

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultătea Construcții, Geodezie și Cadastru
Departamentul Inginerie Civilă și Geodezie

Admis la susținere:
Șef departament ICG, conf. univ. dr.
_____ A. Taranenco
" ____ " _____ 2022

**ОЦЕНКА РИСКА И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И
ТЕРРИТОРИЙ ОТ НАВОДНЕНИЯ, ВЫЗВАННОГО
В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗМОЖНОГО РАЗРУШЕНИЯ
ПЛОТИНЫ ДУБОССАРСКОГО
ВОДОХРАНИЛИЩА**

Teză de master

Студент: Кемский Андрей, группа ІАРС-2004М
Руководитель: Харитонов Светлана conf. univ., dr.
Консультант: Мутаф Виталий lector univ., col

Кишинёв - 2022

АННОТАЦИЯ

Фамилия и имя автора: Кемский Андрей

Название работы: Оценка риска и защита населения и территорий от наводнения, вызванного в результате возможного разрушения плотины дубоссарского водохранилища

Специальность/магистерская программа: Противопожарная инженерия и Гражданская Защита

Структура работы: список аббревиатур, введение, 4 раздела, 3 приложения, 5 выводов, 93 страниц, 30 библиографические ссылки.

Ключевые слова: Наводнение, водохранилище, плотина, риск, предупреждение, чрезвычайная ситуация, разрушение, ликвидация

Цель работы: Оценить риск затопления территории, в результате разрушения плотины Дубоссарского водохранилища и разработать предложения по защите от ЧС.

Объект работы:

- Анализ предупреждения ЧС, связанных с наводнениями на территории Молдовы;
- Оценка риска наводнений в Днестровском бассейновом округе;
- Расчёт возможной инженерной обстановки и сил для ликвидации последствий наводнения;
- Разработка предложений по защите населения и территории от ЧС.

Теоретическая и практическая важность работы:

В Республике Молдова имеет место тенденция постоянного роста количества возникающих чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и в последние годы сформировалось понимание жесткой необходимости принятия мер, по предупреждению стремительно нарастающей угрозы техногенных и природных бедствий.

Ликвидация последствий повреждения гидротехнических сооружений требует очень больших финансовых затрат и большой трудоёмкости проводимых работ, а людские потери невосполнимы. Поэтому, прежде всего все усилия должны быть направлены на предупреждение и прогноз последствий возможных аварийных ситуаций.

Межгосударственные спасательные операции чаще всего выполняются как средство оказания эффективной помощи при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ, радиационной и химической разведке, локализации радиоактивных загрязнений,

химических и биологических заражениях, а также жизнеобеспечении пострадавшего населения и оказании специализированной медицинской помощи.

Актуальность темы заключается в том, что масштабные чрезвычайные ситуации, влияют на экономические, социальные политические и другие процессы современного молдавского общества, а это в свою очередь превышает уровень, который позволяет относиться к ним как к локальным сбоям в размеренном функционировании государства.

Возникает необходимость более детального проведения теоретического анализа существующей системы взаимодействия, с сопредельными государствами, нормативно и правовой базы, определения проблемных вопросов взаимодействия и выработки рекомендаций Генеральному Инспекторату по Чрезвычайным Ситуациям Министерства Внутренних Дел Республики Молдова по совершенствованию взаимодействия в различных режимах функционирования.

Приемлемый уровень рисков трудно определить и во многих случаях это является больше общественно-политической задачей, нежели технической.

ADNOTARE

Numele și prenumele autorului: Chemschii Andrei

Denumirea tezei: Evaluarea riscului și protecția populației și teritoriilor împotriva inundațiilor cauzate de posibila distrugere a barajului lacului de acumulare Dubăsari

Specialitatea/program de master: Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă

Structura lucrării: lista abrevierilor, introducere, 4 capitole, 5 concluzii, 3 anexe, 93 pagini de text, 32 referințe bibliografice.

Cuvinte cheie: Inundație, lac de acumulare, baraj, risc, avertizare, situație excepțională, distrugere, eliminare

Scopul lucrării: Evaluarea riscului de inundare, ca urmare a distrugerii barajului lacului de acumulare Dubăsari și elaborare propunerilor de protecție împotriva situațiilor excepționale

Obiectivele lucrării:

- Analiza prevenirii situațiilor excepționale cauzate de inundații pe teritoriul Moldovei;
- Evaluarea riscului de inundații în bazinului Nistrului;
- Calculul situației ingineresti posibile și a forțelor de eliminare a consecințelor inundației;
- Elaborarea propunerilor de protecție a populației și a teritoriului de situații excepționale.

Importanța teoretică și practică a lucrării: În Republica Moldova, există o tendință de creștere constantă a numărului situațiilor excepționale/de urgență naturale și tehnogene, iar în ultimii ani s-a înțeles necesitatea urgentă de a lua măsuri pentru a preveni amenințarea în creștere rapidă a dezastrelor tehnogene și naturale.

Eliminarea consecințelor deteriorării ale construcțiilor hidraulice e necesită costuri financiare și intensitate mare a muncii efectuate, iar pierderile umane sunt de neînlocuit. Prin urmare, în primul rând, toate eforturile ar trebui să vizeze prevenirea și prezicerea consecințelor posibilelor situații excepționale/de urgență.

Operațiunile internaționale de salvare sunt mijloace cel mai adesea efectuat pentru oferirea a asistenței eficiente de ajutor în salvare, cercetarea radioactivă și chimică, localizarea contaminării radioactive, chimice și biologice, precum și sprijinirea vieții populației afectate și acordarea îngrijiri medicale de specialitate.

Relevanța subiectului constă în faptul că situațiile excepționale de proporție afectează procesele economice, sociale, politice și de altă natură ale societății moldovenești moderne, iar aceasta, la rândul său, depășește nivelul care ne permite să le tratăm ca eșecuri locale în functionarea statului.

Este nevoie de o analiză teoretică mai detaliată a sistemului existent de interacțiune cu statele vecine, a cadrului normativ și legal, identificarea chestiunilor problematice de interacțiune și elaborarea recomandărilor către Inspectoratul General pentru Situații de Urgență al Ministerului Afacerilor Interne din Republica Moldova în îmbunătățire interacțiunii în diferite moduri de operare.

Nivelul de risc acceptabil este greu de determinat și în multe cazuri este mai mult o sarcină socio-politică decât una tehnică.

ANNOTATION

Name and surname of author: Kemsy Andrey

The thesis title: Risk assessment and protection of the population and territories from flooding caused by the possible destruction of the Dubossary reservoir dam

Specialty/master degree program: Fire Engineering and Civil Protection

Thesis structure: abbreviations list, introduction, 4 chapters, 5 conclusions, 3 annexes, 93 text pages, 30 bibliographic references.

Keywords: Flood, reservoir, dam, risk, warning, emergency protection, destruction, elimination

The thesis purpose: Assess the risk of flooding of the territory as a result of the destruction of the dam of the Dubossary reservoir and develop proposals for protection against emergencies

The thesis objectives:

- Analysis of the prevention of emergencies related to floods on the territory of Moldova;
- Assessment of the risk of floods in the Dniester basin district;
- Calculation of the possible engineering situation and forces to eliminate the consequences of the flood;
- Development of proposals for the population and territory protection from emergencies.

Theoretical and practical importance of thesis: In the Republic of Moldova, there is a tendency for a constant increase in the number tehnogen and natural emergencies, and in recent years there has been an understanding of the urgent need to take measures to prevent the rapidly growing threat of tehnogen and natural disasters.

Elimination of the consequences of damage to hidrotehnic constructions requires very large financial costs and high labor intensity of the work carried out, and the human losses are irreplaceable. Therefore, first of all, all efforts should be aimed at preventing and predicting the consequences of possible emergency situations.

Interstate rescue operations carried out as a means of providing effective assistance in carrying out emergency rescue and other urgent work, radiation and chemical reconnaissance, localization of radioactive, chemical and biological contamination, as well as life support for the affected population and the provision of specialized medical care.

The relevance of the topic lies in the fact that large-scale emergencies affect the economic, social, political and other processes of modern Moldovan society, and this, in turn, exceeds the level that allows us to treat them as local failures in the measured functioning of the state.

There is a need for a more detailed theoretical analysis of the existing system of interaction with neighboring states, the regulatory and legal framework, identification of problematic issues of interaction and development of recommendations to the General Inspectorate for Emergency Situations to improve interaction in various modes of operation.

The acceptable level of risk is difficult to determine and in many cases it is more of a socio-political task than a technical one.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ (REZUMAT)	2
ВВЕДЕНИЕ	10
1 РАЗДЕЛ 1 АНАЛИЗ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С НАВОДНЕНИЯМИ И ЗАТОПЛЕНИЕМ МЕСТНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	9
1.1 Общее представление днестровского бассейнового округа	9
1.2 Опасности природного и техногенного характера, возникновение которых возможно на территории Республики Молдова	17
1.3 Нормативные правовые акты, задачи и принципы гражданской защиты Республики Молдова	28
2 РАЗДЕЛ 2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА НАВОДНЕНИЙ В ДНЕСТРОВСКОМ БАССЕЙНОВОМ ОКРУГЕ	31
2.1 Основные составляющие риска	31
2.2 Основные принципы политики и подходы к снижению риска	32
2.3 Зоны с потенциальным существенным риском наводнений	33
2.4 Карты опасности и карты риска наводнений	33
2.5 Существующие работы по защите от наводнений	35
2.6 Существующие системы предупреждения/оповещения и реагирования на наводнения	39
2.7 Общие цели управления риском наводнений	43
2.8 Конкретные цели управления риском наводнений	44
3 РАЗДЕЛ 3 РАСЧЕТ ВОЗМОЖНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ОБСТАНОВКИ И СИЛ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЯ	45
3.1 Характеристика Дубоссарского водохранилища	45
3.2 Оценка риска возникновения чрезвычайной ситуаций, в результате прорыва плотины Дубоссарского водохранилища	48
3.3 Выбор наиболее значимых превентивных мероприятий при чрезвычайных ситуациях на основе метода анализа иерархий	50
3.4 Расчет параметров волны прорыва гидротехнического сооружения на Дубоссарском водохранилище	59
3.5 Расчет сил аварийно-спасательных и других неотложных работ при возможном разрушении плотины Дубоссарского водохранилища	69
4 РАЗДЕЛ 4 РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ УГРОЗ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ, ВЫЗВАННЫХ НАВОДНЕНИЯМИ	74
4.1 Предложения по защите от чрезвычайных ситуаций, вызванных наводнениями	74
4.2 Предложения по использованию современных высокотехнологичных средств инженерной защиты населения и территорий при чрезвычайных ситуациях, вызванных наводнениями	76
ВЫВОДЫ	87
БИБЛИОГРАФИЯ	88

АБРЕВИАТУРЫ

ГИЧС МВД - Генеральный Инспекторат по Чрезвычайным ситуациям
Министерства Внутренних Дел;

ЧС - чрезвычайная ситуация;

ГЭС - гидроэлектрическая станция;

ГИС - географические информационные системы

ГТС – гидротехническое сооружение

ПАРН - предварительный анализ риска наводнений

МАИ – метод анализа иерархий

ЛЭП – линии электропередач

ВВЕДЕНИЕ

Вода - жизненно важный элемент, повсюду в природе, находящийся в непрерывном движении и трансформации. Она играет важную роль в обменных процессах, является элементом генерации и источником вдохновения, потому что мы находим её во многих литературных произведениях, и некоторые исследователи утверждают, что вода также наделена памятью. Само собой разумеющееся значение и важнейшая роль воды для человечества, но вода также имеет значительный разрушительный потенциал, создавая особые проблемы для людей, вызывая стихийные бедствия в результате наводнений.

Начало XXI века характеризуется усилением и учащением катастрофических природных явлений, которые приводят к большому росту аварийных ситуаций и масштабов экологических бедствий.

Возрастает опасность разрушений гидротехнических сооружений (к которым относятся и плотины гидроузлов) не только из-за природных бедствий, но и в связи с техногенными катастрофами и учащением военных конфликтов, а также террористических актов.

В Республике Молдова имеет место тенденция постоянного роста количества возникающих чрезвычайных ситуаций как природного, так и техногенного характера. Последствия аварий, катастроф, стихийных и иных бедствий становятся все более масштабными и опасными для жизнедеятельности населения, окружающей нас природы.

При решении подобных проблем, важно не только найти наиболее простое решение, но и самое сбалансированное, способное оправдать себя среди большого числа возможностей и ограничений с учетом современного подхода к данной проблеме. На протяжении многих столетий единственной ответной мерой для предотвращения затоплений являлось строительство плотин и увеличение их высоты, а также углубление и расширение русел рек для обеспечения быстрого стока объемов паводка. Однако постепенно, с учетом опыта, формировалось мнение, что такой подход не может привести к устойчивому решению проблемы защиты от наводнений и может быть только последним, когда других альтернативных решений нет. В настоящее время, в республике Молдова, все более устойчиво формируется тенденция к восстановлению природного равновесия. В связи с этим, стали проводиться исследования и поиск возможностей предоставления рекам большего пространства для

разлива, с учетом сложившейся ситуации. Эти возможности также включают в себя углубление, расширение русел, понижение отметок пойм, при наличии локальных повышений, строительство сбросных каналов в пределах пойменных зон затопления.

В Республике Молдова, для устойчивого решения данной проблемы главным является увеличение времени задержки объемов паводковых вод в пределах водосборного бассейна реки путем искусственного или естественного их регулирования с целью увеличения времени задержки в зоне бассейна реки и, как следствие, снижение экстремальных паводковых расходов и горизонтов воды.

Однако эти меры, с учетом сложившихся конкретных условий и ограничений не могут носить однозначный характер и могут решаться и реализовываться только при многоуровневом подходе, при котором мероприятия должны планироваться в нескольких уровнях, как во времени, так и в территориальном аспекте.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гражданская оборона Молдавской ССР: исторический очерк/Джорж Согомонович Фаньян, Штаб гражданской обороны МССР.– Кишинев : Штиинца, 1989 .–172 с
2. **Viniciuc Anatolie, Vieru Dmitrii, Radiola Nicolai. Istoria apărării împotriva incendiilor și protecției civile pe teritoriul Republicii Moldova: (monografie) – Ed. 1-a. – Chișinău : S. n., 2021 (Taicom SRL).**
3. Закон Республики Молдова № 93 от 05 апреля 2007 года «О Службе гражданской защиты и чрезвычайных ситуаций».
4. Наставление по организации управления и оперативного (экстренного) реагирования при ликвидации чрезвычайных ситуаций.
5. Официальная страница Республики Молдова в Википедия
6. Учебно-методическое пособие «Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС)»
7. «Инженерная защита населения и территорий»: – Часть 3. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие. Под общей редакцией Тарабаева Ю.Н. – Химки: АГЗ МЧС России, 2011 г.
8. СНиП 11-50-74 «Класс капитальности постоянных гидротехнических сооружений»
9. СП 104.13330.2016 Свод правил. Инженерная защита территории от затопления и подтопления Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 Дата введения 2017-06-17
10. Электронный ресурс Opportunities and drawbacks of mobile flood protection systems/ Baerbel Koppe and Birgitt Brinkmann. Institute for Sustainable Use of Natural Resources and Infrastructure Development (ISRI), Leuphana University Lueneburg, Scharnhorststrasse 1, 21335 Lueneburg, Germany/[]. https://icce-ojs-amu.tdl.org/icce/index.php/icce/article/viewFile/1415/pdf_375/
11. Закон Республики Молдова «О гражданской защите» № 271 от 09 noiembrie 1994 года
12. Постановление Правительства Nr. 1076 от 16.11.2010 о классификации чрезвычайных ситуаций и порядке сбора и представления информации в области защиты населения и территории в случае чрезвычайных ситуаций
13. Постановление Правительства Nr. 137 от 27.02.2019 об организации и функционировании Генерального инспектората по чрезвычайным ситуациям

14. Постановление Правительства Nr. 24 от 03.05.1996 об утверждении Положения о невоенизированных формированиях гражданской защиты
15. Постановление Правительства Nr. 590 от 21.06.2018 об утверждении Концепции реформы национальной системы управления, предотвращения и сокращения последствий наводнений
16. Постановление Правительства Nr. 664 от 12.10.1992 о мерах по защите населенных пунктов, расположенных в зонах возможных катастрофических затоплений
17. Постановление Правительства Nr. 691 от 23.07.1997 о неотложных мерах по ликвидации последствий стихийных бедствий, имевших место на территории и Республики Молдова 6-7, 9 и 19-20 июля 1997 г.
18. Постановление Правительства Nr. 747 от 03.11.1995 о порядке разработки и утверждения схем комплексного использования и охраны вод
19. Постановление Правительства Nr. 882 от 22.10.2014 об утверждении Положения об организации и функционировании Агентства «Apele Moldovei», структуры и его предельной штатной численности
20. Постановление Правительства Nr. 952 от 15.10.1999 о защите населенных пунктов Республики Молдова от опасных геологических процессов
21. Постановление Правительства Nr. 977 от 16.08.2016 об утверждении Типового положения по эксплуатации водохранилищ/прудов
22. Постановление Правительства Nr. 1030 от 13.10.2000 об утверждении Схемы защиты населенных пунктов Республики Молдова от затопления
23. Постановление Правительства Nr. 433 от 18.06.2012 об утверждении Положения о защитных противопаводковых валах
24. Постановление Правительства Nr. 562 от 31.07.2020 об утверждении планов управления риском наводнений
25. <https://dubasari.md/pagins/harta>
26. Жуков В. И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для вузов. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 400с
27. Приходько С.А. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: прогнозирование и оценка последствий техногенных чрезвычайных ситуаций: Учеб. пособие. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2014. – 228 с.
28. **Седнев В. А., Воронов С. И., Лысенко И. А. и др. Организация защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. /М. : Академия ГПС МЧС России, 2014. 229 с.**

29. http://visualrian.ru/images/old_preview/45/14/451499_preview_wm.jpg
30. <https://pandia.ru/text/80/306/8217-4.php>