**УДК 351.863:338.2(571.66)**

**Эрли Ксения Раисовна**  
магистрант направления 38.04.01 «Экономика»,

профиль «Экономика чрезвычайных ситуаций»  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»  
(г. Санкт-Петербург, Россия)  
  
  
**ОПТИМИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ПОДСИСТЕМЕ РСЧС (НА ПРИМЕРЕ КАМЧАТСКОГО КРАЯ)**

***Аннотация****: Статья посвящена актуальной проблеме повышения эффективности оперативного планирования в области экономики чрезвычайных ситуаций в регионах с уникальным комплексом природных рисков и социально-экономических ограничений. На примере Камчатского края проанализированы системные противоречия действующей модели, выявленные посредством теоретического анализа и case-study конкретных инцидентов (пеплопад 2023 г., последствия циклона 2023 г.). Ключевыми проблемами определены: разрыв между формальными планами и оперативными возможностями их исполнения, неадекватность ресурсного обеспечения масштабу угроз, неэффективность логистических схем в условиях изоляции населенных пунктов. В качестве решения предложен комплекс научно-обоснованных мер, включающий формализованную оптимизационную модель размещения материальных резервов на базе сети распределенных хабов, разработку типовых сценариев реагирования, создание комплексной геоинформационной системы и целевых бюджетных фондов. Проведенная оценка социально-экономической эффективности доказывает целесообразность предлагаемых мер, демонстрируя значительный положительный экономический эффект от их внедрения за счет минимизации прямого и косвенного ущерба.*

***Ключевые слова:*** *оперативное планирование, экономика чрезвычайных ситуаций, территориальная подсистема РСЧС, Камчатский край, управление рисками, материальные резервы, оптимизация логистики, экономическая эффективность.*

В условиях устойчивой тенденции к росту числа и масштабов чрезвычайных ситуаций (ЧС) особую значимость приобретает эффективность управления на стадии оперативного реагирования и ликвидации последствий. Качество оперативного планирования, являющегося ключевым элементом этого управления, напрямую определяет скорость восстановления жизнеобеспечения и минимизацию социально-экономического ущерба. Данная проблема наиболее остро проявляется в регионах с экстремальными природными условиями и сложной экономико-географической ситуацией, таких как Камчатский край. Его уникальная совокупность рисков (высокая сейсмическая и вулканическая активность, угроза цунами, суровый климат) в сочетании с удаленностью, очаговым характером расселения и уязвимостью логистических цепочек формирует исключительные вызовы для системы оперативного экономического планирования [1, 2].

Несмотря на наличие фундаментальных разработок в области экономики безопасности и риск-менеджмента [3, 4, 5], вопросы прикладного, регионального оперативного планирования, адаптированного к специфике таких территорий, как Камчатка, остаются недостаточно изученными. Проблема исследования заключается в противоречии между требованием быстрого и экономически эффективного реагирования на ЧС в Камчатском крае и недостаточной разработанностью методических и практических инструментов оперативного планирования, адекватных его специфическим рискам и ограничениям.

Цель исследования – на основе анализа современного состояния системы оперативного экономического планирования в Камчатском крае разработать и обосновать комплекс мер по ее совершенствованию, обеспечивающих повышение эффективности использования ресурсов в условиях ЧС.

Материалы и методы

Методологическую основу составили системный подход, методы сравнительного, экономико-статистического и структурного анализа. Для оценки практики реагирования и выявления узких мест применен метод case-study на примере ликвидации последствий пеплопада от извержения вулкана Жупановский (июль-август 2023 г.) и мощного циклона (ноябрь 2023 г.). При разработке предложений использованы методы экономико-математического моделирования: сетевой анализ и теория графов для оптимизации логистики, методы линейного программирования (транспортная задача) для определения оптимального размещения резервов, имитационное моделирование для проверки устойчивости модели. Эмпирическую базу сформировали: федеральное и региональное законодательство в области защиты от ЧС [6, 7, 8], данные государственной программы «Безопасная Камчатка» [9], отчетные материалы Главного управления МЧС России по Камчатскому краю, статистические данные.

***Результаты и их обсуждение***

1. Анализ состояния системы. Исследование подтвердило, что экономика ЧС в Камчатском крае функционирует в условиях исключительной концентрации рисков катастрофического потенциала. Установлено, что существующая система оперативного планирования, формально соответствующая федеральным требованиям, страдает от системных дисбалансов:

*-* **Ресурсный дефицит:** Финансовые резервы (1-2% расходов краевого бюджета) и объемы превентивного финансирования (15-25% программы) неадекватны потенциальному ущербу. Материальные резервы централизованы, что делает их недоступными для изолированных поселков в первые часы ЧС.

*-* **Низкая детализация планов:** Муниципальные планы носят рамочный характер, не содержат детальных алгоритмов действий для конкретных объектов и населенных пунктов, что приводит к организационным задержкам.

*-* **Логистическая уязвимость:** Отсутствуют проработанные схемы межведомственной координации и «последней мили» доставки, что в условиях разрушения инфраструктуры приводит к критической зависимости от дорогостоящей авиации и потере времени.

2. Предлагаемый комплекс мер. Для преодоления выявленных проблем разработана целостная концепция модернизации, включающая:

*-* **Формализованную оптимизационную модель размещения единого материального резерва.** Модель основана на принципе минимизации средневзвешенного времени доставки критических ресурсов (генераторы, пайки, медикаменты) до всех ключевых населенных пунктов. Она предполагает создание сети распределенных хабов (Петропавловск-Камчатский (H₁), Елизово (H₂), Усть-Камчатск (H₃)) и использует методы сетевого анализа и линейного программирования для определения оптимального объема запасов S(Hᵢ, mₖ) на каждом хабе, исходя из прогнозной потребности D(nⱼ, mₖ) и параметров транспортной сети T(Hᵢ, nⱼ), C(Hᵢ, nⱼ) [10].

*-* **Совершенствование нормативно-методического обеспечения:** Разработка типовых сценариев реагирования для ключевых рисков (цунами, пеплопад, масштабные отключения) и регламентация упрощенных процедур экстренных закупок на региональном уровне.

*-* **Внедрение цифрового инструментария:** Создание комплексной ГИС «Безопасность Камчатского края» для интеграции данных о рисках, инфраструктуре, силах и средствах, что повысит ситуационную осведомленность и позволит проводить предиктивное моделирование развития ЧС.

*-* **Развитие финансовых механизмов:** Формирование целевых бюджетных фондов под специфические риски (сейсмический, вулканический) и алгоритма государственно-частного партнерства для привлечения ресурсов бизнеса.

*-* **Оценка эффективности.** Качественная оценка указывает на ожидаемый рост скорости, обоснованности и скоординированности реагирования. Для количественной оценки выбран типовой сценарий зимних отключений энергоснабжения в N изолированных поселках. Расчеты, основанные на сравнении времени восстановления в базовом (T~баз~ = 84 часа) и перспективном (T~нов~ = 24 часа) сценариях, показывают, что внедрение мер может обеспечить **годовой чистый экономический эффект (E) порядка 34,65 млн рублей** (для N=7, при стоимости простоя C = 75 тыс. руб./час, вероятности события K=0,7 и коэффициенте косвенного ущерба G=3) после покрытия операционных расходов (OR) новой системы. Это подтверждает не только социальную, но и бюджетную целесообразность предлагаемых изменений.

**Заключение**

Проведенное исследование позволило адаптировать общие принципы оперативного экономического планирования к экстремальным условиям Камчатского края. Разработанный комплекс мер направлен на преодоление ключевого противоречия между катастрофическим потенциалом локальных рисков и ограниченностью оперативных возможностей за счет перехода от централизованной, реактивной модели к распределенной, проактивной и адаптивной системе. Научно-практическая значимость работы заключается в формализации модели оптимизации логистики резервов и разработке конкретных механизмов интеграции экономических инструментов в региональное планирование. Реализация предложений будет способствовать минимизации социальных потерь и экономического ущерба, повышая устойчивость Камчатского края к характерным для него вызовам. Перспективой дальнейших исследований является детальная алгоритмизация и апробация предложенной модели в рамках экспериментальных учений территориальной подсистемы РСЧС.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030\*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). – URL: <https://www.undrr.org/>

2. Попов В.К., Романов А.В. Экономика природных и техногенных катастроф: учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2018. – 256 с.

3. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Катастрофические наводнения начала XXI века: уроки и выводы. – М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2003. – 352 с.

5. Шишкин А.Г. Экономическая безопасность и управление рисками в системе чрезвычайных ситуаций: монография. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2015. – 187 с.

6. Владимиров В.А., Першин А.И. Управление рисками в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 320 с.

7. Закон Камчатского края от 19.12.2008 № 198 «О защите населения и территории Камчатского края от ЧС природного и техногенного характера» (с изм.). – URL: <https://41.mchs.gov.ru/>

8. Постановление Правительства Камчатского края от 03.10.2008 № 298-П «Об утверждении Положения о Камчатской территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС» (с изм.). – URL: <https://41.mchs.gov.ru/>

9. Постановление Правительства Камчатского края от 02.02.2011 № 35-П «О краевом резерве материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера и выполнения мероприятий по ГО на территории Камчатского края» (с изм.). – URL: <https://41.mchs.gov.ru/>

10. Постановление Правительства Камчатского края от 14.11.2016 № 448-П «О Государственной программе Камчатского края «Безопасная Камчатка»» (с изм. от 24.07.2017 № 299-П).

11. Таха Х.А. Введение в исследование операций. – 10-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2021. – 912 с.

**Ksenia R. Erli**  
PMaster's student, direction 38.04.01 "Economics", profile "Economics of emergency situations"  
St. Petersburg University of the State Fire Service of the EMERCOM of Russiaerm National Research Polytechnic University  
(St. Petersburg, Russian Federation)

**OPTIMIZATION OF OPERATIONAL ECONOMIC PLANNING IN THE TERRITORIAL SUBSYSTEM OF EMERCOM (CASE STUDY OF KAMCHATKA KRAI)**

***Abstract.*** *The article addresses the urgent problem of improving the efficiency of operational planning in the field of emergency economics in regions with a unique set of natural risks and socio-economic constraints. Using the Kamchatka Krai as an example, systemic contradictions of the current model are analyzed, identified through theoretical analysis and case studies of specific incidents (ashfall in 2023, cyclone aftermath in 2023). Key problems identified include: the gap between formal plans and operational capabilities for their execution, inadequacy of resource provision to the scale of threats, and inefficiency of logistics schemes in conditions of settlement isolation. As a solution, a set of scientifically based measures is proposed, including a formalized optimization model for the placement of material reserves based on a network of distributed hubs, the development of standard response scenarios, the creation of a comprehensive geographic information system, and targeted budgetary funds. The conducted assessment of socio-economic efficiency proves the feasibility of the proposed measures, demonstrating a significant positive economic effect from their implementation through the minimization of direct and indirect damageю*

***Keywords:*** *operational planning, economics of emergency situations, territorial subsystem of EMERCOM, Kamchatka Krai, risk management, material reserves, logistics optimization, economic efficiency.*

**АНКЕТА АВТОРА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Анкета авторов** | **Автор 1** | **Автор 2** | **Автор 3** |
| Фамилия, имя, отчество автора (полностью) | Эрли Ксения Раисовна |  |  |
| Город | Петропавловск\_камчатский |  |  |
| Место работы или учебы (полностью) | СПб университет ГПС МЧС России |  |  |
| Должность или курс с указанием кафедры или подразделения | 3 курс, магистратура |  |  |
| Ученая степень, ученое звание (при наличии) |  |  |  |
| E-mail | apalova.com@gmail.com |  |  |
| Необходим ли сертификат и справка для автора? (да/нет) | да |  |  |
| Название статьи | Оптимизация оперативного экономического планирования в территориальной подсистеме рсчс (на примере Rамчатского края) | | |
| Раздел (секция) публикации | Экономика | | |
| Количество страниц | 7 страниц | | |

**Анкета автора** подлежит обязательному заполнению и направляется вместе со статьей по электронной почте. Направляя анкету и материалы для публикации, **Вы соглашаетесь с Правилами публикации** статей.

**Дополнительная информация**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Откуда Вы узнали о нашем издательстве?  (отметьте нужное) | 1) от коллег, друзей, знакомых |  |
| 2) от научного руководителя |  |
| 3) из Интернета | да |
| Ваши замечания и пожелания | Без замечаний и пожеланий | |