

строительство / О. М. Берёзко ; Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет ". - Минск : БГТУ, 2015. - 84 с.

3. Проектирование и создание малых ландшафтно-архитектурных форм (комплексов): пособие проектировщику/ Г.А. Потаев [и др.]; под общ. ред. Потаева Г.А.– Минск: Минсктипроект, 2006. – 256 с.

УДК 614.8

**Е.Т. Алшериев, К.С. Досалиев, А.С. Наукенова**  
Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова  
Шымкент, Казахстан

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПАВОДКОВ НА НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ И ИНФРАСТРУКТУРУ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Аннотация. В статье рассматривается влияние паводков на населённые пункты и инфраструктуру Туркестанской области. Анализируются гидрологические условия и природные особенности региона. Определены основные причины и последствия паводков. Предложены меры профилактики и управления рисками. Результаты исследования направлены на снижение воздействия природных опасностей.*

**E.T. Alsheriyev, K.S. Dossaliev, A.S. Naukenova**  
M.Auezov South Kazakhstan University  
Shymkent, Kazakhstan

## **ANALYSIS OF THE IMPACT OF FLOODS ON SETTLEMENTS AND INFRASTRUCTURE OF TURKESTAN REGION**

*Abstract. The article examines the impact of floods on settlements and infrastructure in the Turkestan region. The hydrological conditions and natural features of the area are analyzed. The main causes and consequences of floods are identified. Preventive and management measures are proposed. The study results aim to reduce the impact of natural hazards.*

### **Введение**

Среди стихийных бедствий паводки являются одним из наиболее распространённых природных явлений в южных регионах Казахстана

и наносят значительный социально-экономический ущерб. Туркестанская область относится к наиболее подверженным паводкам зонам из-за климатических условий и геоморфологических особенностей. Поскольку большая часть территории региона граничит с равнинными и горными реками, в период весеннего таяния снега или во время проливных дождей часто наблюдается выход рек из русла [1].

В результате паводка страдают населённые пункты и объекты инженерной инфраструктуры, повреждаются сельскохозяйственные угодья и дорожная сеть. В этой связи актуальной становится необходимость научного анализа влияния паводков на социально-экономическую и экологическую устойчивость Туркестанской области. Цель работы заключается в выявлении влияния паводков на населённые пункты и инфраструктуру региона, анализе основных причин возникновения паводков и разработке мероприятий по их профилактике. Для достижения этой цели ставятся следующие задачи: определить зоны наибольшей паводковой опасности, проанализировать последствия паводков для населения и инфраструктуры, оценить социально-экономические и экологические последствия, а также предложить комплекс мер по снижению рисков и повышению устойчивости территорий.

### **Физико-географическая характеристика и гидрологические особенности Туркестанской области**

Туркестанская область расположена на юге Республики Казахстан. Общая площадь территории области составляет порядка 117,3 тыс. км<sup>2</sup>. Рельеф разнообразен-на юге преобладают горные районы (отроги Карагандинского, Таласского Алатау), а на северо-равнинные и полупустынные районы [2].

Главные реки региона-Сырдарья, Арысь, Боген, Боралдай и Келес. Эти реки в основном заполнены снегом и осадками, поэтому весной уровень воды резко повышается. Паводковый период реки Сырдарья приходится на март-май. Населенные пункты вдоль реки (Жетысайский, Мактааральский, Шардаринский, Отарский районы) подвержены частым наводнениям [3].

Кроме того, важную роль в управлении паводковой угрозой региона играет состояние Шардаринского водохранилища и связанных с ним гидротехнических объектов. Если уровень воды в водохранилище не будет своевременно отрегулирован, непосредственная угроза будет исходить от населенных пунктов, расположенных в низовьях

### **Влияние наводнений на населенные пункты**

Во время паводка существенно пострадают жилые дома населенных пунктов, социальные объекты (школа, больница, детский сад), сельскохозяйственная инфраструктура. Крупные наводнения, произошедшие в Туркестанской области в последние годы, наиболее ярко выражены в ситуации в Мактааральском районе 2020 года. На тот момент взорвалась плотина водохранилища Сардоба в соседнем Узбекистане, в результате чего на территорию Казахстана поступило около 800 млн кубометров воды, подтоплено более 10 населенных пунктов. Эвакуировано более 30 тысяч жителей, более 800 домов признаны недействительными [4].

Кроме того, за последнее десятилетие в Арысском и Сайрамском районах участились паводки во время весенних ливневых осадков. Это явление связано с изменением климата, неравномерным выпадением осадков и эрозионными процессами рельефа.

### **Влияние на инфраструктуру**

Типы инфраструктуры, которые больше всего страдают от наводнений:

- система дорог и мостов;
- водопроводные и канализационные сети;
- объекты электроснабжения;
- ирригационные и дренажные системы.

К примеру, в Шардаринском и Отырарском районах зафиксированы случаи, когда во время паводка нарушаются участки дорог республиканского значения и районных мостов, временно прекращается движение транспорта. Это ослабляет логистические и социальные связи и препятствует экономической активности

Наводнения также наносят большой ущерб сельскому хозяйству. Затопление пахотных земель снижает плодородие почвы и снижает урожайность. Также выход из строя дренажных систем приводит к засолению земли.

### **Основные причины, риски и решения по снижению последствий наводнений**

Ключевыми причинами, определяющими высокую частоту паводков в Туркестанской области, являются климатические изменения, выражющиеся в увеличении количества осадков и резких колебаниях температур; износ гидротехнических сооружений, проявляющийся в неудовлетворительном техническом состоянии плотин и водохранилищ; недостатки инженерного планирования, включая строительство жилых домов и хозяйственных объектов в паводкоопасных зонах; естественный износ и загрязнение русел рек, приводящие к снижению их пропускной способности; а также

сочетание быстрого весеннего таяния снежного покрова и обильных атмосферных осадков, что формирует резкое увеличение объёма воды в кратчайшие сроки.

Для снижения воздействия этих факторов и повышения устойчивости региона к паводковым угрозам необходим комплекс научно обоснованных мероприятий. В первую очередь требуется модернизация и регулярный мониторинг состояния гидротехнических сооружений с применением цифровых технологий диагностики (GIS-картирование, дистанционное зондирование, датчики деформации). Важной задачей является оптимизация управления водными ресурсами, в том числе внедрение прогнозных гидрологических моделей, позволяющих заранее оценивать вероятность выхода рек из русел.

Рекомендуется провести экологическую и инженерную реконструкцию русел наиболее уязвимых рек — расчистку от ила, укрепление берегов, повышение пропускной способности. Эффективным направлением является разработка новых схем территориального планирования, исключающих жилищное строительство в зонах затопления и предусматривающих создание буферных водоудерживающих территорий.

С учётом климатических изменений важно внедрение автоматизированных систем раннего оповещения, интегрированных со спутниковыми данными о снеготаянии и прогнозом осадков. Предлагается также развивать локальные системы накопления и перераспределения паводковой воды (мини-резервуары, ловушки талой воды), что позволит уменьшить нагрузку на русла рек и одновременно повысить водообеспеченность сельского хозяйства.

Дополнительным научным направлением является оценка социально-экономической устойчивости региона к паводковым рискам, включающая разработку моделей уязвимости населения, анализ критической инфраструктуры и разработку программ обучения местных жителей действиям при наводнениях.

Таким образом, предложенные научно обоснованные меры и рекомендации позволяют сформировать комплексный подход к снижению паводковых рисков и обеспечению экологической и инфраструктурной безопасности Туркестанской области.

### **Профилактические меры.**

Предупреждение паводков и снижения их последствий предлагается комплекс инженерно-технических и организационных решений. Прежде всего, требуется модернизация гидротехнической инфраструктуры и регулярный контроль состояния Шардаринского

водохранилища и защитных дамб с применением цифровых систем мониторинга. Важным направлением является картографирование зон повышенного риска на основе ГИС-технологий, что позволит учитывать потенциальные угрозы при планировании строительства и развития инфраструктуры.

Совершенствование системы раннего предупреждения предполагает повышение точности региональных прогнозов и укрепление технической базы служб ЧС. Существенное значение имеет повышение инженерной и экологической грамотности населения, включая обучение действиям при наводнениях. Дополняющим элементом профилактики выступает экосистемный подход — восстановление естественных русел рек, предотвращение незаконного строительства в прибрежных зонах и поддержание гидрологических условий, способствующих снижению паводковых нагрузок.

### **Заключение**

Туркестанская область является одним из регионов с высоким паводковым риском в связи с природно-климатическими условиями. Наводнения напрямую влияют на социальное положение населенных пунктов, качество жизни населения и экономическую инфраструктуру области.

Как показали результаты исследования, основными причинами паводков в регионе являются климатические изменения, износ гидротехнических объектов и недостаточная очистка природных каналов. Поэтому решение этой проблемы должно осуществляться не только в чрезвычайной ситуации, но и с помощью системных мер профилактики и инженерного управления.

Соответствующее инфраструктурное планирование, внедрение современных технологий мониторинга и повышение уровня информированности населения являются основными механизмами снижения паводкового ущерба в Туркестанской области.

### **Список использованных источников**

1. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. «Программа снижения и предотвращения риска наводнений» (2021-2025 гг.);
2. Департамент экологии Туркестанской области. Региональный экологический отчет за 2023 год;
3. Национальная служба гидрометеорологии РК (Казгидромет). «Отчет о состоянии водных ресурсов в Казахстане», 2022;

4. О прорыве Сардоба дамбы и чрезвычайной ситуации в Мактааральском районе // Премьер-Министрдің ресми сайты. – 2020. – Режим доступа: <https://primeminister.kz/news/maptaaral-audanyndagy-sutaskyny-31-606-turgyn-evakuaciyalandy-545611>.

УДК 614.8

**Е.Т. Алшериев, К.С. Досалиев, А.С. Наукенова**  
Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова  
Шымкент, Казахстан

## **ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ВОЗМОЖНЫХ РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ**

**Аннотация.** Статья рассматривает меры гражданской защиты в Туркестанской области при землетрясениях магнитудой 5–8 баллов. Анализируются последствия для жилья, инфраструктуры, медицинских и социальных объектов, а также вопросы массовой эвакуации. Представлены рекомендации по оказанию медицинской помощи, восстановлению зданий и повышению сейсмостойкости. Подчёркивается необходимость совершенствования системы безопасности и подготовки населения к сейсмическим рискам.

**E.T. Alsheriyev, K.S. Dossaliev, A.S. Naukenova**  
M.Auezov South Kazakhstan University  
Shymkent, Kazakhstan

## **ORGANIZATION OF SAFETY OF THE POPULATION OF THE TURKESTAN REGION IN CASE OF POSSIBLE DEVASTATING EARTHQUAKES**

**Abstract.** The article examines civil protection measures in the Turkestan region during earthquakes of magnitude 5–8. The consequences for housing, infrastructure, medical and social facilities, as well as mass evacuation issues are analyzed. Recommendations on providing medical care, restoring buildings, and improving earthquake resistance are presented. The need to improve the safety system and prepare the population for seismic risks is emphasized.

### **Введение**

Туркестанская область расположена в южной зоне Республики Казахстан, имеет общую площадь 117,3 тыс. км<sup>2</sup> и является регионом с населением более двух миллионов человек. Поскольку эта область