партнёрство с детскими лагерями («Артек», «Орлёнок», региональные ДОЛ) - поставка книг-квестов и сценариев игр, B2G - госзакупки для школ и библиотек через тендеры (44-ФЗ).

Поэзия и литературное воспитание («Звездный свет Мортем Маринетт», «Маринетт Мортем от матери», поэтические фрагменты в других книгах, стихи фандиалога).

Форматы продаж: сборник стихов + методические материалы по анализу (для учителей литературы); онлайн-интенсив «Поэзия как мост между мирами» (сторителлинг, арт-терапия); литературный конкурс имени Маринетт Мортем (на базе школ или библиотек с призовым фондом); аудиосборник с музыкой в жанре фолк-электроника.

Целевая аудитория: учителя литературы (курс «Современная поэзия поколения Z»); студенты-филологи; подписчики поэтических пабликов.

Каналы и механики продаж: B2C - самостоятельная продажа на Ridero, платёжные агрегаторы через соцсети; B2B - партнёрство с порталом «ГодЛитературы.рф», образовательными проектами, платные вебинары для учителей (500 руб./участие); бесплатные фрагменты в Telegram-каналах для привлечения аудитории с апселом на полный сборник.

Литературный фонд мультивселенной Маринетт Мортем представляет собой не набор изолированных книг, а многослойную экосистему прикладных продуктов - от рабочих тетрадей и онлайн-курсов до корпоративных тренингов, метафорических карт и ботов-интерпретаторов. Интеграция ИИ-инструментов (чат-бот-помощник, трежер привычек, бот-интерпретатор снов, прогнозная аналитика LTV) позволяет автоматизировать поддержку пользователей, персонализировать контент и повышать конверсию в платные форматы на 30–50%. Многоканальная дистрибуция (от Ozon и Wildberries до прямых B2B-контрактов с HR-департаментами и госзакупок) обеспечивает выход на массовую и институциональную аудиторию. Синтез художественного нарратива и реальных психотехник создаёт устойчивое конкурентное преимущество, позволяющее монетизировать один и тот же интеллектуальный актив в 5–7 различных форматах.

4. Перспективы масштабирования и стратегического развития мультивселенной Маринетт Мортем

Проведённый анализ трёх макродоменов (художественное творчество, образовательные продукты, книги и психотехники) позволяет утверждать, что

мультивселенная Маринетт Мортем обладает экстремально высоким потенциалом масштабирования. Ниже обоснованы ключевые драйверы роста, предложены конкретные механики монетизации всей экосистемы и сформулированы стратегические перспективы на 2026–2030 гг.

4.1. Ключевые факторы, обеспечивающие масштабируемость

1. Глубокий психологизм и универсальность тем. Вопреки стереотипу о «лёгком» фэнтези, центральные сюжеты вселенной затрагивают созависимость, поиск идентичности, сепарацию, травматический опыт - проблемы, актуальные для всех возрастных групп. Это обеспечивает широкую релевантность продуктов: от подростков до людей среднего возраста, от индивидуальных покупателей до HR-департаментов.

2. Междисциплинарность. Одновременное существование художественной литературы, академических учебников по режиссуре, монографий по цифровому искусству и прикладных психотехник создаёт уникальный продукт, не имеющий прямых аналогов на российском рынке. Конкурентное преимущество в возможности бесшовного перехода читателя от романа к саморазвитию, от сказки к лабораторному кейсу по физике.

3. Трансмедийность. Вселенная уже функционирует в форматах книг, комикса, короткометражного фильма, цифрового арта, UGC-перформансов. Это солидная база для кросс-медийной франшизы, где один и тот же персонаж или сюжетная линия монетизируется в пяти-семи различных каналах (печать, видео, игры, тренинги, подписка).

4. Встроенная ИИ-экосистема. Как детально описано в разделах 1–3, нейросетевые решения (персонализированные трекеры, боты-интерпретаторы снов, AI-ассистенты проверки заданий, прогнозная аналитика LTV) не просто снижают издержки, но и создают технологическое лидерство. Конкуренты, не имеющие такой интеграции, будут вынуждены либо догонять, либо уходить в нишевые сегменты.

4.2. Сквозные механики монетизации, работающие для всей экосистемы

Помимо специализированных каналов (описанных в пунктах 1–3), для мультивселенной в целом внедряются следующие универсальные механизмы.

Таблица 1. Сквозные механики монетизации экосистемы

Механика	Суть	Пример для вселенной
Кросс-продажи	Покупатель одного продукта получает скидку на другой продукт из экосистемы.	Читатель книги «Как я стала русалкой» получает промокод на скидку 20% на учебник по режиссуре. Слушатель курса по осознанным сновидениям — скидку на книгу «Наследие магии».
Франчайзинг психологических групп	Обучение психологов и коучей ведению групповых занятий по методике Жанны (сценарии «Выход из треугольника», «Битва с Локи») за паушальный взнос + роялти (например, 50 000 руб. за лицензию + 10% с выручки группы).	Сертифицированный коуч из Новосибирска покупает право на проведение курса «Выход из треугольника жертва-спасатель» и платит автору процент.
Корпоративная подписка	Компании приобретают годовой доступ к пакету программ: стрессоустойчивость (на базе практик Кастанеды), тимбилдинг (игры по мотивам саг о Локи), женское лидерство (по книгам о саморазвитии).	HR-департамент банка оформляет подписку на 500 сотрудников (включает курс по осознанности, трекер привычек и 4 групповые онлайн-встречи).
Трансмедийная реклама и интеграция брендов	Размещение реальных брендов внутри будущих художественных книг, игр или комикса за фиксированный платёж.	В новой книге о викингх герои пьют чай «Принцесса Нури» (партнёрская интеграция), что приносит прямой доход правообладателю.
UGC-платформа «Фрактал историй»	Подписчики дописывают свои главы к открытым сюжетным аркам, платя символический взнос (100–300 руб. за публикацию). Лучшие произведения официально издаются, автор и платформа делят доход.	Фанат пишет альтернативную концовку для романа «Маринетт Мортем и испанский инфант», получает 30% от продаж своего фрагмента.

4.3. Стратегия freemium как системный драйвер воронки продаж

В дополнение к точечным бесплатным продуктам (первые главы, чек-листы) предлагается системная политика свободного распространения ограниченных версий всех ключевых активов. Цель максимально широкий захват аудитории с последующей монетизацией через апселы.

Таблица 2. Бесплатные продукты (freemium) и механизмы конверсии в платных пользователей

Что распространяется бесплатно	Цель и механизм конверсии в платного пользователя
Первые 2–3 главы каждой книги в PDF	Подписка на Telegram-канал → прогрев серией писем → предложение купить полную версию (скидка 20% по промокоду).
Чек-листы, диагностические тесты («10 признаков созависимости», «Ваш тип привязанности»)	Сбор email и телефона → автоматическая рассылка с предложением онлайн-курса.
Короткий аудиогид «Как войти в фазу сновидения за 7 минут»	Привлечение в закрытый клуб «Анжелато» (подписка 300 руб./мес).
Бесплатный урок для учителей «Этика науки vs лженаука» (раздаточные материалы)	После урока — предложение приобрести лабораторный кейс «Моделирование шаровой молнии» или книгу для класса (B2G-продажа).
Бесплатные фрагменты учебника на Stepik / Юрайт	Автоматическая раздача купонов на скидку для зарегистрировавшихся, дальнейший прогрев до покупки полного онлайн-курса.

4.4. Стратегические перспективы на 2026–2030 гг.

4.4.1. Цифровая экосистема (единое приложение)

Разработка мобильного приложения «Мортем.Вселенная», объединяющего:

- библиотеку книг (с возможностью чтения и прослушивания);
- онлайн-курсы и тренинги (с ИИ-проверкой заданий);
- трекер сновидений с ботом-интерпретатором;
- закрытое сообщество (форум, вебинары);
- магазин мерча и лицензионных цифровых артефактов (NFT).

Модель: Freemium базовый доступ (первые главы, базовый трекер) бесплатно; Premium-подписка (все книги, курсы, расширенный трекер) 499 руб./мес.

4.4.2. Образовательная лицензия и академическая интеграция

- Включение двухтомного учебника «Киношкола визуального мышления» в федеральный перечень учебных пособий (через Министерство просвещения).
- Создание профильной магистерской программы по трансмедийным нарративам на базе одного из партнёрских вузов с выдачей государственного диплома.
- Лицензирование методик (курс по режиссуре, психотехники) для использования в системе ДПО преподавателей.

4.4.3. Глобальный лицензионный аутсорсинг

- Продажа прав на перевод и издание серии книг о Маринетт Мортем в Латинской Америке, Восточной Европе, Китае. Целевые партнёры местные издательства, специализирующиеся на аудитории young adult (молодой взрослый) и саморазвитии.
- Заключение контракта на производство анимационного сериала (12–24 серии по 22 минуты) с российской или международной студией (например, «Ярко», «Союзмультфильм» или в ко-продукции с европейским партнёром). Источник финансирования предварительные лицензионные сборы + гранты Фонда кино.

4.4.4. IPO малой вселенной (токенизация артефактов)

- Выпуск ограниченной серии цифровых токенов (NFT) на ключевые артефакты вселенной: оригинал комикса «Асоциальное сообщество», раскадровки фильма «Обсессия», уникальные иллюстрации Маринетт Мортем. Каждый токен даёт владельцу долю роялти (например, 0,01% от всех будущих поступлений от лицензирования персонажа).
- Проведение закрытого токен-сейла для институциональных инвесторов (крипто-фонды, семейные офисы) с последующим листингом на профильных биржах.
- Цель: не просто единовременный сбор средств, а создание долгосрочного сообщества соинвесторов, заинтересованных в росте капитализации бренда.

4.5. Гибридная модель дистрибуции образовательных продуктов

В дополнение к уже перечисленным каналам (пункт 2) для масштабирования EdTech-направления рекомендуется использовать одновременно несколько типов платформ, чтобы не зависеть от одного посредника.

Таблица 3. Типы платформ для дистрибуции образовательных продуктов

Тип платформы	Примеры	Цель
Собственная микро-платформа	GetCourse, Tilda + ЮKassa	Премиальные курсы, закрытые клубы, вебинары. Полный контроль над ценой и данными.
Маркетплейсы знаний (B2C)	Stepik, «Лекториум», Udemу	Массовый охват, автоматический трафик. Низкая комиссия, но высокая конкуренция.
Корпоративные LMS (B2B)	WebTutor, Moodle, iSpring	Продажа тренингов компаниям. Интеграция с внутренними системами обучения.
Вузовские платформы (B2G)	«Юрайт», Znanium, «Лань»	Размещение учебников и монографий по подписке. Доступ к бюджетным закупкам.

Такая стратегия позволяет адаптировать один и тот же контент под любой сегмент: от школьника до HR-директора.

4.6. Заключительный тезис: синергия художественного и научного контента как основа устойчивой бизнес-модели

Мультивселенная Маринетт Мортем представляет собой не просто собрание разрозненных книг, картин и курсов, а готовую к коммерциализации экосистему, в которой художественный нарратив (романы, комиксы, фильмы) органично дополняется научно-прикладным контентом (учебники, психотехники, лабораторные кейсы). Разрыв между литературой для души и знаниями для карьеры здесь не только преодолен, но и превращён в точку роста: один и тот же читатель может начать с приключенческого романа, затем перейти к курсу по осознанным сновидениям, а завершить корпоративным тренингом для своей компании.

Практические выводы для правообладателя:

- Инвестировать в создание единого мобильного приложения (экосистема в одном окне).
- Запустить франчайзинговую программу для психологов и коучей (выход в B2B-сегмент).
- Подать заявку на включение учебника в федеральный перечень и создать магистерскую программу (долгосрочный академический рентный доход).

- Использовать стратегию freemium как основной драйвер лидогенерации: раздавать первые главы, чек-листы, аудиогиды, чтобы конвертировать бесплатных пользователей в платных подписчиков.

- Заключить партнёрства с производителями мерча, БАД, косметики (белые коллаборации) для дополнительного пассивного дохода.

При последовательной реализации описанных шагов мультивселенная Маринетт Мортем имеет все шансы стать первой российской трансмедийной франшизой, способной конкурировать с мировыми аналогами не только по креативной составляющей, но и по экономической эффективности. Прогнозируемый ROI (возврат на инвестиции) для инвестора на горизонте 3–5 лет оценивается в диапазоне 200–350% за счёт многократной монетизации одного и того же интеллектуального актива в разных форматах и каналах.

Литература:

1. Пономарев Н. Ф. Трансмедийные проекты и трансмедийные франшизы // E-Scio. 2019. №11 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transmediynye-proekty-i-transmediynye-franshizy> (дата обращения: 14.06.2026).

2. Потехина К. А., Ананьева Е. О. Нейросеть как новый объект интеллектуальной собственности // Аграрное и земельное право. 2023. №6 (222). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyroset-kak-novyy-obekt-intellektualnoy-sobstvennosti> (дата обращения: 14.06.2026).

3. Мансурова С. Е. Феномен цифровых и образовательных экосистем: гуманитарный контекст // Ценности и смыслы. 2021. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-tsifrovyyh-i-obrazovatelnyh-ekosistem-gumanitarnyy-kontekst> (дата обращения: 14.06.2026).

4. Кармалова Е. Ю., Ханкеева А. А. Эдьютейнмент: понятие, специфика, исследование потребности в нем целевой аудитории // Вестник ЧелГУ. 2016. №7 (389). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/edyuteynment-ponyatie-spetsifika-issledovanie-potrebnosti-v-nem-tselevooy-auditorii> (дата обращения: 14.06.2026).

5. Лосева О.В., Абдикеев Н.М. Идентификация цифровых интеллектуальных активов и особенности их коммерциализации // Управленческие науки. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-tsifrovyyh-intellektualnyh-aktivov-i-osobennosti-ih-kommertsializatsii> (дата обращения: 14.06.2026).

©Калеева Ж.Г., 2026 г.

УДК 336.71:331.21

ГЛАВА 7.
КРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЯ БАНКАМИ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
И РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОГО СТРАХОВЩИКА ДЕПОЗИТОВ

Кисель С.Л.,

кандидат экономических наук, доцент,

ГУ “Агентство по гарантированному возмещению вкладов”,

Республика Беларусь,

аттестованный антикризисный управляющий

Аннотация: В статье на основе анализа законодательства Республики Беларусь раскрыты сущность, формы и процедуры кризисного управления банками. Автором также определены роли участников процесса кризисного управления и внесены предложения по уточнению и расширению их функционала. Особое внимание при этом уделено полномочиям и обязанностям страховщика депозитов, а также влиянию цифровизации на решение страховщиком депозитов задач кризисного управления банками.

Ключевые слова: банкротство банков, финансовое состояние, временная администрация, управляющий при банкротстве, страховщик депозитов, конкурсное производство, ликвидационное производство, урегулирование несостоятельности.

CRISIS MANAGEMENT OF BANKS IN THE REPUBLIC OF
BELARUS AND THE ROLE OF THE NATIONAL DEPOSIT INSURER

Kisel S.L,

Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor,

The Agency Deposit Compensation of the Republic of Belarus,

certified crisis manager

e-mail: kisel@adc.by

Annotation: Based on the analysis of the legislation of the Republic of Belarus, the article reveals the essence, forms and procedures of crisis management of banks. The author also defines the roles of participants in the crisis management process and makes suggestions for clarifying and expanding their functionality. Special attention is paid to the powers and responsibilities of the deposit insurer, as well as the impact of digitalization on the deposit insurer's solution to the problems of crisis management of banks.

Keywords: bank bankruptcy, financial condition, interim administration, bankruptcy trustee, deposit insurer, bankruptcy proceedings, liquidation proceedings, insolvency settlement.

Введение.

Кризисное управление банками в Республике Беларусь можно определить как совокупность мер, реализуемых с целью улучшения финансового положения банка и предупреждения его банкротства, а также проводимых для урегулирования обязательств банка перед кредиторами после отзыва у него специального разрешения (лицензии) на банковскую деятельность. Таким образом, на различных этапах кризисного управления банками решаются две основные задачи. Первая задача состоит в восстановлении устойчивого функционирования банка в понимании его способности в длительной перспективе удовлетворять требования кредиторов и оказывать клиентам определённый лицензией комплекс услуг. Вторая задача заключается в минимизации последствий для финансовой стабильности государства в целом и для каждого кредитора в частности ликвидации банка, лицензионные полномочия которого прекращены надзорным органом – Национальным банком Республики Беларусь (далее – Национальный банк).

Актуальность разработки проблематики кризисного управления банками в Беларуси определяется рядом обстоятельств. В первую очередь, она связана с существенным влиянием устойчивого функционирования банков и быстрого урегулирования их финансовых проблем на социально-экономическую ситуацию в стране. Во-вторых, указанная проблематика не освещена в белорусской экономической литературе при том, что кризисному управлению предприятиями уделено значительное внимание. В-третьих, в законодательстве Республики Беларусь не в полной мере обозначены и урегулированы все вопросы, возникающие в процессе кризисного управления банком. В-четвёртых, имеется потребность более детального отражения в

белорусском законодательстве функционала по кризисному управлению национального страховщика депозитов - государственного учреждения “Агентство по гарантированному возмещению банковских вкладов (депозитов) физических лиц” (далее – Агентство).

С учётом изложенного целью подготовки статьи является формирование целостного представления по правовому регулированию и организации в Беларуси кризисного управления банками, а также разработка предложений в части уточнения и усиления роли Агентства в данном процессе.

Основные содержание.

Кризисное управление банком можно рассматривать в качестве этапа реализации регулятивных мер, который наступает после исчерпания мер раннего предупреждения финансовой несостоятельности банка при нарастании рисков банка и ухудшении его финансового положения.

Правовой основой кризисного управления банками является Закон Республики Беларусь “Об урегулировании неплатёжеспособности” (далее – Закон №227-3), принятый в 2022 году [1]. Исходя из ст. 157 Главы 17 “Банкротство банка” Закона №227-3, началом действия режима кризисного управления можно считать возникновение одного из четырёх обстоятельств (оснований) для принятия мер по предупреждению банкротства банка (далее – основание). Первое основание появляется, если банк не удовлетворяет требования отдельных кредиторов по денежным обстоятельствам и (или) не исполняет обязательства по уплате обязательных платежей. В данном случае имеют значение срок (3 и более банковских дней) или неоднократность повторения в течение шести месяцев указанных фактов ухудшения финансового состояния банка.

Три других основания связаны с пруденциальной отчётностью и не исполнением требований банковского надзора. Причем акцент сделан на возникновении проблем с достаточностью нормативного капитала и(или) ликвидностью банка, которые взаимосвязаны. Законодателем установлены следующие основания:

- допущенное снижение нормативного капитала банка на 20 и более процентов по сравнению с его максимальной величиной за последние 12 месяцев при одновременном нарушении одного из нормативов безопасного функционирования;

-трехкратное и более нарушение одного из нормативов достаточности и(или) норматива левеиджа (левереджа - в ред. Закона №227-З), допущенное банком в течение последних трёх месяцев;

- десятикратное и более невыполнение за последний месяц нормативов ликвидности.

С момента возникновения оснований кризисное управление может осуществляться по нескольким сценариям, реализация которых, в первую очередь, зависит от действий акционеров по улучшению финансового состояния банка и решений Национального банка. Последний как орган банковского надзора, как правило, определяет порядок действий по кризисному управлению банком, имеющим признаки ухудшения финансового состояния. Банковский кодекс (статья 134-1) позволяет Национальному банку с учётом норм Закона №227-З реализовать широкий перечень мер воздействия на банк, направленных на урегулирование его неплатёжеспособности [2].

У акционеров банка в связи с любым названным основанием появляется обязанность принять необходимые меры по улучшению финансового состояния или реорганизации данного учреждения на основании ходатайства исполнительного органа банка в его высший орган управления. Ходатайство подается в течение 30 дней с момента возникновения оснований и должно содержать рекомендации по форме, характеру и срокам принятия рассматриваемый мер (ст. 164 Закона №227-З). Высшему органу управления банком даётся 40 дней на принятие решений по означенному ходатайству. При отсутствии необходимого решения высшего органа управления не позднее 7 дней по истечении указанного срока руководитель банка обязан подать ходатайство в Национальный банк о принятии мер по предупреждению банкротства вверенного ему учреждения.

Национальный банк при наличии оснований имеет право требовать принятия мер по улучшению финансового состояния банка и его реорганизации путем присоединения или слияния. Банк, принимающий меры по улучшению финансового состояния, разрабатывает план улучшения финансового состояния банка по форме, утверждённой Национальным банком [3]. Представление плана осуществляется банком с приложением пояснительной записки, которой дается оценка финансового

состояния банка, формы и размеры участия (помощи) акционеров банка и (или) иных лиц в улучшении финансового состояния банка. Пояснительная записка раскрывает окончательные сроки улучшения финансового состояния банка, в том числе сроки восстановления размера нормативного капитала, нормативов достаточности нормативного капитала и ликвидности банка.

План улучшения финансового состояния банка одобряется Национальным банком при наличии согласно заключению, данному на основе финансово-экономического анализа, реальной возможности улучшить финансовое состояние банка либо устранить причины для принятия мер в данной области.

Национальный банк также вправе назначить временную администрацию как специальный орган управления банком.

Требование Национального банка должно содержать указание на основание его предъявления, а также рекомендации по характеру и срокам реализации рассматриваемых мер (ст. 165 Закона №227-3).

Со дня получения требования Национального банка высший орган управления банка теряет право распределять прибыль между акционерами.

Не выполнение требований Национального банка является одним из оснований для назначения временной администрации, что для акционеров будет иметь последствия в форме полной или частичной утраты ими управления банком. Дело в том, что полномочия исполнительных органов, руководителя банка в период деятельности временной администрации могут быть ограничены либо приостановлены актом Национального банка (ст. 168 Закона №227-3).

Временная администрация назначается Национальным банком на срок до 18 месяцев. В случае назначения временной администрации на срок менее 18 месяцев он может быть продлен, в том числе неоднократно, до 18 месяцев. Временная администрация по решению Национального банка может действовать и более указанного срока в после отзыва у банка специального разрешения (лицензии) на банковскую деятельность. С учетом этого максимальный срок действия временной администрации ограничен 30-ю месяцами.

По решению Национального банка функции временной администрации в соответствии с Законом Республики Беларусь “О гарантированном возмещении

вкладов (депозитов) физических лиц” (далее – Закон №369-З) и уставными полномочиями может выполнять Агентство [4, 5]. Это является естественным развитием основного функционала Агентства, связанного с гарантированным возмещением банковских вкладов физических лиц. Агентство является организацией, наряду с Национальным банком, максимально вовлеченной в обеспечение стабильности функционирования банковской системы.

Иными причинами назначения Национальным банком временной администрации могут стать наличие оснований для приостановления действия или отзыва банковской лицензии, а также для выводов (полаганий) относительно угрожающего положения банка, интересов вкладчиков и других кредиторов, стабильности банковской системы (ст. 169 Закона №227-З). Широкие формулировки норм указанной статьи позволяют Национальному банку, если он сочтёт целесообразным, в любой момент заменить руководство банка временной администрацией. Это является инструментом направления действий акционеров и исполнительного органа банка на улучшение его финансового состояния. Для этого статьями 160-163 Закона №227-З предусмотрены меры по оказанию акционерами и иными лицами финансовой помощи банку, изменение структуры его активов и пассивов, повышение эффективности системы корпоративного управления (особенно, в части управления рисками и внутреннего контроля).

Временной администрации при таком подходе, в первую очередь, отводится контрольная роль, что предполагает контроль реализации мер по улучшению финансового состояния и контроль распоряжения имуществом банка. При этом при ограничении полномочий исполнительных органов и руководителя банка временная администрация согласовывает сделки по распоряжению имуществом банка стоимостью, превышающей 1% от балансовой стоимости его активов, а также сделки с инсайдерами банка и взаимосвязанными с ними лицами. Временная администрация банка ведёт реестр сделок банка, согласованных с ней.

Одновременно временной Администрации предписывается установление наличия оснований для отзыва у банка специального разрешения (лицензии) на осуществление банковской деятельности и составление письменного заключения по данному вопросу [6].

Руководитель временной администрации вправе принимать участие в заседаниях органов управления банка, иных его органов по вопросам кредитования, управления рисками, внутреннего контроля, управления активами и пассивами, внебалансовых обязательств с правом совещательного голоса.

Временная администрация может ходатайствовать в Национальный банк о приостановлении полномочий исполнительных органов и руководителя банка. Основаниями для подобного ходатайства являются (подпункт 2.3 Статьи 173 Закона №227-3):

- противодействие осуществлению функций временной администрации;
- необходимость принятия мер по предупреждению банкротства банка.

При приостановлении полномочий исполнительных органов, руководителя банка временная администрация исполняет их полномочия. Соответственно на нее возлагается ответственность по улучшению финансового состояния банка, включая взыскание задолженности перед банком и удовлетворение требований кредиторов. Одновременно у временной администрации имеется право ходатайствовать в Национальный банк о приостановлении удовлетворения требований кредиторов на срок не более трёх месяцев (ст. 174 и ст. 179 Закона №227-3) с установлением банку индивидуальных нормативов безопасного функционирования. Однако имеется ряд исключений в части возможности приостановления удовлетворения требований кредиторов, которые касаются выплаты заработной платы и возмещения вреда здоровью, а также оплаты хозяйственных расходов.

Руководитель временной администрации в случае приостановления полномочий исполнительных органов вправе отказаться от исполнения договоров банка в порядке и на условиях, установленных статьёй 85 Закона №227-3, а также добиваться по установленным законодательством основаниям признания судом недействительными сделок банка (ст. 180 Закона №227-3).

Решение о прекращении деятельности временной администрации принимает Национальный банк при устранении причин, послуживших основанием её назначения, а также при передаче дел управляющему (ст. 183 Закона №227-3). В первом случае банк возвращается к нормальному режиму функционирования с восстановлением полномочий исполнительных органов. Второй случай связан с

производством по делу о банкротстве банка, возбуждаемом после отзыва у банка специального разрешения (лицензии) на осуществление банковской деятельности.

В соответствии с нормативными актами Национального банка могут быть и иные основания для прекращения деятельности временной администрации. Таким образом, Национальный банк играет определяющую роль в финансовом оздоровлении банка, а также в инициации дела о банкротстве банка.

Национальный банк имеет право на подачу заявления в суд о банкротстве банка наряду с банком-должником, кредиторами, Агентством, прокурором, налоговыми и иными органами в связи с неисполнением обязательных платежей. Кроме того, при поступлении заявления о банкротстве от других лиц суд предлагает Национальному банку представить заключение (решение) о целесообразности отзыва у банка специального разрешения (лицензии) на осуществление банковской деятельности. Кредиторы банка могут требовать в судебном порядке возмещения убытков, причиненных непринятием Национальным банком решения об отзыве у банка специального разрешения (лицензии) на осуществление банковской деятельности.

Следует отметить, что в случае отзыва у банка, обслуживающего счета физических лиц, специального разрешения (лицензии) на осуществление банковской деятельности, кредитором этого банка становится и Агентство. Подобная ситуация связана с возникновением у Агентства обязательств по возмещению банковских вкладов с даты получения уведомления Национального банка об отзыве означенного разрешения (т.е. наступления страхового случая). После исполнения Агентством обязательств по возмещению банковских вкладов к Агентству переходит принадлежавшее физическим лицам, получившим возмещение банковских вкладов, право требования к банку в размере выплаченного возмещения (ст. 7 Закона №369-З). Учитывая значительный удельный вес депозитов физических лиц в пассивах банков (как правило, 20-30 %), Агентство после возмещения вкладов становится одним из крупнейших кредиторов банка и обладает решающим голосом на собрании (комитете) кредиторов.

Далее в соответствии со статьёй 7 Закона №369-З Агентство принимает предусмотренные законодательством меры по взысканию с банка задолженности и расходов, возникших в связи с исполнением Агентством обязательств по возмещению

банковских вкладов. В данном контексте необходимо обратить внимание на то, что требования Агентства и требования физических лиц по договорам банковского вклада удовлетворяются за счёт имущества банка вне очереди (ст. 197 Закона №227-3)

Кроме того, Агентство по решению суда, рассматривающего экономические дела, может быть назначено управляющим при банкротстве банка (ст. 159 Закона №227-3, ст. 18 Закона №369-3).

При рассмотрении дела о банкротстве банка применяются конкурсное производство и ликвидационное производство. Не позднее шести месяцев со дня открытия в отношении банка ликвидационного производства управляющий составляет и представляет суду промежуточный ликвидационный баланс, который должен содержать сведения о составе и стоимости имущества ликвидируемого банка, перечень предъявленных кредиторами требований, а также результаты их рассмотрения.

Банковским кодексом Республики Беларусь установлено, что если банкротство банка вызвано виновными (умышленными) действиями учредителя или руководителя банка, а также иных лиц, имеющих право давать обязательные для этого банка указания, то в случае недостаточности имущества банка указанные лица несут солидарно субсидиарную ответственность перед кредиторами (статья 135) [2].

После завершения расчетов с кредиторами управляющий составляет и представляет суду ликвидационный баланс.

Таким образом вопросы кризисного управления банков в некоторой мере раскрыты в законодательстве Республики Беларусь и нормативных правовых актах Национального банка. Вместе с тем, на наш взгляд, в законодательство целесообразно включить нормы, которые позволят Агентству занимать более активную позицию в финансовом оздоровлении банков.

В настоящее время Агентство проводит классификацию банков по группам риска в соответствии с установленными Национальным банком показателями и методикой (статья 13 Закона №369-3). Методика закреплена в Правилах оценки деятельности банков и небанковских кредитно-финансовых организаций в целях определения уровня принимаемых ими рисков, утвержденных постановлением Правления Национального банка [7, 8]. Данные для классификации банков по

группам риска предоставляет также Национальный банк через свою информационно-аналитическую систему. В этой связи Агентство обладает точной и постоянно расширяющейся при очередных классификациях информацией относительно финансово-экономического положения белорусских банков.

Более того, в Стратегии развития Агентства до 2030 г. указывается на его стремление к участию в системе раннего предупреждения финансовой несостоятельности банков [9]. Это предполагает разработку и внедрение Агентством походов к обработке и использованию данных, основанных на применении IT-технологий и экономико-математических методов. Речь идёт об автоматизации процедур и процессов, консолидации данных и их обогащении, формировании базы данных, применении методов глубокой обработки данных и эконометрических моделей оценки вероятности проведения гарантированных выплат, визуализации результатов аналитической обработки с помощью дашбордов [10]. Таким образом, Агентство наметило масштабную цифровизацию своей аналитики с целями обеспечения формирования резерва для возможного возмещения вкладов, снижения вероятности подобного развития ситуации и повышения готовности собственных служб к осуществлению оздоровления банка в рамках временной администрации или проведения ликвидационной процедуры с выполнением функций назначенного судом управляющего. Развитие аналитики страховщика депозитов направлено на достижение комплексного эффекта в области раннего предупреждения ухудшения финансового положения банка и рост результативного кризисного управления банком [11].

Первая цель Национальным банком и Агентством успешно достигнута посредством внедрения и совершенствования системы календарных взносов банков в резерв [12, 13]. В системе гарантированного возмещения вкладов Беларуси также сделаны шаги по регулятивному воздействию на банки для снижения принимаемого ими риска и снижения вероятности банкротства банка [14]. В настоящее время активно обсуждаются вопросы усиления дифференциации банков по группам риска с целью повышения влияния на банки календарных взносов, уплачиваемых с учётом принятых банками рисков [15].

Для содействия достижению других целей необходимо дополнить Закон №227-З рядом норм, позволяющих Агентству влиять на предупреждение банкротства банка.

Прежде всего, это касается расширения оснований для принятия мер по предупреждению банкротства банка, перечисленных в Статье 157 означенного Закона, наличием обращения в Национальный банк организации, осуществляющей гарантированное возмещение банковских вкладов (депозитов) физических лиц (далее – Агентство) о принятии мер по предупреждению банкротства.

Агентство должно обладать правом обратиться в Национальный банк с ходатайством о принятии мер по предупреждению банкротства банка, если его деятельность одновременно характеризуется следующими признаками:

- при проведении стресс-тестов установлена высокая (50 и более процентов) вероятность осуществления Агентством выплат по гарантированному возмещению (вкладов) депозитов банка;

- в процессе всех проведенных классификаций по группам риска для целей уплаты календарных взносов банк в одной трети и более классификаций отнесен ко 2-й и(или) 3-й группам, а также по сумме набранных баллов включен в верхний квартиль формируемого Агентством распределения банков.

Одновременно следует обязать Агентство обратиться в Национальный банк с ходатайством о принятии мер по предупреждению банкротства в случаях, если банк в процессе классификации по группам риска для целей уплаты календарных взносов:

был отнесен четыре раза подряд ко 2-й группе риска или два раза подряд к 3-й группе;

а также три раза подряд превысил установленные Национальным банком предельные значения по двум и более показателям, характеризующим по действующей методике оценки риска привлеченные банком средства физических лиц, и одновременно набрал баллы за повышенный риск по одному из показателей, характеризующих ликвидность.

Предложение по установлению указанных параметров как индикаторов финансового неблагополучия банка базируется на анализе статистики классификаций Агентством банков по группам риска, которые осуществляются с 3-го квартала 2022 г. для дифференциации уплачиваемых банками календарных взносов. Оно учитывает аномальность систематического возникновения ситуации отнесения банка ко 2-й и 3-й группам риска, которые можно считать группами с повышенным и высокими

рисками. Кроме того, того сделан акцент на выявленных проблемах банка с управлением ликвидностью и его попытках решить эти проблемы за счёт активизации привлечения средств физических лиц под высокую ставку процента.

Основанием для обязанности Агентства направить в Национальный банк ходатайство о принятии мер по предупреждению банкротства может быть и допущенная банком неуплата в установленные законодательством сроки всей или части суммы календарных взносов в резерв Агентства.

Права и обязанности Агентства по предупреждению банкротства банка целесообразно закрепить путём внесения в Закон №227-З отдельной статьи с соответствующим названием.

Означенный законодательный акт также необходимо дополнить статьями, раскрывающими права и обязанности Агентства в случае выполнения им по решению Национального банка функции временной администрации банка. В настоящее время отсылка на возможность выполнения таких функций содержится только в Законе №369-З, а также Уставе Агентства и никоим образом не освещена в законодательстве по урегулированию неплатёжеспособности.

Предлагается дополнить Закон №227-З нормами, указывающими на возможности назначения Агентства временной администрацией банка и согласования Национальным банком руководителя данной администрации из числа работников Агентства, соответствующих установленным квалификационным требованиям и имеющих специальный аттестат управляющего.

В рассматриваемом Законе целесообразно также обозначить, что Агентство, выполняя по решению Национального банка функции временной администрации банка, может заявлять в Национальный банк ходатайство о приостановлении полномочий исполнительных органов. При этом к основаниям для подобного ходатайства, обозначенным в пункте 2.3 статьи 173 Закона №227-З, необходимо дополнить следующее:

в течение шести месяцев с момента введения временной администрации финансово-экономические показатели деятельности банка не улучшились и при очередных классификациях банка по группам риска для целей уплаты календарных взносов он отнесен к группам с повышенным риском.

Тем самым у Агентства появится возможность при выполнении функций временной администрации использовать данные о деятельности банка, которыми оно располагает как национальный страховщик депозитов.

Отдельно имеет смысл рассмотреть возможность и условия оказания Агентством финансовой помощи банку в процессе выполнения им функций временной администрации, что является важным инструментом купирования кризиса ликвидности банка. Формой такой помощи может быть размещение средств во вклады (депозиты). Названная форма помощи предусмотрена статьёй 161 Закона №227-3.

Однако в настоящее время перечень объектов, в которые допускается размещение временно свободных денежных средств резерва Агентства и иных временно свободных денежных средств, входящих в состав имущества Агентства, ограничен депозитами и ценными бумагами Национального банка, государственными ценными бумагами Республики Беларусь, ценными бумагами открытого акционерного общества "Банк развития Республики Беларусь" (Статья 22 Закона №369-3).

В случае законодательного расширения возможностей Агентства по размещению своих денежных средств в иных банках условия оказания помощи банку, на наш взгляд, должны включать:

- высокую вероятность восстановления платёжеспособности банка, устанавливаемую на основе анализа плана улучшения финансового состояния банка;
- более низкий уровень вложений денежных средств на обеспечение стабилизации финансово-экономического положения банка в сравнении с выплатами по гарантийному возмещению вкладов физических лиц в данном банке при его ликвидации;
- высокие и(или) сложно прогнозируемые социально-экономические последствия банкротства банка (возможность финансовой паники, нанесение существенного ущерба финансам домашних хозяйств и предприятий, т.д.);
- прекращение полномочий исполнительных органов и руководителя банка, усиливающее воздействие Агентства на реализацию мероприятий по финансовому оздоровлению.

Наряду с более широкими возможностями участия в мероприятиях, реализуемых с целью улучшения финансового положения банка и предупреждения его банкротства, Агентство должно обладать дополнительным рычагом воздействия на процесс отзыва специального разрешения (лицензии) на осуществление банковской деятельности в форме соответствующего ходатайства в Национальный банк. Здесь внимание целесообразно обратить на ситуацию, когда банк в течение двух отчетных периодов (кварталов) не выполняет полностью или частично обязательства по уплате календарных взносов в резерв Агентства, а также систематически (четыре раза подряд) при классификации по группам риска для целей уплаты календарных взносов отнесен ко 2-й и 3-й группам риска.

Заключение.

В целом с учётом изложенного можно сделать вывод о высокой степени вовлеченности национального страховщика депозитов Беларуси в процессы кризисного управления банком, что обусловлено решением стоящих перед ним задач по обеспечению защиты вкладов физических лиц. Причём следует расширять влияние национального страховщика на принятие и реализацию мер по улучшению финансового положения банка и осуществление ликвидационного производства. Подобное расширение влияния национального страховщика необходимо поддерживать ростом его организационно-технического, аналитического и финансового потенциала, а также совершенствованием и развитием законодательства в сфере регулирования неплатёжеспособности и гарантированного возмещения вкладов.

Большое значение в возрастании влияния страховщика депозитов на кризисное управление банками играет кадровый потенциал рассматриваемой организации, который следует наращивать с точки зрения формирования команды кризисных менеджеров и приобретения этими менеджерами компетенций.

Ожидаемым эффектом при реализации описанного подхода к кризисному управлению является снижение вероятности банкротства банков, что укрепит доверие к банковской системе Беларуси и осуществляемой Национальным банком денежно-кредитной политике.

Список использованной литературы:

1. Об урегулировании неплатёжеспособности [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 13 декабря 2008 г. № 227-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь: сайт. URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12200227> (дата обращения: 05.06.2026).
2. Банковский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Кодекс Республики Беларусь от 25.10.2000 №441-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 17.02.2025 г. № 62-З) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь: сайт. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk0000441> (дата обращения: 05.06.2026).
3. Об утверждении Инструкции о порядке принятия банками и небанковскими финансово-кредитными организациями мер по улучшению финансового состояния и реорганизации [Электронный ресурс]: постановление Правления Национального банка Республики Беларусь, 30 октября 2025 г., N 556 (в ред. постановления Правления Национального банка от 17.04.2025 N 90) // Национальный банк Республики Беларусь : сайт. URL: https://www.nbrb.by/legislation/documents/pp_90-2025.pdf (дата обращения: 05.06.2026).
4. Устав государственного учреждения "Агентство по гарантированному возмещению банковских вкладов (депозитов) физических лиц" [Электронный ресурс]: утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь и Национального банка Республики Беларусь 17.09.2008 N 1364/13 (в ред. постановлений Совмина, Нацбанка от 01.06.2010 N 836/7, от 13.04.2011 N 492/11, от 30.06.2014 N 629/11, от 17.03.2015 N 204/9, от 28.01.2022 N 55/2, от 26.09.2024 N 709/23) // Агентство по гарантированному возмещению банковских вкладов: сайт. URL:<https://adc.by/dokumenty/%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%20%D0%90%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0.pdf> (дата обращения: 05.06.2026).
5. О гарантированном возмещении банковских вкладов (депозитов) физических лиц [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 8 июля 2008 г. № 369-З: в ред. законов Республики Беларусь от 14.07.2009 № 41-З, от 12.07.2013 № 56-З, от 10.01.2015 № 240-З, от 11.11.2021 № 128-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь: сайт. URL: [https://pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2008-172/2008-172\(025-087\).pdf&oldDocPage=1_pdf](https://pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2008-172/2008-172(025-087).pdf&oldDocPage=1_pdf) (дата обращения: 05.06.2026).
6. Об утверждении Инструкции о порядке деятельности временной администрации по управлению банком и небанковской кредитно-финансовой организацией [Электронный ресурс]: постановление Правления Национального банка Республики Беларусь 30 октября 2012 № 555 (в ред. постановления Правления Национального банка от 25.02.2022 N 93) // Национальный банк Республики

Беларусь : сайт. URL: https://www.nbrb.by/legislation/documents/pp_555.pdf (дата обращения: 05.06.2026).

7. Об утверждении Правил оценки деятельности банков и небанковских кредитно-финансовых организаций в целях определения уровня принимаемых ими рисков [Электронный ресурс]: постановление Правления Национального банка Республики Беларусь, 8 февр. 2022 г., № 53 (в ред. постановления Правления Национального банка от 19.09.2023 N 319) // Национальный банк Республики Беларусь: сайт. URL: https://www.nbrb.by/legislation/documents/pp53_kr.pdf. pdf (дата обращения: 05.06.2026).

8. Кисель С.Л. Формирование и развитие методологии оценки риска банков в системе гарантированного возмещения банковских вкладов Республики Беларусь // Банковский бизнес и финансовая экономика: глобальные тренды и перспективы развития : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, магистрантов и аспирантов, Минск, 24 мая 2024 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2024. – с. 107-111.

9. Стратегия развития государственного учреждения “Агентство по гарантированному возмещению банковских вкладов (депозитов) физических лиц” по 2030 год [Электронный ресурс]: Утверждена решением Наблюдательного совета от 25.02.2025 // ADC : сайт. URL: <https://www.adc.by/dokumenty/СТРАТЕГИЯ%20РАЗВИТИЯ%20ПО%202030%20ГОД.pdf> (дата обращения: 05.06.2026).

10. Кисель С. Развитие аналитики страховщика депозитов в Республике Беларусь / С. Кисель // Банковский вестник. – 2026. – № 3(752). – С. 22-29.

11. Кисель С.Л. Раннее предупреждение экономической несостоятельности банков и задачи национального страховщика депозитов // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы : Сборник трудов XX международной научно-практической конференции, Пинск, 24 апреля 2026 года. – Пинск: Полесский государственный университет, 2026. – С. 172-174.

12. Кисель С. Система гарантированного возмещения депозитов Республики Беларусь: тенденции развития и позиционирование в рамках ЕАЭС/ С.Кисель // Банкаўскі веснік. – 2024. - № 1(726). – С. 37-45.

13. Кисель С. Оценка экономических ролей календарных взносов в системе гарантированного возмещения депозитов Республики Беларусь / С.Кисель // Банкаўскі веснік. – 2024. - № 4(729). – С. 7-16.

14. Кисель С. Регулятивный механизм процентной политики банков в системе гарантированного возмещения депозитов Республики Беларусь/ Кисель С.Л.// ”Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: Сборник трудов XIX международной научно-практической конференции УО “Полесский государственный университет”, г. Пинск ; 24 апреля 2025 г. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.]; редкол.: В.И. Дунай [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2025. – С. 172-176.

15. Кисель С.Л. Цели, задачи и эффекты оценки риска банков в системе гарантированного возмещения вкладов Беларуси/ С. Л. Кисель // Новые научные исследования и разработки: социальные и гуманитарные науки: монография / Под общ. ред. Г. Ю. Гуляева — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». — 2026. - С. 69-84.

© Кисель С.Л., 2026

УДК 338.48

ГЛАВА 8.

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОБЫТИЙНОГО ТУРИЗМА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА

Ясенюк С.Н.

канд. экон. наук, доцент, НИУ БелГУ,
г. Белгород, РФ

Нежелченко Е.В.

канд. экон. наук, доцент, НИУ БелГУ,
г. Белгород, РФ

Тамаев В.Р.

магистр 2-го года обучения, НИУ БелГУ,
г. Белгород, РФ

Аннотация. В настоящее время нельзя недооценивать роль событийного туризма в жизни любого региона, несмотря на то, что на его развитие, как и в целом на отрасль туризма, оказали сильное влияние условия пандемии, а также события специальной военной операции на территории Украины, что и до настоящего времени способствует ограничению различного рода мероприятий. Даже несмотря на существующие временные ограничения, многие эксперты, занимающиеся развитием отрасли туризма, считают его наиболее перспективным для развития региона по сравнению с другими видами. Различные виды событийного туризма способствуют привлечению туристских потоков и формированию доходности региона и здесь гласное, выбрать то направление развития, которое будет востребовано.

Ключевые слова. Экономика, туристская индустрия, событийный туризм, Стратегия развития туризма, система мониторинга рынка туристских услуг

FUNDAMENTALS OF EVENT TOURISM FORMATION IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

S. N. Yasenok

Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the
Department of International Tourism and Hotel Business Belgorod,
Belgorod, **Russia**

E. V. Negelchenko

Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the
Department of International Tourism and Hotel Business Belgorod,
Belgorod, Russia

V.R. Tamaev

2nd-year Master's student,
Belgorod, Russia

Annotation. Currently, the role of event tourism in the life of any region cannot be underestimated, despite the fact that its development, as well as the tourism industry as a whole, has been heavily influenced by the conditions of the pandemic, as well as the events of the special military operation in Ukraine, which still contributes to the restriction of various events. Despite the existing time constraints, many tourism experts consider it to be the most promising sector for regional development compared to other sectors. Various types of event tourism contribute to attracting tourist flows and generating revenue for the region, and it is important to choose the development direction that will be in demand.

Keywords. Economy, tourism industry, event tourism, Tourism Development Strategy, and tourism services market monitoring system

В настоящее время Россия заинтересована в привлечении туристического потока на своей территории, что прослеживается в различного рода программах, поддерживающих данную сферу и данный вид туризма, предоставление различного рода ГРАНтов, конкурсов, формирующих поддерживающие факторы развития событийного туризма.

Лидерами по развитию событийного туризма в России в настоящее время являются: г. Москва, г. Санкт-Петербург, г. Казань, г. Екатеринбург и город Сочи, каждый из которых не уступает в проведении различного рода мероприятий. Причем в каждом из городов эти мероприятия носят разную направленность: музыкальную; события делового масштаба; спортивные мероприятия; театральные и другие.

Представленный рисунок 1 отражает главные события, способствующие развитию событийного туризма в городе Москве.

Рассматривая дефиницию «событийный туризм», вначале необходимо изучить нормы правового характера, где на законном основании выделяются основные формы

туризма. Так, классификация ЮНВТО по отношению к территории, выделяет такие виды туризма как:

- внутренний туризм, ограничивающий путешествия в пределах одной страны;
- въездной туризм – путешествия нерезидентами внутри одной страны;
- выездной туризм – путешествия граждан за пределы страны.

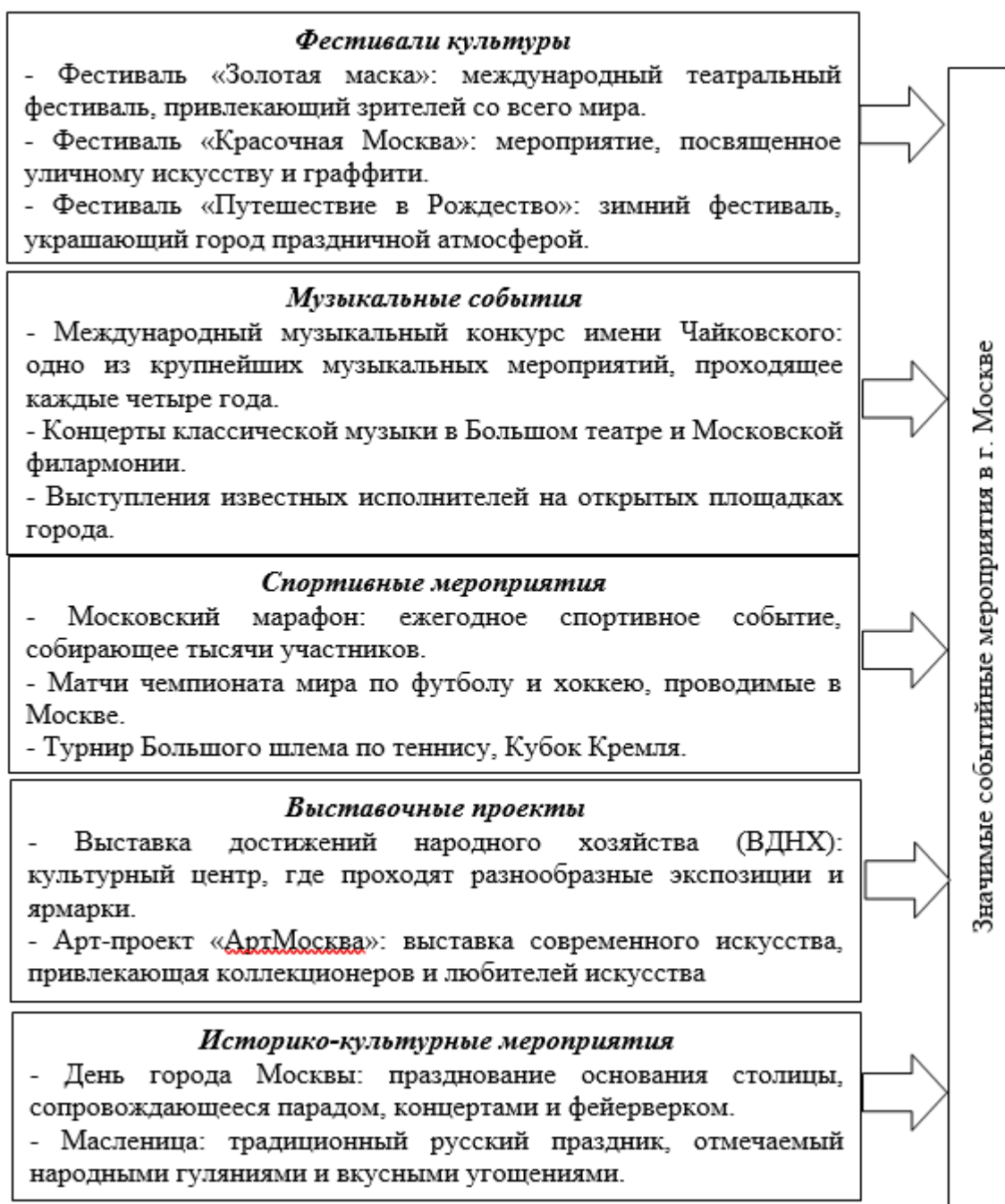


Рис. 1. Значимые событийные мероприятия в г. Москва

Рассматривая взаимосвязь событийного туризма очень важно не забывать его взаимосвязь с другими видами туризма, что демонстрирует нам рисунок 2.



Рис. 2. Взаимосвязь событийного туризма с другими его видами

Сама дефиниция «событийный туризм» берет свое начало с 80-х годов в Европе, соотнося данное понятие с такими как: деловой туризм, туризм гастрономический и приключенческий туризм. Многие ученые, при исследовании и отражении в своих публикациях данного термина, позиционируют его через понятие «event tourism» (англ. Event – специальное мероприятие, а в некоторых изданиях – это событие (мероприятие)). Также данное понятие находится в неразрывной связи с такими понятиями как «событие», «спорт» и «туризм», отмечает ряд авторов.

Исследуя составляющие понятия «событийный туризм» более глубоко, на наш взгляд, более емкое, точное и определяющее представляется как «событийный туризм – вид туризма, как отдельное, самостоятельное и социально-ориентированное явление, переходящее в образ жизни многих людей. Некоторые понятия, наоборот, делают фокус на цель туризма, другие – на саму суть и разновидность, третьи – акцентируют внимание на часть культуры общества.

Собранные нами понятия событийного туризма отражены в таблице 1.

Исследуя представленные в таблице 1 определения позволяют нам сформулировать вывод в том, что формированию событийного туризма способствует его роль и место в регионе, а также региональные возможности для его дальнейшего развития (рис. 3).

Хотелось бы отметить, что в современный период происходит довольно резкое смещение жизненных позиций: на первые план выходит идея здорового образа

жизни, активное участие в различных ярмарках, праздниках и мероприятиях. А еще в последнее время жители многих регионах проявляют активную жизненную позицию по участию в различных спортивных мероприятиях, и нельзя не подчеркнуть важность таких мероприятий в развитии спортивно-событийного туризма, классификация которого по цели путешествия, по форме проведения и по масштабу соревнований представлена на рисунке 4.

Таблица 1

Определения событийного туризма в трудах отечественных ученых

Авторы	Определение
О.В. Алексеева	Вид туристской деятельности, который привлекает многих туристов своими разноформатными общественными мероприятиями, опирающимися на культурную или спортивную составляющие и способствующие непосредственному развитию инфраструктуры всей отрасли туризма, объединения различных слоев населения в создание и формирование положительного имиджа туристской дестинации
Е.А. Лакомов	Такой вид туристской деятельности, который связан с различными, главными для общества страны событиями, а также включающий редкие природные явления, которые выделяются такими признаками как: экзотичность, неповторимость и привлекающий значительное количество туристов из разных стран
М.Б. Биржаков	Весомая часть культурного туризма, которая акцентирована на посещение дестинации и придерживающаяся выполнения следующих условий: определенное время, связь с каким-либо событием в жизни общества
Ю.А. Киреева	Перспективный вид туризма, развивающийся в России, в основе которого определенное событие: культурное, политическое и т.д.
Е. Пастухова	Одна из новых разновидностей туризма, где основной целью поездки выступает привязка к определенному событию в жизни общества или редкому природному явлению
А.В. Зарванская В.А. Чернобровкин	Один из видов туризма, где поездки приурочены к каким-либо определенным событиям в жизни общества страны
Г.П. Долженко А.В. Шмыткова	Событийный туризм – это вид туризма, который акцентирован на посещение местности в определенное время, связанное с каким-либо событием
С.С. Никитина М.В. Зинченко	Вид туризма, связанный с путешествиями, объединяющий в себя какое-либо интересное событие для туриста
Т.В. Фролова	Событийный туризм представляет собой поездки, целью которых является удовлетворение потребности туриста в посещении различного рода мероприятий

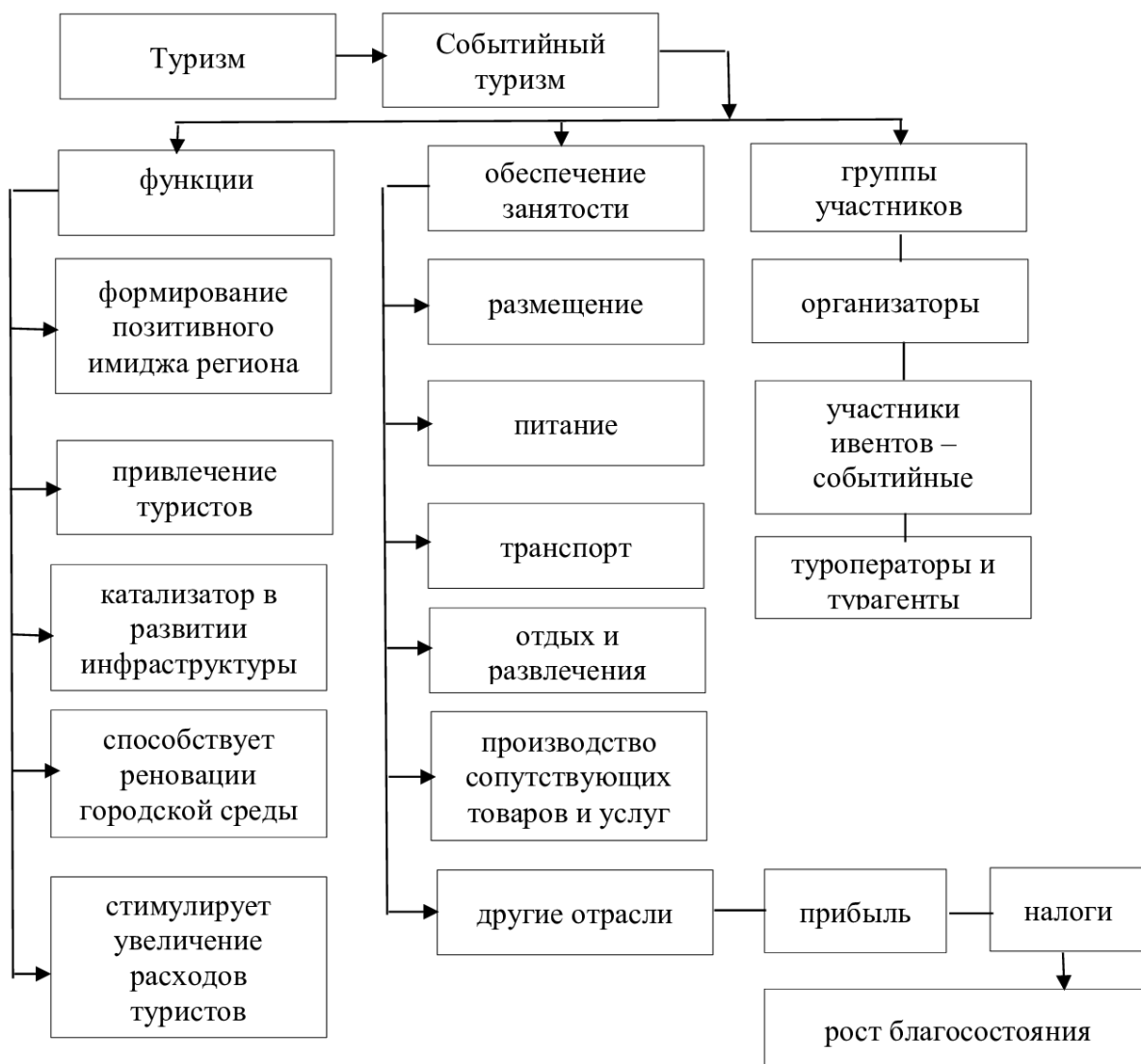


Рис. 3. Место событийного туризма в системе туризма



Рис. 4. Виды спортивно-событийного туризма в зависимости от характера и направления мероприятий

Нельзя не отметить, что при всех представленных нами видах спортивно-событийного туризма, ведущей ключевой фигурой выступает турист.

Как отмечают многие авторы, при формировании нового туристского продукта, связанного с формированием и реализацией событийного туризма, ведущими факторами будут являться следующие: возможность последующего развития инфраструктуры региона, создание привлекательного образа региона, привлечение туристов с помощью формирования программ лояльности.

Данный перечень факторов, влияющих на развитие событийного туризма, довольно весомый, однако ряд экономистов и практиков в области развития туристской деятельности, в первую, очередь, отмечают факторы, оказывающие негативное воздействие на развитие событийного туризма, и к которым можно отнести такие факторы как:

- развитие инфраструктуры (ее неразвитость);
- недопонимание формирования потенциала event;
- отсутствие инновационной активности населения и его низкая деловая активность;
- недостаточное число кадров в туристской сфере и ряд других факторов, отображенных нами на рисунке 5.

Таким образом, чтобы успешно преодолеть возникшие препятствия, тормозящие развитие событийного туризма, органы региональных и федеральных властей разрабатывают множество программ, способствующих поддержке и развитию событийного туризма. Несомненно, в современных условиях высокая жизненная динамика способствует стимулированию к посещению различных событийных мероприятий, где к числу таковых можно отнести проведение Олимпиад, чемпионатов различного уровня, турниров и других аналогичных состязаний, что, однозначно, приводит к повышению туристской ценности регионального центра и т значительному развитию региона. И событийный туризм уже давно является не новым видом туризма, но достаточно активно развивающимся и набирающим большую популярность в развитии и становлении региона.



Рис. 5. Факторы, препятствующие развитию событийного туризма

В сложившихся реалиях жизни, когда вся страна переживает значительные изменения в развитии экономики и социального развития страны, в связи с началом проведения специальной военной операции на территории Украины, развитие внутреннего туризма становится одним из инструментов, способствующим поднятию экономических показателей жизни региона, и, соответственно страны. Событийные мероприятия также занимают важное место в развитии туризма, способствуя его популяризации и формированию туристических потоков через проведение ивент-мероприятий. Данные мероприятия в конечном счете, приводят к формированию положительного имиджа региона, формированию более улучшенной инфраструктуры и городской среды. За последние десятилетия можно наблюдать увеличение въездных туристических потоков через приток населения для участия в событийных мероприятиях региона и это далеко не полный перечень положительных составляющих развития региона, к которым также можно отнести:

- рост средств коллективных средств размещения;
- увеличение показателя, характеризующего приток населения;

- увеличение цен на недвижимость;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- рост валового регионального продукта;
- повышение туристической привлекательности региона в рейтингах социально-экономического развития регионов.

По подсчетам аналитиков, формирование в регионах значимых событийных мероприятий позволяет увеличить туристический поток на 30-35%, к которым относятся деловые и спортивные мероприятия, разного рода тематические фестивали, при регулярном проведении которых формирующие позитивный образ региона и его имидж.

В современных условиях событийный туризм является проверенным способом увеличения туристического потока в регионах, что особенно актуально в условиях низкого спроса. Все вышесказанное позволяет формировать стратегию событийного туризма (рис. 6).

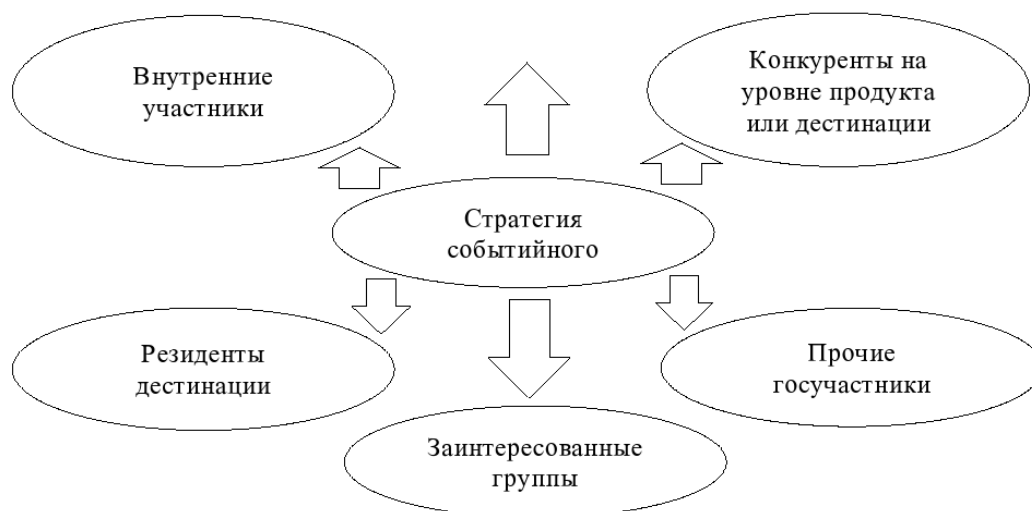


Рис. 6. Составляющие стратегии событийного туризма в регионе

При формировании стратегии событийного туризма, главными составляющими элементами выступают:

- участники внутренние (туристы, посещающие мероприятия, относящиеся к культурным, спортивным, этнографическим и др.);
- конкуренты;
- резиденты дестинации;

- другие заинтересованные группы;
- государственные участники, к которым относятся региональные органы власти, обеспечивающие поддержку развития событийного туризма в регионе.

Хотелось бы отметить, что, начиная с 2023 года, многие регионы получают поддержку со стороны органов государственной власти. Так, в 2023 году на эти цели было выделено порядка 638 млн. руб. для поддержки в 63 регионах страны, что позволило данному виду туризма стать неким драйвером развития региона, где наиболее успешными в формировании событийного туристического продукта выступают такие города-агломераты как Москва и Санкт-Петербург.

Нельзя недооценивать и роль туроператоров, формирующих туры специально под проведение событийных мероприятий в каком-либо регионе. Можно активно использовать данный инструмент и для продвижения событийного туризма в небольших городах и селах, однако, неразвитая инфраструктура и отсутствие коллективных средств размещения создают определенные трудности. Многие авторы отмечают развитие событийного туризма как «посильную» помощь в межсезонье для запуска отрасли гостеприимства в регионах, для чего он должен соответствовать следующим критериям (рис. 7).

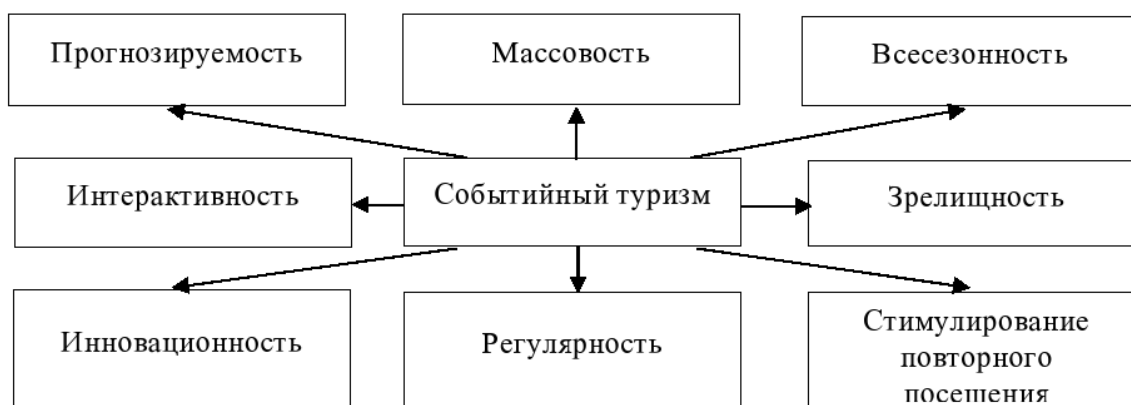


Рис. 7. Критерии формирования событийного туризма

В настоящее время популярными среди событийных мероприятий являются следующие мероприятия:

- фестивали и различные праздники;
- театрализованные шоу;
- фестивали (кино, театра, гастрономии, цветов, музыки и др.);

- модные показы;
- аукционы;
- спортивные события.

Многими авторами, как нами было описано выше, акцент осуществляется на разные составляющие черты событийного туризма, где нами основные преимущества были обобщены и представлены на рисунке 8.

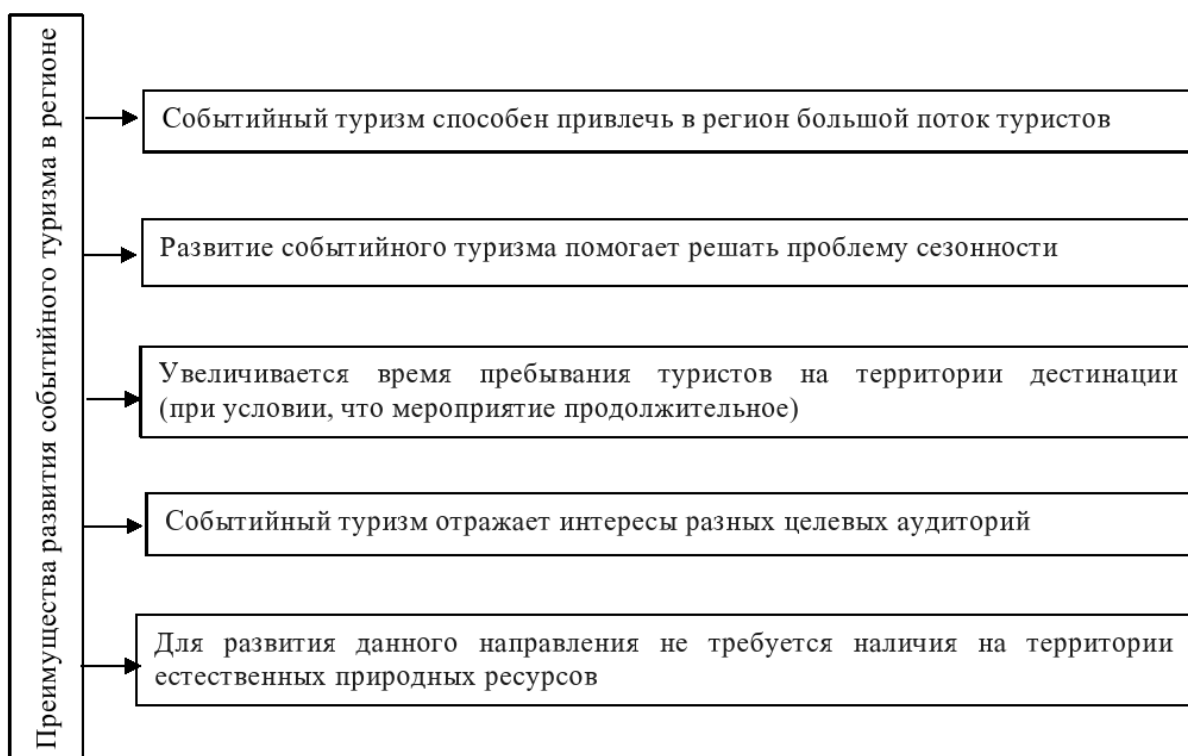


Рис. 8. Преимущества развития событийного туризма в регионе

Некоторыми учеными выдвигается подтверждение того, что событийный туризм способен в регионе остановить и предотвратить развитие экономического кризиса, а вовремя проведенные мероприятия, способствуют формированию положительного имиджа региона. На основании рассмотренных явлений, способствующих развитию событийного туризма и дополненных классификационных признаках туризма, нами разработана схема классификации событийного туризма, исходя из следующих параметров.

Нам, в свою очередь, хотелось бы отметить тот факт, что несмотря на большое многообразие положительных мнений о важности и перспективности развития событийного туризма, Федеральное агентство по туризму Министерства культуры

РФ, никак не выделяет и не классифицирует направление развития данного вида туризма, а материалы, расположенные на сайте Российского союза туриндустрии даже не представляют четкого и органичного определения «...посещение ярких и часто неповторимых событий в культурной, спортивной или деловой жизни в масштабах региона или всего мира – основа событийного туризма».

Современный мир в развитии туризма представлен в настоящее время негативными показателями своего развития в связи со сложившейся геополитической ситуацией, в первую очередь, представленной с помощью индикаторов въездного и выездного туризма в регионах, однако, что несомненно нужно отметить, устойчивый рост на внутренние поездки в стране. И здесь значимая роль отводится формированию событийного туризма, объединяющего привычный отдых и отдых с возможностью участия туристов в различных мероприятиях. Данные мероприятия могут носить следующий характер:

- культурные мероприятия;
- мероприятия военно-патриотического характера;
- спортивные мероприятия;
- мероприятия зрелищного характера.

Главное при этом, как отмечают многие ученые и практики в туристской сфере, проводить данные мероприятия на регулярной основе.

С учетом изложенного материала, отражающего роль и развитие событийного туризма в Российской Федерации, особо важным становится замечание, что событийный туризм выступает главным в достижении приоритетных задач в развитии туристской отрасли, которые находят свое отражение в «Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года», где обозначена и его экономическая роль (рис. 9).

Наряду с экономической ролью событийного туризма, выделяют и его социокультурную роль, которая заключается в следующем:

- достижение и укрепление позиций в области культурного и образовательного уровня населения;
- повышение интереса к традициям и обычаям в народе;
- укрепление физических и духовных сил народа;

- развитие и укрепление коммуникационных связей среди народа;
- рациональное распределение собственного времени;
- укрепление и сохранение исторического наследия;
- укрепление связей между регионами (рис. 10).

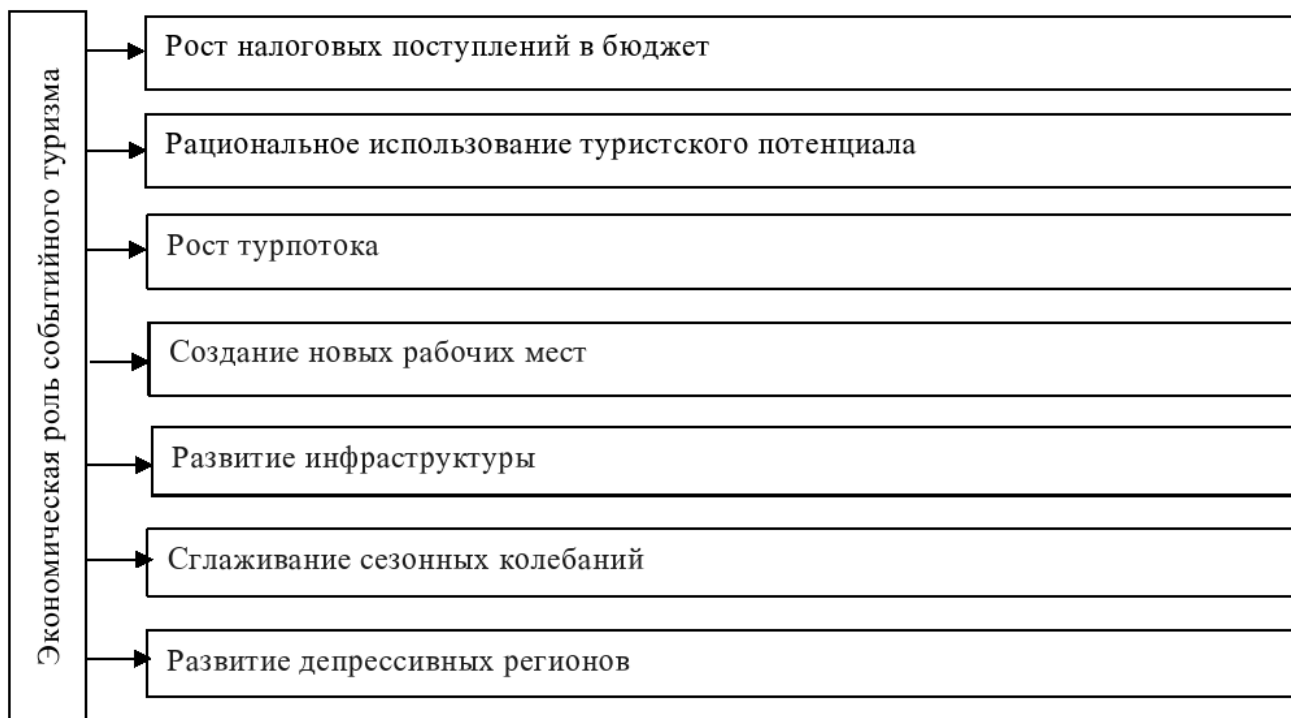


Рис. 9. Экономическая роль событийного туризма

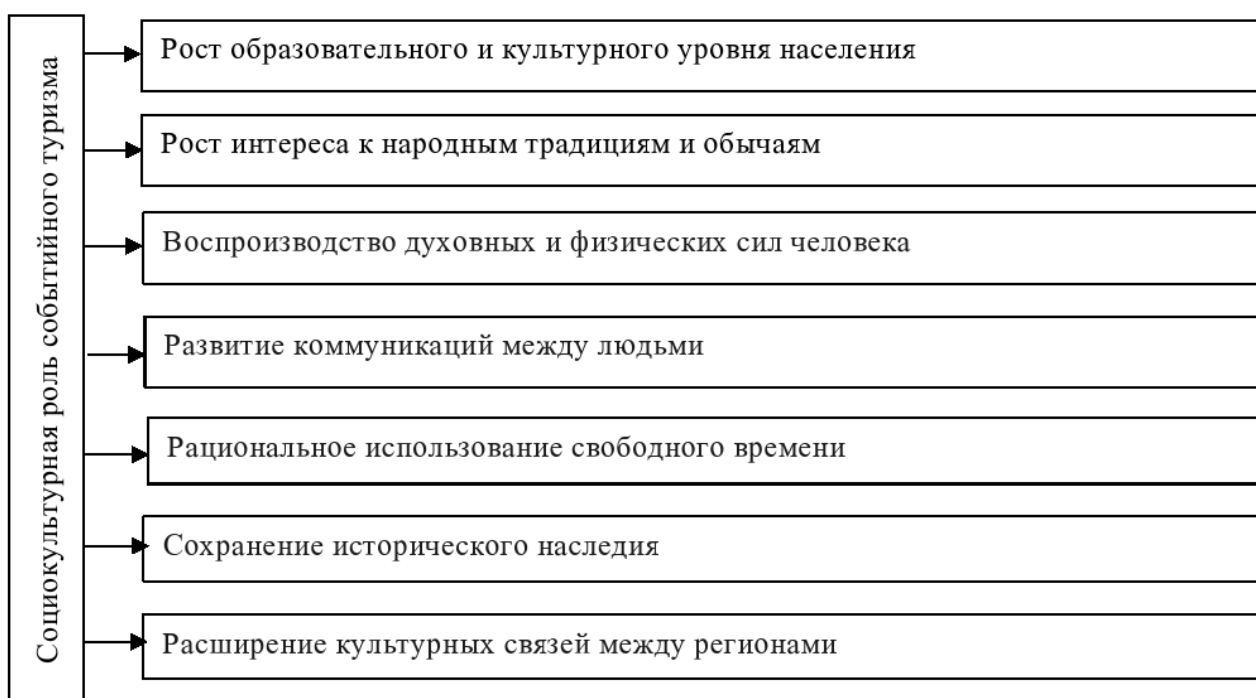


Рис. 10. Социокультурная роль событийного туризма

Особую значимость в продвижении событийного туризма на территории Российской Федерации занимают интернет-ресурсы, где осуществляется информирование туристов о проводимых региональных событиях. Мы можем отметить значимые интернет-ресурсы, главным образом – сайты, на которых размещены различные сборники, характеризующие предстоящие события в регионах: сайт «RUSSIAN EVENT AWARDS», на котором размещены информационные сборники «Россия событийная» в рамках проекта «Пора путешествовать по России».

Рассмотренные нами имеющиеся тенденции событийного туризма подтверждают данные Выставочного научно-исследовательского центра R&C и отражены на рисунке 11, где обозначены такие направления развития событийного туризма как:

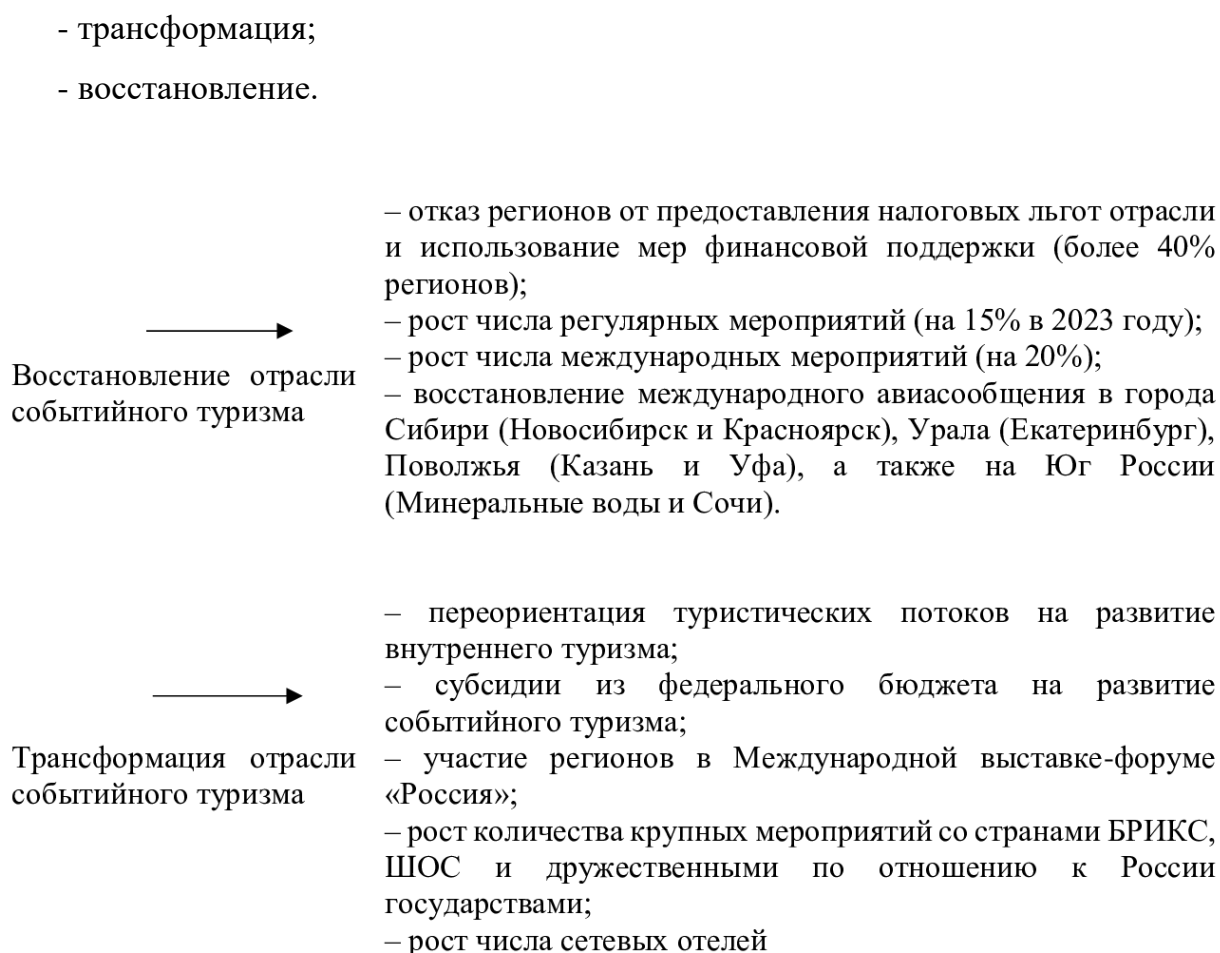


Рис. 11. Современные направления развития событийного туризма в РФ

Подводя итог необходимо отметить, что главной целью развития региона, а именно, его туристическое развитие, выступает формирование показателей роста

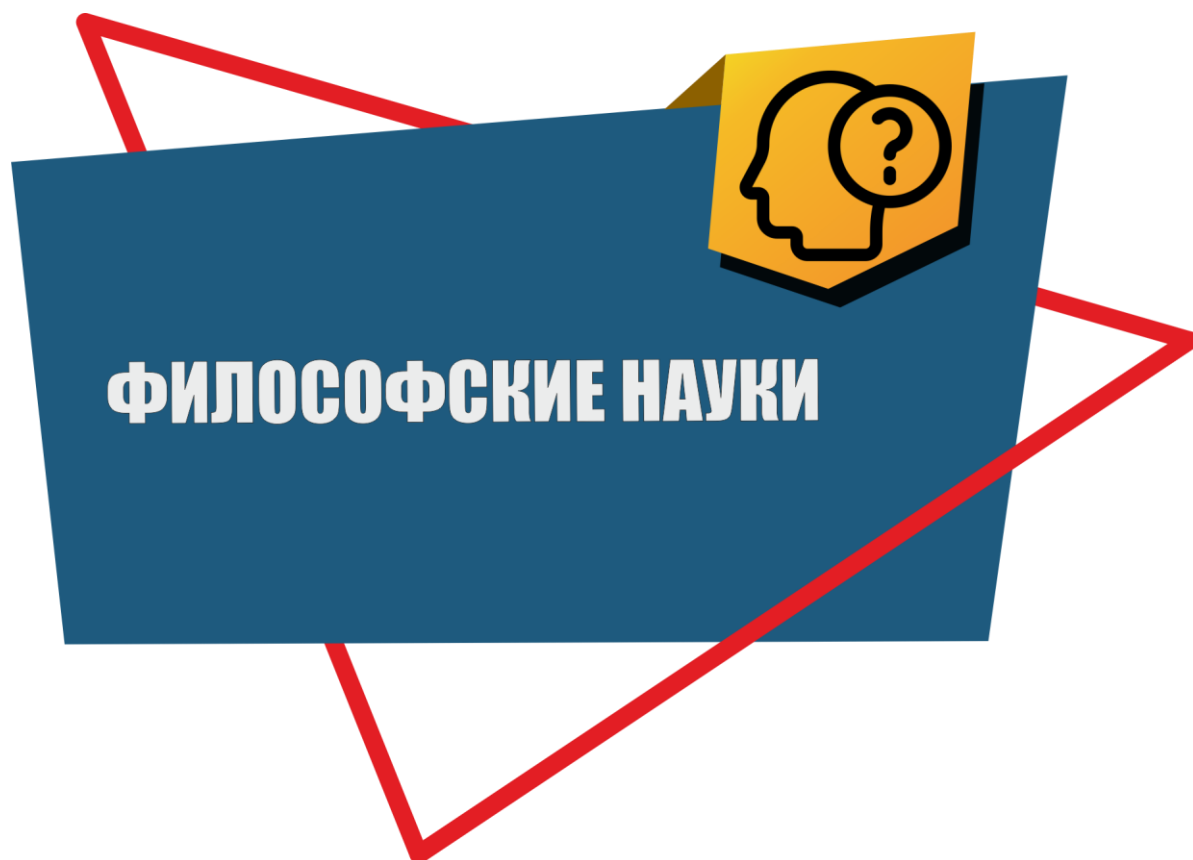
экономики региона и качество жизни населения, а событийный туризм при этом выступает инструментом привлечения туристических потоков. По нашему мнению, именно формирование комплексного подхода к продвижению событийного туризма в регионе, формирует для его жителей комфортное проживание.

Список использованной литературы:

1. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента от 7 мая 2018 года [Электронный ресурс] <http://www.kremlin.ru/events/president/new>

2. Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

©Ясенюк С.Н., Нежелченко Е.В., Тамаев В.Р., 2026



УДК 821.111-34:1

ГЛАВА 9.

ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ СКАЗКИ ЛЬЮИСА КЭРРОЛЛА «ПРИКЛЮЧЕНИЯ АЛИСЫ В СТРАНЕ ЧУДЕС»

Поздняков А.В.,

кандидат философских наук,

Зозуля Н.А.,

Академия ФСО России, г. Орёл, Россия

Аннотация. В данном исследовании анализируются философские аспекты сказки Льюиса Кэрролла «Приключения Алисы в Стране чудес». В нем мы разбираем, как Льюис Кэрролл — проповедник, математик и логик — превратил детскую сказку в интеллектуальную игру. Почему время в Стране чудес течёт по своим законам? Как язык создаёт абсурд и одновременно помогает его понять? Что означает вопрос Алисы «Кто я?» в мире, где всё меняется? Анализируются проявления математической логики, игры с языком и категориями пространства и времени в произведении. Особое внимание уделяется связи идей Кэрролла с экзистенциальными мотивами — поиску идентичности и осмыслению границ познания, а также социально-политическими и этическими смыслами реальности, в которой жил Льюис.

Ключевые слова. Льюис Кэрролл, английская литература XIX века, сказка как философский текст, «Алиса в Стране чудес», логика абсурда, семиотика текста, математика, символическая алгебра, Татьяна Черниговская.

Льюис Кэрролл — один из самых известных авторов детских сказок, чьи произведения стали классикой мировой литературы. Его «Приключения Алисы в Стране чудес» (1865) и «Алиса в Зазеркалье» (1871) продолжают радовать читателей всех возрастов уже более ста лет. Однако за яркими образами и причудливыми сюжетами скрывается многогранная личность автора, интересы и взгляды которого до сих пор вызывают дискуссии. В данном исследовании мы рассмотрим некоторые философские аспекты данной сказки, на которые указывает сам Кэрролл и разные специалисты.

Льюис Кэрролл, настоящее имя которого Чарльз Лютвидж Доджсон, родился в 1838 году в Великобритании, в графстве Чешир. Семья Доджсона была

преимущественно из северной Англии (с ирландскими корнями), консервативной и придерживавшейся учения англиканской церкви. Большинство предков Доджсона мужского пола были либо военными офицерами, либо священнослужителями англиканской церкви. Его прадед, Чарльз Доджсон, построил успешную церковную карьеру и был возведен в сан епископа Элфина в сельской Ирландии. Его дед, также Чарльз, служил капитаном в армии и погиб в сражении в Ирландии в 1803 году, когда его сыновья были ещё маленькими [1, с.13]. Старший из сыновей этого капитана, которого также звали Чарльз Доджсон, стал отцом Льюиса Кэрролла. Он получил образование в Вестминстерской школе, а затем продолжил обучение в Крайст-Черч при Оксфордском университете. Следуя другой семейной традиции, он принял духовный сан. Обладая выдающимися способностями в области математики, он был удостоен двух ученых степеней, что могло бы заложить основу для успешной академической карьеры. Однако в 1830 году он вступил в брак со своей двоюродной сестрой Фрэнсис Джейн Латвидж и посвятил себя служению в качестве сельского священника [1, с.16].

В детстве Льюис Кэрролл получал домашнее образование. Его библиографические списки, хранящиеся в семейных архивах, подтверждают наличие высокого уровня интеллектуального развития в раннем возрасте: уже в семь лет он знакомился с такими произведениями, как роман «Путешествие пилигрима» Джона Беньяна [1, с. 23]. Неудивительно, что Чарльз вырос человеком разносторонним. Доджсон преподавал математику в колледже Крайст-Черч при Оксфордском университете. На этой должности он проработал 26 лет. Согласно уставу колледжа, Кэрролл был обязан принять духовный сан, учитывая тесную интеграцию учебных заведений того периода с религиозными институтами. В данных условиях, Кэрролл принял сан диакона, который предоставлял ему право осуществлять проповедническую деятельность без обязательного служения в приходском храме. Также Доджсон профессионально занимался логикой. Если его труды в области математики не оказали существенного влияния на развитие данной науки, то его вклад в математическую логику значительно опередил своё время (см. работы «Символическая логика» в 2-х частях, «История с узелками», «Логическая игра» и др.).

Кроме этого Льюис занимался фотографией, шахматами, писательством и поэзией, созданием логических игр и парадоксов. Он один из первых в Европе стал использовать *пикториальные методы* в фотосъёмке [3, с. 219]. Льюис оставил потомкам большую коллекцию фотографий, в том числе детских. Среди этих фотографий можно увидеть изображение той девочки, которая стала прототипом героини его известных сказок — *Алисы Лидделл* [10, с. 110]. Рождение сказки началось с бесед и дружбы Льюиса Кэрролла с семьей декана Оксфорда Генри Лидделла [1, с. 143]. 4 июля 1862 года Алиса Лидделл попросила Чарльза Доджсона придумать историю для неё и сестёр [1, с.149]. Доджсон рассказал о приключениях девочки, провалившейся в нору Белого Кролика. В своих воспоминаниях Кэрролл напишет, что до сего момента им было придумано и рассказано много сказочных историй для детей, *«но ни одна из этих многочисленных сказок не была записана: они жили и умирали, как летние мошки, каждая в своем времени. Все шло своим чередом, пока не наступил день, когда, так уж случилось, одна из моих маленьких слушательниц (Алиса) попросила, чтобы эту сказку написали для нее»* [8]. Доджсон выполнил просьбу Алисы: написал от руки манускрипт с собственными рисунками и подарил ей. Тогда начало сказки имело название *«Приключения Алисы под землёй»*. Существуют исторические свидетельства, позволяющие предположить, что дошедший до нас манускрипт являлся третьим экземпляром в цепочке его копий. Данный манускрипт долгое время хранился у Алисы. К сожалению, она была вынуждена продать все памятные вещи, связанные с именем Льюиса Кэрролла, чтобы заплатить налоги. В частности, она продала через аукционный дом «Сотбис» зеленую рукописную книгу с описанием *«Приключений Алисы под землей»*, написанным Кэрроллом. За нее было выручено 15400 фунтов стерлингов — огромная сумма по тем временам [10, с. 97].

Позже Кэрролл решил взяться за создание книги. Весной 1863 года он отправил рукопись на оценку своему приятелю Джорджу Макдональду, признанному авторитету в области фэнтези и английской литературной сказки [1, с.156]. В текст были включены дополнительные сюжетные элементы и иллюстрации, выполненные художником Джоном Тениелом. Данное обстоятельство заставляет многих исследователей творчества Кэрролла заверять, что добавленные сюжеты (*Безумное*

чаепитие, диалог с Синей Гусеницей и др.) были тщательно продуманы и несут в себе некоторые зашифрованные смыслы.

На первый взгляд, сказка про Алису — это причудливая чепуха: девочка проваливается в кроличью нору и попадает в мир говорящих животных, оборотней, загадок и абсурда. Однако за этим антуражем кроется множество философских вопросов о логике, языке, идентичности, реальности, восприятии, времени и границах разума и, конечно же, социально-политических тем. Рассмотрим некоторые из них.

Социально-политические проблемы. Сказка Льюиса есть сатира на викторианские нравы, власть, правосудие и даже абсурдность колониализма Британской империи. Особенно это отражено в финальной сцене суда над Валетом Червей, где Алиса выступает свидетельницей. Судебный процесс оборачивается против нее так, что в один момент она становится обвиняемой. В этой сцене Кэрролл указывает на проблемы формирования принципа презумпции невиновности в судебном производстве Англии того времени. Этот недочёт судопроизводства также отражен в абсурде судебного процесса, когда Королева Червей приказывает казнить Валета до вынесения приговора.

К середине XIX века, т.е. к моменту написания сказки, английское уголовное судопроизводство в большей степени, чем гражданский процесс, проводило состязательное начало в пользу обвиняемого (что и отражено в сказке). Это усиливало процессуальные гарантии для защиты прав подозреваемого. Однако, важно отметить, что в английской правовой системе презумпция невиновности не всегда формулировалась как универсальный принцип, касающийся всех граждан. В отличие от некоторых континентальных правовых систем, в Англии она часто выступала как один из стандартов доказывания по конкретным уголовным делам. Также надо отметить, что в Англии широко стал применяться суд присяжных, однако его качество исполнения вызывало много критики. Кэрролл часто переживал из-за несправедливости в социальной и политической сфере. Он написал несколько политических памфлетов и писем, которые были опубликованы в различных газетах и журналах. Также он использовал свои математические способности, чтобы сделать политические процедуры более справедливыми. Как отмечает Елена Солер, «Доджсон принимал участие в обсуждении важных политических вопросов своего

времени: расширения избирательного права, перераспределения мест в Палате общин и методов достижения пропорционального представительства в Палате общин» [11].

Королева Червей — важный персонаж, она символизирует произвол власти, жестокость и тиранию. Её одержимость «сердцами» указывает на стремление к контролю и отсутствие сочувствия к подданным. Иногда её образ трактуют как аллегория на *королеву Викторию* (строгая, вспыльчивая, доминирующая) и её супруга принца Альберта (слабоватый Король Червей, который тихо милует всех осуждённых) [6, с. 31-51]. В драматической сцене ближе к концу сказки Королева Червей приговаривает Алису к казни. Но в конце концов Алиса понимает, что Королева на самом деле не приводит в исполнение ни один из своих приговоров и что она всего лишь игральная карта, не обладающая реальной властью.

Центральная фраза Королевы «*Голову с плеч!*» делает отсылку не только к судебной практике старой Англии, но и является аллегорическим выражением утраты рассудка. Чеширский Кот говорит Алисе, что в Стране чудес все безумны. Книга отражает реальный мир детства в викторианском обществе, не теряя при этом очарования сказки. Например, Алиса очень заботится о хороших манерах и постоянно пытается вспомнить уроки, которые она проходила в школе (умножение, географию, стихи), но в ее голове все переворачивается. Всего этого и следовало ожидать от семилетней девочки из викторианской Англии, где образование строилась на «зубрежке» и физических наказаниях. Ее мнения и аргументы — результат типичного викторианского воспитания. Тем не менее, несмотря на сдержанность и попытки вести себя воспитанной, она постоянно нарушает эти правила. Например, приключения Алисы начинаются с того, что она залезает в кроличью нору, в дом Белого Кролика. Она не соблюдает правила английской вежливости и без колебаний спускается в кроличью нору. Без приглашения садится за один стол с Шляпником. Для исследовательницы Елены Солер такое поведение напоминает вторжение Англии в чужие страны. «Поскольку она родом из империалистической страны, то и в Стране чудес ведёт себя как империалистка» [11].

Однако, персонажи «Страны чудес» — это также пародия на взрослых викторианцев. Например, образ *Безумного Шляпника* высмеивает поведение шляпников викторианской эпохи, которые сходили с ума из-за вдыхания паров ртути.

В XIX веке *шляпники* действительно *сходили с ума* — буквально. При обработке фетра они использовали *раствор ртути*, пары которого медленно отравляли организм. Отравление вызывало дрожь, бессвязную речь и вспышки раздражения [2, с. 72]. Связь между ртутью и синдромом безумного шляпника была впервые установлена комиссией в 1829 году в Санкт-Петербурге [7, с. 56]. Однако, первые запреты на использование нитрата ртути стали появляться только в конце XIX столетия во Франции.

Другой персонаж, **Белый Кролик**, является примером человека, который робеет в присутствии важных персон и наслаждается властью над людьми, стоящими ниже его по рангу. В своей статье «Алиса на сцене» Кэрролл так описывает возникновение идеи о Белом Кролике: *«А что же Белый Кролик? Был ли он создан по образу и подобию Алисы или задуман как ее полная противоположность? Явно как полная противоположность. Вместо «юности», «дерзости», «энергичности» и «стремительной прямоты» прочтите «преклонный возраст», «робость», «слабость» и «нервное топтание на месте», и вы поймете, каким я его задумал. Думаю, Белому Кролику стоит носить очки. Я уверен, что его голос должен дрожать, колени трястись, а весь его вид должен свидетельствовать о полной неспособности сказать «Бо» гусю!»* (Имеется ввиду персонаж Робин Гусь) [8].

Близнецы Траляля и Труляля. Необычные близнецы кажутся зеркальным отражением друг друга и находятся в симбиотических отношениях. Они идеально дополняют друг друга и даже заканчивают предложения друг за друга. Они олицетворяют собой двойственность. Их образ более глубоко раскрывается в «Алисе в Зазеркалье». Когда они рассказывают историю «*Морж и плотник*», Алиса отвечает, что ей больше нравится Морж, потому что он сочувствует устрицам. Однако Траляля напоминает Алисе, что он съел больше устриц, и она меняет свое мнение. Тут же Труляля напоминает ей, что Плотник всё равно съел столько устриц, сколько смог. Эта сцена в сказке символизирует то, что мир не делится на чёрное и белое. Если что-то хорошее, это не значит, что другое — плохое, а восприятие морали часто зависит от того, с какой стороны на неё смотреть.

Надо все же помнить, что Кэрролл не был революционером — он сам был частью викторианского истеблишмента (преподаватель в Оксфорде,

церковнослужитель). Но через юмор и нонсенс он показывал *абсурдность жёстких, ханжеских, иерархических норм* эпохи. Книга учит *сомневаться в авторитетах*, задавать вопросы и доверять собственному разуму. В «Алисе» сатира лёгкая, беззлобная, «жертвенная» (victimless) — никто не уничтожается, всё остаётся игрой. Именно поэтому её любят и дети (как сказку), и взрослые (как глубокую критику). Многие современные интерпретации (про наркотики, фрейдизм, педофилию) — это уже поздние наслоения, сам Кэрролл имел в виду в первую очередь интеллектуальную игру и мягкую критику своего времени.

Проблема идентичности и самости («Кто я такая?»). Алиса постоянно задается вопросом о своей идентичности: она то растёт, то уменьшается в размерах, забывает стихи и встречает существ, которые заставляют ее усомниться в собственном самоощущении. Грубый вопрос Синей Гусеницы «Кто ты такая?» заставляет ее задуматься: *«Я.. я и сама не знаю, сэр»*. Это перекликается с экзистенциальными размышлениями о изменчивой идентичности, схожими с философскими вопросами, которые поднимал еще Декарт («Я мыслю, следовательно, я существую»), а также мыслители-иррационалисты, считающие, что человеческое «я» — это сконструированная или иллюзорная сущность. Физические изменения героини отражают то, как взросление (или любой серьезный жизненный перелом) может заставить человека почувствовать себя чужим в собственном теле. Некоторые интерпретации связывают это с философией памяти или личностной преемственности: насколько сильно можно измениться и при этом остаться «собой»?

Когда Алиса находится в своем безопасном, хоть и скучном мире в компании с кошкой Диной, она ощущает себя более гармоничной личностью. Однако, спустившись в Кроличью нору, она оказывается в дезориентирующем, непривычном, но при этом захватывающем мире, где все внешне было таким же, как и в ее мире, но в то же время другим. С самого начала Алиса сталкивается с тем, что самые простые действия, которые она совершала в своей культуре, например, просто пройти через дверь, становятся гораздо сложнее, потому что она не может сразу усвоить все правила новой реальности. В одном из эпизодов она выпивает напиток, который делает её очень маленькой. Теперь она может пролезть через маленькую дверцу, ведущую в сад. Но потом она вспоминает, что оставила ключ от этой дверцы на

стеклянном столике. Однако этот столик стал слишком высок, и она не может дотянуться до его края, чтобы взять ключ.

Алисе постоянно приходится сталкиваться с тем, что одно и то же может быть разным: например, она встречает кошку (Чеширского кота), похожую на ее домашнюю кошку Дину, но та может внезапно исчезнуть, а потом появиться. Чеширский Кот выступает в роли проводника и собеседника Алисы. Он объясняет абсурдную логику Страны чудес и подбадривает Алису, слушая ее и улыбаясь. Червонная Королева чем-то похожа на королеву Викторию, но она гораздо более вспыльчивая и кровожадная. Алиса сталкивается с крокетным — популярной среди английского среднего класса игрой, — но в Стране в него играют с помощью фламинго и ежей. Все это не проходит бесследно: культурный опыт Алисы, столкнувшейся с дезориентирующим «другим», помогает ей повзрослеть и стать сильнее. Проснувшись, она уже не та, что была раньше.

Реальность, восприятие и сны — следующая смысловая конва сказки Кэрролла. Что такое Страна чудес: «реальность», сон или метафора измененных состояний сознания? В конце сюжета, перед тем как Алису хотят казнить, она просыпается, но пережитое стирает грань между иллюзией и реальностью. Это поднимает вопросы, схожие с теми, которые возникают в связи, например, с пещерой Платона (тени и реальность), идеализмом Беркли (зависит ли реальность от восприятия?). В данном смысле интересна интерпретация сказки Татьяны Черниговской, специалиста в вопросах нейронауки и психолингвистики. Она высказала точку зрения на сказку Кэрролла в условиях пандемии в 2021 году. Согласно Черниговской мир Страны чудес, которому свойственно быстрое искажение привычных вещей, имеет свою реализацию в современном мире. «Все постоянно говорят, что мир-де стал такой сложный, и очень трудно отличить, где правда, а где фейк, подделка. Но многозначным и противоречивым мир был всегда. Чего не было — это гигантской скорости изменений» (см. ее комментарий на сайте MIXNEWS от 23 июля 2021). Как утверждает Черниговская, в современном мире наблюдается трансформация традиционных моделей и изменение восприятия знакомых феноменов. Это явление можно сравнить с ситуацией, описанной в произведении Льюиса Кэрролла «Алиса в Стране чудес», где привычные законы логики и

реальности подвергаются переосмыслению. Наблюдается радикальная трансформация всех аспектов жизни и функционирования, что собственно происходило при жизни Льюиса Кэрролла. Создается впечатление, что мы оказались в совершенно иной реальности. Эти изменения начали происходить относительно недавно, за три-четыре года до пандемии COVID-19. Однако коронавирус значительно ускорил данный процесс трансформации.

Гусеница, курящая кальян, и предметы с надписями «Съешь меня»/«Выпей меня» породили множество (иногда преувеличенных) интерпретаций, связанных с наркотиками, но на более глубоком уровне они затрагивают эпистемологию: откуда мы знаем то, что знаем, когда меняется доказательная база? Медики видят в этих эпизодах неврологические нарушения, вызванные аномальным количеством электрической активности мозга в отделах, ответственных за визуальное восприятие. Эти аномалии приводят к деперсонализации, к процессу, когда нарушается восприятие собственного тела, и к дереализации, когда происходит нарушение восприятия окружающей действительности. На наш взгляд подобные трактовки не имеют под собой фактической базы. Не стоит забывать, что Кэрролл описывает состояние сна девочки Алисы, уснувшей на берегу реки на коленях сестры, от которого она в дальнейшем пробуждается. Подобные трактовки к сожалению распространены на многих психологических сайтах. Но Кэрролл не был психиатром, он был математиком и логиком, поэтому скрытые смыслы сказки следует искать в данных областях знания.

Некоторые исследователи видят в изменчивом пространстве и времени прообразы теории относительности или неевклидовой геометрии. Но как подмечает исследовательница *Мелани Бэйли*, математическая подоплека этих образов намного глубже. Кэрролл не мог обойти вопросы математики стороной, будучи преподавателем математики. XIX век был бурным периодом для развития математической науки: многие новые и спорные концепции, например, такие как мнимые числа и кватернионы получили широкое признание в математическом сообществе. Доджсон же был консервативным математиком, превыше всего ценил древнегреческий учебник Евклида «Начала» как квинтэссенцию математического мышления (о чем говорит его работа «Евклид и его современные соперники»). Поэтому он использовал некоторые сцены в сказке, чтобы высмеять радикальные

новые идеи. Как утверждает Мелани Бэйли, диалог Алисы с Гусеницей пародирует символическую систему алгебры, предложенную в середине XIX века лондонским профессором математики *Огастесом де Морганом*. Морган сформировал более современный подход к алгебре, согласно которому любая математическая процедура является допустимой, если она подчиняется внутренней логике. Это позволяло получать такие результаты, как квадратный корень из отрицательного числа, который даже сам Морган называл «непостижимым» и «абсурдным» (поскольку все числа при возведении в квадрат дают положительный результат). Кэрролл не случайно здесь использует образ Гусеницы с кальяном, так как слово «кальян» имеет тесное отношение с арабским миром, как и «алгебра».

Алиса — персонаж, который переместился из мира, где правит логика универсальной арифметики, в мир, где ее рост может варьироваться от 2,5 до 0,75 метра. Она считает, что в этом и кроется корень ее проблемы: *«Когда за день ты бываешь разных размеров, это очень сбивает с толку»*. *«Нет, не сбивает»*, — отвечает Гусеница, которая является персонажем из безумного мира символической алгебры [6]. Она советует Алисе *«держаться себя в руках»*. Чтобы выжить в Стране чудес, Алиса должна вести себя как евклидов геометр, сохраняя неизменным соотношение сторон своего тела с помощью волшебного гриба, даже если ее размеры меняются. Она проглатывает кусочек гриба, и ее шея начинает расти, как у змеи, что приводит к предсказуемо хаотичным последствиям, пока она не уравновесит свою форму кусочком гриба с другой стороны.

Другие интересные параллели мы находим между математикой *Уильяма Гамильтона* и чаепитием *Безумного Шляпника* — или правильнее было бы сказать «чаепитием-вечеринкой». Здесь видна игра английских слов: «*tea-party*» и «*t-party*», где английская литера *t* является символом времени. Алиса сидит за столом с тремя странными персонажами: Шляпником, Мартовским Зайцем и Мышью Соней. Персонаж по имени Время, который поссорился со Шляпником, отсутствует и в отместку не позволяет Шляпнику переводить часы, в итоге часы все время показывают шесть — *время начала чаепития* [5].

Если рассматривать эту сцену с точки зрения математики Гамильтона, то участники чаепития у Шляпника представляют собой три члена кватерниона, в

котором отсутствует важнейший четвертый член — Время. Без времени персонажи застыли за чайным столом, постоянно перемещаясь в поисках чистых чашек и блюдец.

Их перемещения по столу напоминают ранние попытки Гамильтона рассчитать вращение пространства, происходящее не в одной плоскости (как у Л. Эйлера), а сразу в трех плоскостях, добавив к этому внепространственную единицу — время. Даже когда к ним присоединяется Алиса, она не может остановить Шляпника, Зайца и Мышь, которые снуют вокруг стола, потому что она не является внепространственной единицей, как Время. Бессмысленная загадка Шляпника в этой сцене — *«Что общего у ворона и письменного стола?»* — может быть связана с теорией *чистого времени*. Будучи кантианцем Гамильтон утверждал, что в царстве чистого времени причина и следствие больше не связаны между собой, и безумие вопроса Шляпника, на который нет ответа, отражает эту идею [5].

Попытка Алисы разгадать загадку высмеивает еще один аспект кватернионов: их умножение некоммутативно, т.е. когда $x \times y \neq y \times x$. Речь персонажей Страны чудес столь же некоммутативна. Когда Заяц просит Алису *«всегда говорить, о чем она думает»*, она отвечает, что так и делает:

— *По крайней мере... По крайней мере я всегда думаю то, что говорю... а это одно и то же...*

— *Совсем не одно и то же, — возражает Шляпник. — Так ты еще чего доброго скажешь, будто «Я вижу то, что ем» и «Я ем то, что вижу», — одно и то же!*

— *Так ты еще скажешь, будто «Что имею, то люблю» и «Что люблю, то имею», — одно и то же! — подхватил Мартовский Заяц.*

Однако не все современные исследователи творчества Кэрролла готовы видеть в сюжетах сказки математическую символизацию. Критика теории Мелани Бэйли пришла сразу от нескольких специалистов, среди которых был известный математик, популяризатор науки и творчества Кэрролла Мартин Гарднер, который составил «Аннотированную Алису в Стране чудес» еще в 1960 году. Он за два месяца до своей кончины в 95 лет успел направить письмо с критикой на диссертацию Мелани профессору математики Джереми Фарреллу. Именно Фаррелл был инициатором

интеллектуального линчевания Бэйли, втянув в него Гарднера и других профессоров математики. Однако, если смотреть на текст письма, напечатанного на печатной машинке с многочисленными корректировками от руки, возникает вопрос, насколько Гарднер был в физическом состоянии понять идею Мелани.

Тем не менее, математические аспекты в «Алисе» специалисты заметили задолго до публикаций Бэйли. В 1984 году Елена Пишиор, магистр математики, а сегодня доктор философии и почетный профессор Корнеллского университета опубликовала статью «At the Intersection of Mathematics and Humor: Lewis Carroll's "Alices" and Symbolical Algebra» [9]. В ней она ставит перед собой цель доказать, что Льюис Кэрролл знал символическую алгебру, вопреки сложившемуся мнению. Согласно некоторым аргументам, Льюис не мог ее знать, так как символическая алгебра зародилась и развивалась в Кембридже, а не в Оксфорде.

Елена Пишиор убеждена, что знакомство Льюиса Кэрролла с высшей математикой, включая символическую алгебру, произошло за десятилетие до публикации «Алисы в Стране чудес», летом 1854 года, ближе к завершению освоения программы бакалавриата в Крайст-Черч. Он изучал математику под руководством Бартоломео Прайса, в то время научного сотрудника и преподавателя Пембрук-колледжа [9, с. 161].

Елена Пишиор уверена, что в своей «Алисе» Кэрролл критикует некоторые положения математики Моргана, особенно касаясь вычитания большего из меньшего, или вычитание положительных чисел из ничего. Так в «Алисе в Стране чудес» Безумный Шляпник заявляет о невозможности вычесть что-либо из ничего. В сцене чаепития Мартовский Заяц предлагает Алисе «еще чаю». Алиса отвечает, что она *«еще ничего не пила»*, как бы указывая, что не может взять больше, чем у нее есть. Это дает повод для комментария Шляпника, который обращается к Зайцу: *«Ты, верно, хочешь сказать, что меньше чаю она не желает: гораздо легче выпить больше, а не меньше, чем ничего»* [9, с.164].

Пишиор также пишет, что к моменту написания сказки в Англии уже сложилась традиция сочетания математики и юмора. Она умело показывает, как эта традиция легла в основу для рассказов Доджсона, а также хорошо подтверждает тезис о неразрывной связи между его алгебраическими взглядами и «Алисой». Тот факт,

что «Алиса» повествуют о поиске смысла в бессмысленном мире, что в абсурде Доджсона семантическая структура преобладает над смыслом, подтверждает стремление Кэрролла отразить в своей сказке математические проблемы своего времени [9, с.169].

Однако намек Кэрролла на присутствие в сказке математических парадоксов виден в части диалога Алисы и Мыши Соны.

— А еще они рисовали... всякую всячину... все, что начинается на М. — продолжала она (Мышь Соня). — Они рисовали мышеловки, месяц, математику, множество... Ты когда-нибудь видела, как рисуют множество?

— Множество чего? — спросила Алиса.

— Ничего, — отвечала Соня. — Просто множество!

— Не знаю, — начала Алиса...

— А не знаешь — молчи, — оборвал ее Шляпник.

Теория множеств к середине XIX столетия уже, что говорится, «витаала в воздухе». Разные авторские наработки теории множеств (Б. Больцано, О. де Моргана, Ю. Дедекинда) вызывали неоднозначную реакцию со стороны математиков. Считается, что до Георга Кантора попытки создать теорию множеств не имели серьезных результатов [4, с.6]. Кэрролл не вступал в прямую полемику с авторами новаций в сфере математики. Тем не менее, он выражал глубокую обеспокоенность по поводу сохранения методологической чистоты математического дискурса.

И так мы видим, что в литературном произведении Льюиса Кэрролла «Алиса в Стране чудес» можно обнаружить глубокие философские размышления, которые выходят за рамки поверхностного восприятия детской сказки. В данной работе Кэрролл мастерски интегрирует элементы метафизики, эпистемологии и математики, создавая многослойный текст, который позволяет читателю интерпретировать его на различных уровнях.

Независимо от того, воспринимаете ли вы «Страну чудес» как сон или критику общества, как логическую игру или зеркало человеческого существования, эта история побуждает к все более и более любопытным размышлениям. Дальнейшая история сказки «Алиса в Стране чудес» — это о том, как один сюжет стал отражением эпох, тревог и фантазий сценаристов, режиссёров и программистов. Одни создавали

добрую сказку, другие — иммерсивный хоррор (достаточно вспомнить вышедший фильм в 2023 году «Алиса в Стране кошмаров» Ричарда Тейлора). В результате зритель получил десятки интерпретаций «Алисы в Стране чудес», в которых привычные персонажи оживают с совершенно разными эмоциональными и смысловыми оттенками.

Список использованной литературы:

1. Демурова Н. Льюис Кэрролл / Н. Демурова. — Москва : Молодая гвардия, 2013. — 412 с.
2. Кэрролл Л. Приключения Алисы в Стране Чудес. Сквозь Зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье: Пер. с англ. Н. Демуровой / Вступ. ст. Г. К. Честертон; Комм. М. Гарднера; При-меч. Н. Демуровой; Ил. Дж. Тенниела. — Москва: Пресса, 1992. — 320 с.
3. Левашов Вл. Фотография как искусство: начало // Лекции по истории фотографии. — Москва: Тримедиа Контент, 2014. — 149-226 с.
4. Медведев Ф.А. Развитие теории множеств в XIX веке. — Москва: Наука, 1965. — 232 с.
5. Bayley Melanie. Alice's adventures in algebra: Wonderland solved. — URL: <https://www.newscientist.com/article/mg20427391-600-alices-adventures-in-algebra-wonderland-solved/> — (дата обращения: 04.06.2026).
6. Brown Eric C. (1999). The Influence of Queen Victoria on England's Literary Fairy Tale. *Marvels & Tales*. 13 (1): 31–51.
7. Buckell M.; Hunter, D.; Milton, R.; Perry, KM. [1946]. Chronic mercury poisoning. 1946. *British Journal of Industrial Medicine*. 3: 55-63.
8. Lewis Carroll. Alice on the Stage. *The Theatre*, April 1887. — URL: <https://www.alice-in-wonderland.net/resources/background/alice-on-the-stage/> — (дата обращения: 04.06.2026).
9. Pycior Helena M. At the Intersection of Mathematics and Humor: Lewis Carroll's "Alices" and Symbolical Algebra *Victorian Studies*, Vol. 28, No. 1 (Autumn, 1984), pp. 149-170.
10. Simon Winchester. *The Alice Behind Wonderland*, Oxford, Oxford University Press, 2011, 110 p.
11. Soler Elena. Satire in Wonderland: Victorian Britain through the Eyes of Lewis Carroll. — URL: <http://hdl.handle.net/1946/22790> — (дата обращения: 04.06.2026).

© Поздняков А.В., Зозуля Н.А., 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. К ВОПРОСУ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ СВЯЗИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ Игнатов В.Н., Идилияева Е.В.	5
ГЛАВА 2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Леонова Е.М., Леонова А.Н.	24
ГЛАВА 3. ФРЕЙМВОРК ТЕОРИИ КАТАСТРОФ ДЛЯ ПРОАКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ ДЕГРАДАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ: ОТ КОЛЛАПСА СЕТИ К УПРАВЛЯЕМОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ Шайхулова А. Ф.	44
ГЛАВА 4. РАСПОЗНАВАНИЕ ТРАСС ВОЗДУШНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛУНАТУРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ Якимчук В.В., Поволоцкая И.И.	68
ГЛАВА 5. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Вишневская Е.В., Слинкова О.К.	85
ГЛАВА 6. КОММЕРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ МУЛЬТИВСЕЛЕННОЙ МАРИНЕТТ МОРТЕМ: СЕГМЕНТАЦИЯ, МЕХАНИКИ МОНЕТИЗАЦИИ И СТРАТЕГИЯ МАСШТАБИРОВАНИЯ Калеева Ж. Г.	99
ГЛАВА 7. КРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЯ БАНКАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОГО СТРАХОВЩИКА ДЕПОЗИТОВ Кисель С.Л.	132
ГЛАВА 8. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОБЫТИЙНОГО ТУРИЗМА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА Ясенюк С.Н., Нежелъченко Е.В., Тамаев В.Р.	149
ГЛАВА 9. ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ СКАЗКИ ЛЬЮИСА КЭРРОЛЛА «ПРИКЛЮЧЕНИЯ АЛИСЫ В СТРАНЕ ЧУДЕС» Поздняков А.В., Зозуля Н.А.,	165

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ
В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

МОНОГРАФИЯ

ВЫПУСК 110

Часть 1

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 22.06.2026г. Формат 60x90/16.

Печать: цифровая.

Усл. печ. л. 10,50. Тираж 500. Заказ 2690



Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»

450076, г. Уфа, ул. Пушкина 120

<https://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68