

**О совершенствования системы мониторинга
и прогнозирования чрезвычайных ситуаций**

Джумакулова К

*преподаватель кафедры планирование и управление ГСЧС Института
гражданской защиты МЧС Республики Узбекистан*

Аннотация: *в данной научной статье рассматриваются текущее состояние системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, выявление ее проблем и недостатков, предложения по практическим рекомендациям по усовершенствованию, эффективным методам анализа и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, которые могут быть реализованы в реальных условиях.*

Ключевые слова: *чрезвычайные ситуации / природные катаклизмы / техногенные аварии / система мониторинга и прогнозирования / технологии.*

Аннотация: *ушбу илмий мақолада фавқуллодда вазиятлар мониторинги ва прогнозлаш тизимининг ҳозирги ҳолати, унинг муаммолари ва камчиликларини аниқлаш, ҳамда такомиллаштириши бўйича амалий тавсиялар бўйича таклифлар, реал шароитда юзага келиши мумкин бўлган фавқуллодда вазиятларни таҳлили ва прогнозининг самарали усуллари кўриб чиқилган.*

Калим сўзлар: *фавқуллодда вазиятлар / табиий офатлар / техноген авариялар / monitoring ва прогнозлаш тизими / технологиялар.*

Annotation: *this scientific article discusses the current state of the emergency monitoring and forecasting system, identifying its problems and shortcomings, proposals for practical recommendations for improvement, effective methods of analysis and forecasting of emergency situations that can be implemented in real conditions.*

Key words: *emergency situations / natural disasters / man-made accidents / monitoring and forecasting system / technology.*

Современный мир сталкивается с постоянной угрозой чрезвычайных ситуаций, таких как природные катастрофы, технологические аварии, террористические атаки и экологические кризисы. Эти ситуации могут иметь серьезные последствия для людей, инфраструктуры и окружающей среды. Поэтому разработка и совершенствование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций играет важнейшую роль в обеспечении безопасности общества.

Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций является одним из ключевых элементов обеспечения безопасности населения и экономики в целом. Чрезвычайные ситуации могут приводить к большим потерям как в плане человеческих жизней, так и материальных потерь. Поэтому система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций должна быть совершенствована для минимизации их последствий.

Современные технологии и методы анализа данных позволяют собирать и обрабатывать информацию о потенциальных угрозах со всех уголков мира. Таким образом, системы мониторинга и прогнозирования могут предоставлять ценную информацию о возможных опасностях заранее, что позволяет принимать решения и предпринимать меры защиты населения и инфраструктуры заранее.

В свете недавних катастроф, таких как пандемия COVID-19, значимость этой темы еще более актуальна. Совершенствование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций позволяет определить потенциальные угрозы здоровью и жизни населения, а также принимать необходимые меры для предотвращения распространения пандемии в будущем.

Системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций имеют долгую историю развития, начиная с ранних форм телеграфных и радиолокационных систем в 19-20 веках. Однако совершенствование этих систем и их интеграция с современными технологиями произошло в значительной степени в последние десятилетия.

В начале 20 века мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций в основном осуществлялись с помощью метеорологических обсерваторий

и систем связи, что ограничивало точность и своевременность предупреждений. С появлением радиотехнологий и спутниковых систем наблюдения, возможности мониторинга и прогнозирования значительно улучшились.

В последние десятилетия с развитием цифровых технологий, компьютеризации и сбора больших данных (Big Data) системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций стали значительно эффективнее. Применение искусственного интеллекта, анализа больших данных и географических информационных систем (ГИС) позволяют лучше понимать и прогнозировать чрезвычайные ситуации, включая природные катастрофы, погодные явления, пандемии, техногенные аварии и террористические угрозы.

Современные системы мониторинга и прогнозирования включают в себя сети сенсоров, автоматизированные диспетчерские системы, облачные технологии хранения и обработки информации, а также системы передачи данных в реальном времени. Это позволяет государственным и частным структурам своевременно получать информацию о возможных чрезвычайных ситуациях и принимать меры для их предотвращения и минимизации последствий.

Совершенствование систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций является важным аспектом обеспечения безопасности и защиты населения от различных угроз, а также постоянным процессом, тесно связанным с развитием технологий и методов анализа данных. Это позволяет улучшить безопасность общества, экономики и окружающей среды, делая возможным более эффективное реагирование на угрозы и кризисные ситуации.

Исторически, развитие таких систем происходило параллельно с развитием научно-технического прогресса и понимания природы чрезвычайных ситуаций.

В древние времена люди использовали знаки природы, животных и другие признаки для предсказания бедствий, таких как наводнения, землетрясения и пожары. С развитием научных знаний и технических возможностей в средние века и в период промышленной революции, начали появляться более точные

инструменты для мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Например, использование сейсмографов для обнаружения землетрясений и развитие метеорологических станций для прогнозирования погоды [3].

В 20 веке с развитием средств связи и информационных технологий, системы мониторинга и прогнозирования стали более сложными и эффективными. Введение спутникового мониторинга, сенсоров и автоматизированных систем позволило получать более точные данные о различных чрезвычайных ситуациях, таких как стихийные бедствия, техногенные катастрофы и эпидемии.

Сегодня системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций используются на уровне государственных структур, международных организаций и общественных объединений. Они играют важную роль в предупреждении и управлении чрезвычайными ситуациями, а также в минимизации их последствий для людей, экономики и окружающей среды. Однако, несмотря на значительные достижения в этой области, все еще существуют вызовы и проблемы, связанные с мониторингом и прогнозированием чрезвычайных ситуаций. Например, необходимо улучшение международного сотрудничества, обмена информацией и стандартов в этой области, чтобы эффективно предотвращать и реагировать на различные угрозы [4].

Таким образом, исторический опыт развития систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций показывает постоянное стремление человечества к улучшению этих систем, чтобы обеспечить безопасность и защиту от различных угроз нашему обществу.

Произошедшие чрезвычайные ситуация землетрясение в июне 2011 года в Ферганской долине, наводнения в Галляаральском районе Джизакской области в феврале 2012 года, сильный штормовой ветер в апреле 2020 года в Бухарской области – стали явными, что необходима эффективная система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Принятие Закона Республики Узбекистан «О защите населения

и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в 1999 году, а также его принятие в новой редакции в 2022 году - официально закрепило необходимость создания и совершенствования системы мониторинга и прогнозирования ЧС [1].

Пандемия COVID-19 (2020 г.) - подчеркнула важность систем мониторинга здоровья населения и обеспечения быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации в масштабах регионов и страны в целом.

Селевые потоки, сходы оползней в Кашкадарьинской, Бухарской, Самаркандской, Ташкентской, Сырдарьинской, Джизакской областях в марте-апреле месяцах 2022 года - показали необходимость создания более точных и своевременных систем мониторинга природных явлений.

Исторический контекст имеет большое влияние на современные тенденции в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. В прошлом люди сталкивались с различными видами угроз, например, с природными катастрофами, войнами, техногенными катастрофами и другими явлениями, которые могут нанести значительный ущерб жизни и имуществу.

На основе опыта прошлых поколений, общества развиваются и принимают новые технологии и методы, направленные на прогнозирование и управление рисками, связанными с чрезвычайными ситуациями. Например, сейчас существует широкий спектр различных систем мониторинга, которые позволяют своевременно выявлять угрозы и разрабатывать необходимые меры по их предотвращению.

Также исторический контекст имеет влияние на оценку рисков и их восприятие в обществе. Например, когда люди сталкиваются с повторяющимися чрезвычайными ситуациями, которые приводят к большим потерям, они начинают более внимательно относиться к проблеме и готовы действовать, чтобы уменьшить риски.

Таким образом, исторический контекст является важным фактором в формировании современных тенденций в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Он позволяет обществу научиться

управлять рисками и создает условия для развития новых технологий и методов, направленных на сокращение потерь в чрезвычайных ситуациях.

Современные системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций все более основаны на использовании передовых технологий, таких как искусственный интеллект, большие данные, дистанционное зондирование, датчики и т.д. Одним из ключевых направлений в развитии таких систем является улучшение точности и скорости прогнозирования различных чрезвычайных ситуаций, таких как погодные явления, природные катастрофы, техногенные аварии, эпидемии и другие. Использование геопространственных данных и геоинформационных систем позволяет проводить более точный мониторинг состояния окружающей среды, предсказывать ее изменение и оценивать потенциальные угрозы.

Также наблюдается тенденция к созданию интегрированных систем, которые объединяют данные различных источников для более полного и точного прогнозирования возможных чрезвычайных ситуаций. Однако, несмотря на значительные достижения в развитии систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, остаются вызовы в области обеспечения доступности и надежности данных, улучшения методов прогнозирования и разработки эффективных мер по предотвращению и управлению возможными чрезвычайными ситуациями.

В настоящее время системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций во многих странах функционируют на достаточно высоком уровне. Они включают в себя современные технологии, такие как геопространственные данные, дистанционное зондирование, метеорологические наблюдения, сейсмологические и гидрологические данные.

Однако существуют определенные проблемы, с которыми системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций сталкиваются в настоящее время. Некоторые из них включают в себя:

недостаточная финансовая поддержка: многие страны сталкиваются с недостаточным финансированием для поддержки систем мониторинга

и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;

отсутствие координации между различными агентствами и учреждениями, ответственными за мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;

недостаточное обучение и квалификация персонала, работающего в системах мониторинга и прогнозирования;

отсутствие современных технологических инструментов и оборудования, необходимых для эффективного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;

недостаточная информационная безопасность и защита данных, связанных с системами мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Для улучшения текущего положения системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций необходимо уделить внимание решению указанных проблем. Это может включать в себя обеспечение адекватного финансирования, улучшение координации между различными учреждениями, обучение персонала, внедрение новых технологий и оборудования, а также обеспечение информационной безопасности.

Основные проблемы и вызовы, связанные с совершенствованием системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, включают в себя:

недостаточная точность прогнозов: одной из основных проблем является необходимость повышения точности прогнозов в отношении чрезвычайных ситуаций, таких как природные катастрофы, состояние окружающей среды и т. д.

недостаточная связь между данными: интеграция и анализ различных источников данных – одна из проблем, связанных с тем, что данные о чрезвычайных ситуациях могут поступать из различных источников, их необходимо анализировать и связывать между собой для более точного прогнозирования.

недостаточное участие общественности: вовлечение общественности в оперативную обратную связь, обмен информацией и обучение о действиях в случае чрезвычайных ситуаций, является вызовом для совершенствования

системы мониторинга и прогнозирования.

необходимость в постоянном совершенствовании и обновлении технологий: быстрые темпы развития технологий требуют постоянного совершенствования и обновления систем мониторинга и прогнозирования, для того чтобы быть более эффективными.

глобальный обзор и мониторинг: к примеру, в случае климатических изменений, для более лучшего прогнозирования требуется улучшение международного сотрудничества и обмена информацией между странами.

Эти проблемы и вызовы подчеркивают необходимость постоянного развития и совершенствования систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций являются важной частью обеспечения безопасности общества. Современные тенденции в развитии этой системы включают в себя использование новых технологий, таких как искусственный интеллект, большие данные и дроны, для улучшения точности и скорости предсказания чрезвычайных ситуаций. Интеграция различных источников данных, таких как социальные медиа, метеорологические данные и сенсоры, позволяет создать более полную картину потенциальных угроз и рисков. Кроме того, улучшение системы коммуникации и информационного обмена между различными уровнями правительства и организациями позволяет более эффективно реагировать на чрезвычайные ситуации.

Новые технологии также обеспечивают возможность создания более точных и надежных прогнозов, что позволяет государственным и местным органам более эффективно планировать и выполнять меры по предотвращению и реагированию на чрезвычайные ситуации. Однако, с развитием технологий также возникают новые вызовы и риски, такие как угрозы кибербезопасности и зависимость от сложных систем. Поэтому важно внимательно относиться к безопасности и защите данных при разработке и использовании современных систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Современные

тенденции в системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций связаны с использованием новых технологий, аналитики данных, искусственного интеллекта и машинного обучения. Это позволяет более точно и быстро выявлять потенциально опасные ситуации, делать прогнозы и предупреждать население о возможных угрозах.

Одной из ключевых тенденций является использование больших данных и их анализ для выявления паттернов и тенденций в возникновении чрезвычайных ситуаций. Это позволяет улучшить прогнозирование и предупреждение о них. Также современные системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций все более интегрируются с системами управления кризисными ситуациями, что позволяет эффективнее реагировать на угрозы и координировать действия различных служб и организаций. Одновременно с этим, важно обсуждать эти тенденции с учетом этических и законодательных аспектов, чтобы обеспечить защиту данных и прав граждан при использовании новых технологий в системах мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

В данной научной статье была рассмотрена проблема совершенствования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Было отмечено, что в настоящее время существует множество методов и технологий, позволяющих улучшить работу данной системы, однако необходимо продолжать исследования в данной области для достижения еще более точных и быстрых результатов. В процессе изучения вопроса были проанализированы различные методы и технологии, в том числе искусственный интеллект, машинное обучение и современные геоинформационные системы. Отмечено, что данные технологии существенно ускоряют процесс мониторинга и позволяют предсказывать опасные ситуации заранее.

В Республике Узбекистан осуществляются следующие меры в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций:

принятие законодательства о чрезвычайных ситуациях: В Республике Узбекистан принимаются законы и нормативные акты, определяющие правовую

базу функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Это включает в себя разработку стандартов безопасности, процедур эвакуации, организации работ по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

национальные программы по управлению чрезвычайными ситуациями: правительство Узбекистана разрабатывает и реализует различные программы по развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Эти программы включают в себя совершенствование инфраструктуры, техническое оснащение, обучение и подготовку специалистов.

международное сотрудничество: Республика Узбекистан активно сотрудничает с международными организациями по вопросам чрезвычайных ситуаций, что способствует обмену опытом и передовыми практиками, внедрению новых технологий и методов мониторинга.

технологические инновации: развитие технологий и внедрение инноваций в области мониторинга, включая использование геоинформационных систем, дистанционного зондирования, средств интегрированной связи и т.д., способствует совершенствованию системы прогнозирования и мониторинга чрезвычайных ситуаций в стране.

развитие научной базы: увеличение финансирования научных исследований и проектов, связанных с прогнозированием и мониторингом чрезвычайных ситуаций, способствует повышению эффективности и точности системы прогнозирования в Республике Узбекистан.

Принятие постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.12.2017 г. № 1027 «О создании Единой системы мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера» стало главным шагом к развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в стране [2].

Проведение учений и тренировок по предупреждению и реагированию на чрезвычайные ситуации, в том числе с участием международных организаций, что способствует обмену опытом и улучшению системы мониторинга

и прогнозирования ЧС. Осуществление модернизации и обновления средств мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, включая внедрение новых информационных технологий и оборудования. Участие в международных программах и проектах по содействию развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, таких как программа по снижению рисков бедствий Центральной Азии.

Эти события имеют большое значение для развития системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в Узбекистане, поскольку они способствуют улучшению готовности к чрезвычайным ситуациям и снижению их негативных последствий для населения и экономики страны.

Таким образом, современные тенденции в развитии системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций предлагают множество новых возможностей, но также требуют внимания к новым рискам и вызовам. Важно продолжать развитие и совершенствование этой системы, чтобы обеспечить безопасность и защиту населения. Применение новых технологий и развитие научных исследований в данной области могут существенно повысить эффективность системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, обеспечивая безопасность в различных сферах жизни общества.

В заключении, можно сказать, что совершенствование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций — это многогранная задача, требующая совместного подхода, включающего технологические инновации, обмен данными и образовательные инициативы. Продолжение развития этих систем обещает не только уменьшить воздействие чрезвычайных ситуаций, но также спасти жизни и сохранить целостность инфраструктур, от которых зависит общество.

Использованная литература:

1. Закон Республики Узбекистан от 17.08.2022 г. № ЗРУ-790 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.12.2017 г. № 1027 «О создании Единой системы мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера».

3. Э.Гуркина «Как наши предки предсказывали погоду».
<https://znanio.ru/media/kak-nashi-predki-predskazyvali-pogodu-2612625>.

4. Современные системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций / под общ. ред. В.А. Пучкова / МЧС России. М.: ФКУ ЦСИ ГЗ МЧС России. 2013. 352 с.