

## CALCULATION OF DAMAGE FROM EMERGENCY SITUATIONS

### РАСЧЁТ УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

**Пянковский Сергей**

Аспирант, Международный Независимый Университет Молдовы

e-mail: [an\\_stern@hotmail.com](mailto:an_stern@hotmail.com)

#### **Abstract**

*The technique of determining the damage from various emergencies is considered. The analysis of the classifier of emergency situations is presented. Examples of damage calculation for specific situations are given.*

**Keywords:** *Analysis, Emergency Situation, Damage from emergencies*

**JEL Classification:** *H56, D81, C23, C41, M15*

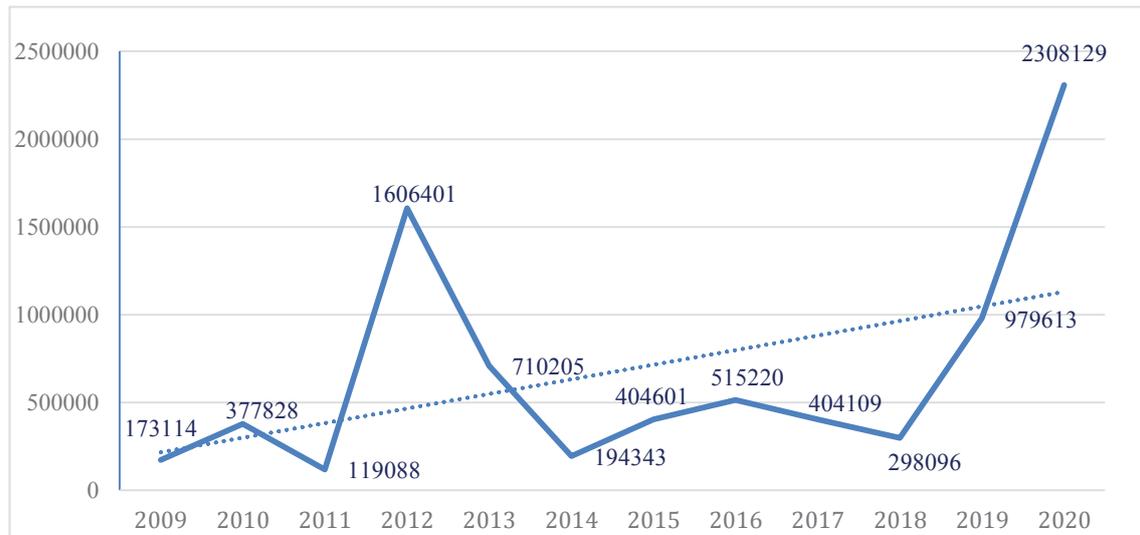
#### **ВВЕДЕНИЕ**

В современном технологически развивающемся мире и постоянно меняющимися природными процессами, прослеживается рост аварий и катастроф, которые уносят человеческие жизни, приводят к необратимым изменениям экологического равновесия, и как следствие к кардинальным изменениям в экономике и в политике на пострадавших территориях. Для успешного противостояния этим изменениям наступает понимание пересмотра процессов принятия решений, создание единой системы, объединяющей практические и математические модели. Для систем поддержки принятия решений необходимо определить и классифицировать все возможные прямые и косвенные риски, связанные с возникновением чрезвычайных ситуаций. Знание и понимание всех этих процессов поможет найти методику, существенно сокращающую пагубное влияние последствий чрезвычайных ситуаций их влияния на экономическое и политическое развитие Республики Молдова.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Сам по себе каждый метод оценки ущерба имеет свои нормативные параметры, показатели и определения. Наступает понимание в объединении всех методов оценки ущерба, в единую систему которая позволит Генеральному Инспекторату по Чрезвычайным Ситуациям в Республике Молдова выбрать наиболее приемлемый метод, отвечающий реалиям времени. Оценивание ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера – сложная и многосторонняя задача.

На данный момент, Генеральный Инспекторат по Чрезвычайным Ситуациям Республики Молдова отражает в статистическом учёте прямой ущерб основных фондов и ущерб населению, от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. На рисунке №1. представлена диаграмма прямого ущерба от чрезвычайной ситуации за последние 10 лет произошедших на территории Республики Молдова.



**Рисунок 1. Диаграмма прямого ущерба от чрезвычайных ситуаций в течении последних 10 лет в Республике Молдова**

*Источник: составлено автором на основе статистических данных Генерального Инспектората по Чрезвычайным Ситуациям Республики Молдова*

Наклон средней составляющей, показанный на графике пунктирной линией, демонстрирует рост прямого материального ущерба от чрезвычайных ситуаций. Так же на графике заметны пиковые всплески, например в 2012 году, где сумма прямого ущерба была в более 2 раза больше по сравнению с средним показателем по годам и составила 1606,401 тыс. лей. 2019 год тоже отметился всплеском прямого материального ущерба, составил 979,613 тыс. лей, что в свою очередь превысил средний показатель по годам на величину более 600 тыс. лей. За первое полугодие 2020 года величина ущерба превысила отметку более двух миллионов и продолжает стремительно расти. Этот рост вызван небывалой засухой в 2020 году, в результате которой высохли водоемы, пострадал урожай зерновых и технических культур.

Полный ущерб от чрезвычайных ситуаций рассчитывается как сумма всех составляющих прямого и косвенного ущерба.

$$Y_{\text{полный}} = \sum_n^1 Y_{\text{прямой}} + \sum_m^1 Y_{\text{косвенный}}$$

Значения переменных  $n$  и  $m$  изменяется в зависимости от типа чрезвычайных ситуаций, а также от жизненных ценностей общества или группы лиц, производящих данный расчёт.

Сама по себе задача оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, не имеет простого решения, в виду большого количества факторов влияющий на точный расчёт с большими степенями свободы.

Анализируя переменные входящие в состав прямого материального ущерба явно выделяются две основные, фундаментальные группы, такие как, ущерб, нанесённый в производственной сфере и ущерб, нанесённый в непроизводственной сфере.

$$Y_{\text{прямой}} = \sum_n^1 Y_{\text{производственный}} + \sum_m^1 Y_{\text{непроизводственный}}$$

Где

$$Y_{\text{производственный}} = \sum_a^1 Y_{\text{осф}} + \sum_b^1 Y_{\text{обф}} + \sum_e^1 Y_{\text{прочий}}$$
$$Y_{\text{непроизводственный}} = \sum_c^1 Y_{\text{нас}} + \sum_d^1 Y_{\text{си}}$$

Следовательно, формулу прямого материального ущерба, состоящую из следующих факторов можно представить, как, - сумму ущерба всех (ОСФ) основных фондов + сумма ущерба всех (ОБФ) оборотных средств + сумма ущерба (НАС) населению + сумма ущерба (СИ) социальной инфраструктуре + сумма ущерба прочим производственным объектам находящихся на территории предприятия.

$$Y_{\text{прямой}} = \sum_a^1 Y_{\text{осф}} + \sum_b^1 Y_{\text{обф}} + \sum_c^1 Y_{\text{нас}} + \sum_d^1 Y_{\text{си}} + \sum_e^1 Y_{\text{прочий}}$$

Значения переменных **a**, **b**, **c**, **d** и **e** изменяется в зависимости от типа чрезвычайных ситуаций, а также от жизненных ценностей общества или группы лиц, производящих данный расчёт.

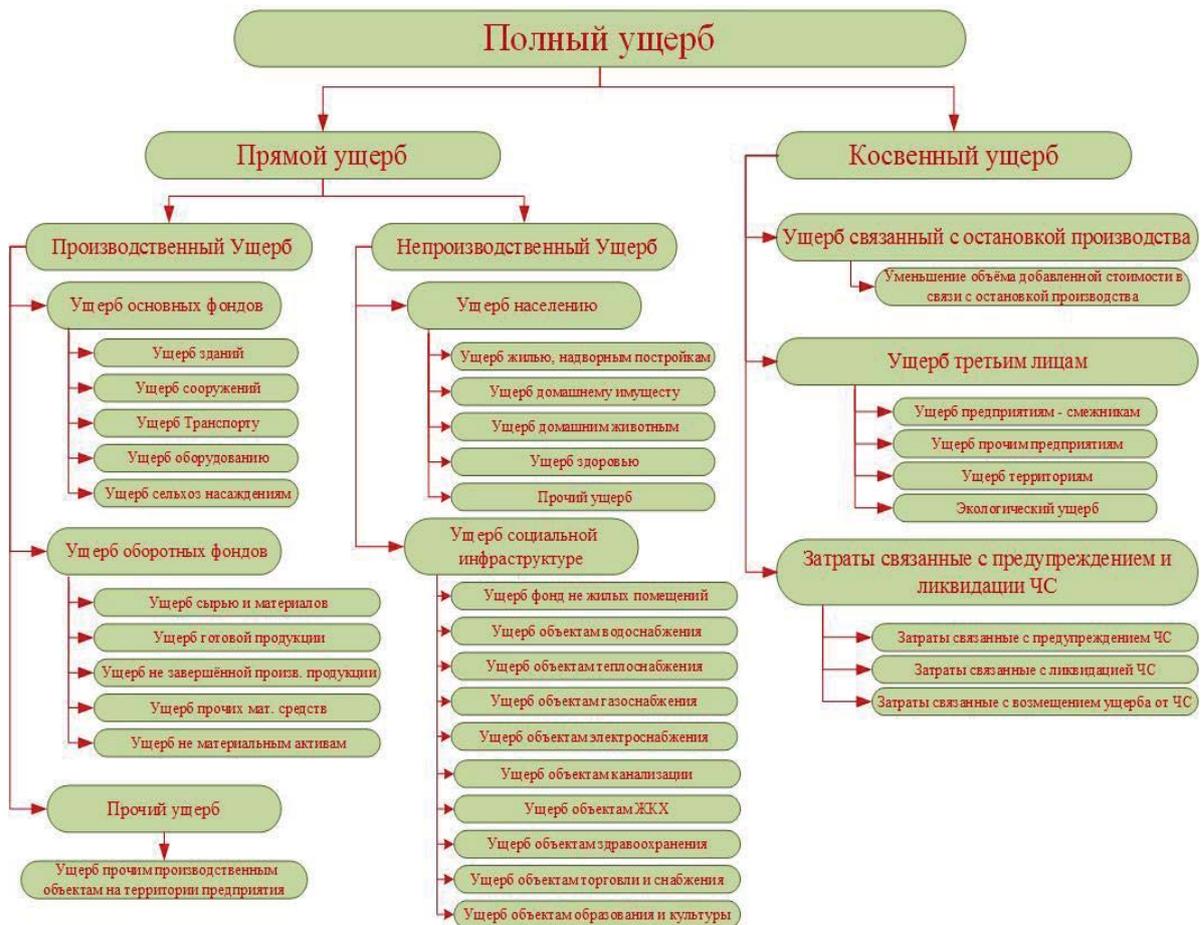
При детальном рассмотрении косвенного материального ущерба выделяются три основные группы: - ущерб, связанный с остановкой производства (ОП), влияющего на уменьшение объема добавленной стоимости + ущерб третьим лицам (ЛИЦ) + ущерб, связанный с предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций (ПЛ).

$$Y_{\text{косвенный}} = \sum_a^1 Y_{\text{оп}} + \sum_b^1 Y_{\text{лиц}} + \sum_c^1 Y_{\text{пл}}$$

Простой линейный подход на основе физических свойств системы приводит к огромным погрешностям и как следствие недооценке величины получаемых результатов. Наиболее точные результаты получаются при объединении экспериментальных и математических методов оценки ущербов. В основе анализа и прогнозирования экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций прослеживается два направления это теоретическо-познавательная и управленческая которая на прямую связана с возможностью принятия правильных точечных решений, на основе полученных результатов.

Предлагается использовать полученные результаты для обоснования инвестиционных проектов, направленных на защиту граждан и территории от природных и техногенных катастроф, а также определение необходимой суммы для финансирования служб экстренного реагирования. Данный подход позволяет определить полный ущерб от чрезвычайных ситуаций. На рисунке №2 представлена карта расчёта полного ущерба от воздействия чрезвычайной ситуации. Карта разработана автором. Одним из очень сложных процессом является определение ущерба, в случае потери жизни, этот показатель не внесён в предложенную карту.

Практика показывает, что при расчёте косвенного материального ущерба, необходимо учитывать будущие периоды, в которых будут происходить финансовые затраты. Как правило эти процессы, происходят на протяжении долгого периода после ликвидации чрезвычайной ситуации, могут привести к двойному учёту.



**Рисунок 2. Карта формирования расчётов полного ущерба в результате возникновения чрезвычайной ситуации**

*Источник: разработана автором*

Для разных форм собственности и от типа чрезвычайной ситуации, а также от методов наблюдения и анализа реализации этой карты расчётов, могут иметь существенные различия. [3]

Можно выделить три основных метода анализа и прогнозирования ущерба от чрезвычайной ситуации, оперативный метода применяемый в командном пункте оперативного управления на чрезвычайную ситуацию, тактический метод предусматривает постоянное наблюдение, мониторинг за основными индикаторами характеризующие чрезвычайную ситуацию за объектами возможных чрезвычайных ситуаций, стратегический метод по сути дела правильно поставленный статистический учёт наблюдения за объектами и территориями на которых могут произойти чрезвычайные ситуации сопровождаемые негативными последствиями.

Все предложенные затраты, представленные в карте, можно разделить на три группы: затраты до возникновения, во время возникновения и после возникновения чрезвычайной ситуации. [1] Предложенная карты является неотъемлемой частью метода цикличного управления рисками с экономической составляющей каждого этапа. [2, p.240] Позволяет определить необходимые затраты как на этапе планирования и подготовки, определить ущерб на этапе реагирования и необходимое количество финансовых средств на этапе восстановления.

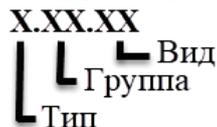
Представленная к рассмотрению карта не претендует на то, что она является полной для всех возможных чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате

жизнедеятельности человека, она базируется только на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, которые могут произойти на территории страны.

Полный список чрезвычайных ситуаций, который могут произойти на территории Республики Молдова отражён в Постановлении Правительства Nr. 1076 от 16.11.2010, в разработке которого автор принимал непосредственное участие.

Как показывает классификатор на территории страны могут происходить все типы чрезвычайных ситуаций за исключением цунами и вулканов. Отсутствие этих типов чрезвычайных ситуаций обусловлено географическим расположением страны.

Структурно классификатор построен трёх уровневый по десятичной системе.



Первая цифра, это **ТИП** чрезвычайной ситуации, в состав входит три основных типа чрезвычайных ситуаций:

- 1 – чрезвычайные ситуации техногенного характера;
- 2 – чрезвычайные ситуации природного характера;
- 3 – чрезвычайные ситуации биолого-социального характера;

Второй уровень определяет **ГРУППУ** чрезвычайной ситуации. К третьему уровню относится **ВИД** чрезвычайной ситуации.

К примеру, **транспортные аварии на мостах и железнодорожных переездах** – определён номер – 1.1.7 – это расшифровывается как чрезвычайная ситуация техногенного характера, группа Транспортных аварий (катастроф), вида аварии на мостах и железнодорожных переездах.

Собрав воедино все представленные виды ущерба, получается реальная экономическая картина приемлемая к одному из видов чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

На данный момент нет единых методик расчёта косвенного ущерба, это направление подлежит детальному изучению с созданием единого подхода получения реальных экономических результатов. На данный момент прослеживается прямая зависимость от ценностей, поддерживаемых в определённом обществе, которые влияют на получение реальных экономических результатов, приводя их к различным количественным данным.

Проанализировав полученные экономические данные предложенной карты можно с уверенностью 100% утверждать, что затраты, связанные с предупреждением чрезвычайных ситуаций, будут составлять не более 20% от суммы всего ущерба. Этот доход должен ложиться в основу составления годового бюджета, направленного на защиту граждан и территории от природных и техногенных катастроф, а также определение необходимой суммы для финансирования служб экстренного реагирования.

Применяя к данному методу закон Парето, верно, следующее утверждение: - Выделение денежных средств из бюджета, на предупреждение от чрезвычайных ситуаций, в размере 20% от полного ущерба за прошлый период, позволит уменьшить сумму полного ущерба на 80% в текущий момент времени.

Или обратное утверждение, для того чтобы уменьшить на 80% сумму полного материального ущерба, необходимо выделить всего лишь 20% от суммы нанесённого ущерба от чрезвычайной ситуации за прошлый финансовый период.

В целях эффективного использования средств государственного бюджета, а также достижения положительных социально-экономических эффектов, необходимо закладывать в бюджет на следующий период средства, направленные на развитие и поддержание сил реагирования на чрезвычайные ситуации и их последствий, сумму не менее 20% от суммы материального ущерба за прошлый период. В эту сумму не должен быть включен фонд заработной платы и обязательные государственные налоги.

В то же время необходимо разработать и отобрать инвестиционные проекты, направленные на уменьшение последствий от чрезвычайных ситуаций. Такое утверждение базируется на данных, представленных в классификаторе. Это связано с тем, что есть типы чрезвычайных ситуаций, для которых не существует методик и практик, где силы экстренного реагирования могут на прямую воздействовать для уменьшения пагубного влияния происходящих процессов. К примеру, землетрясения, засуха или сильные циклоны сопровождающиеся сильным ветром и выпадением большого количества осадков и т.д. В эти случаях силы экстренного реагирования направляют на ликвидацию последствий. Если взять, к примеру засуху, то единственное с чем сталкиваются силы реагирования при проявлении такого природного явления это борьба с пожарами.

Но, чтобы не допустить потери урожая, например, в период засухи необходимо на государственном уровне внедрить проекты по ирригации сельскохозяйственных земель. Эти инвестиции не входят в компетенцию сил экстренного реагирования, они относятся к другим отраслевым министерствам. Основной целью предложенных инвестиций это помощь в формировании и укреплении существующих центров социально экономического развития их территориально производственных и туристических зон.

## **ВЫВОДЫ**

Предложенный метод расчёта позволит достоверно, наиболее точно определить сумму полного ущерба для чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Системный подход в определение полного ущерба поможет находить правильные решения при реагировании на возникшие чрезвычайные ситуации так и на существенное сокращение пагубного влияния на экономическое и политическое составляющие региона.

## **БИБЛИОГРАФИЯ**

1. Авдоткин В.П.; Дзыбов М.М. Оценка ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Монография; МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2012. 468 с.
2. Пянковский С.П., Информационная поддержка системы принятия решений в чрезвычайных ситуациях, Родзинка-2019, Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2019, стр. 240
3. Самсонов К.П., д.э.н., ГУ ИМЭИ, Методология оценки экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. 2012, МЧС России, 2012, 7 с.
4. Peancovschi S. *Mobile situational center for prevention and reduction of emergency situations (Centrul mobil de comandă pentru lichidarea situațiilor excepționale)*, Economics, Social and Engineering Sciences Year 2, Nr.3-4/2019, Chişinău 2019, p.254.