



СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ПРОГРАММЕ ГИС.

Djabbarova N. B. Master's degree student in Turin Polytechnic University in
Tashkent,

Tulaganov B. A. PhD, Tashkent University of Architecture and Civill,

Usmanov S. M. DSc, Turin Polytechnic University in Tashkent TTP.

АННОТАЦИЯ.

В статье рассматривается актуальность, история развития, совершенствования систем мониторинга с использованием современных информационных технологий и картографических баз. В частности, географическая информационная система (ГИС) считается одним из эффективных инструментов мониторинга и прогнозирования оползней, наводнений и землетрясений. В данной статье представлены структура ГИС, практическая применимость и требования, которым должна соответствовать современная система прогнозирования и мониторинга чрезвычайных ситуаций, построенная на платформе ГИС.

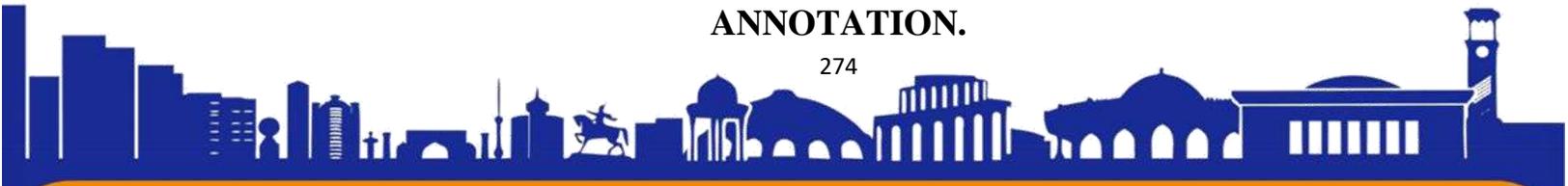
GIS DASTURIDA FAVQO'ULDA HOLATLARNI PROGNOZLASH VA MONITORING TIZIMI.

ANNOTATSIYA.

Maqolada zamonaviy axborot texnologiyalari va kartografik ma'lumotlar bazalaridan foydalangan holda monitoring tizimlarining dolzarbligi, rivojlanish tarixi, takomillashtirish masalalari muhokama qilinadi. Jumladan, geografik axborot tizimi (GIS) ko'chiklar, suv toshqinlari va zilzilalar monitoringi va prognozlashning samarali vositalaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada GISning tuzilishi, amaliy qo'llanilishi va GIS platformasida qurilgan zamonaviy favqulodda vaziyatlarni prognozlash va monitoring tizimi javob berishi kerak bo'lgan talablar keltirilgan.

SYSTEM FOR FORECASTING AND MONITORING EMERGENCY SITUATIONS IN THE GIS PROGRAM.

ANNOTATION.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-5

The article discusses the relevance, history of development, improvement of monitoring systems using modern information technologies and cartographic databases. In particular, Geographic Information System (GIS) is considered one of the effective tools for monitoring and forecasting landslides, floods and earthquakes. This article presents the structure of GIS, practical applicability and requirements that a modern emergency forecasting and monitoring system built on a GIS platform must meet.

Ключевые слова: ГИС, геоинформационные системы, мониторинг, прогнозирование.

Kalit so'zlar: GIS, geografik axborot tizimlari, monitoring, prognozlash.

Key words: GIS, geographic information systems, monitoring, forecasting.

ВВЕДЕНИЕ.

Появление и развитие ГИС-технологий оказало значительное влияние на различные отрасли, включая городское планирование, управление окружающей средой, управление природными ресурсами и прогнозирование стихийных бедствий. Данной статье будут рассмотрены: история и развитие технологии ГИС, ее компоненты, а также применение технологии ГИС в различных отраслях.

Используя существующие ГИС можно рассчитать параметры опасных факторов и выявить территории, которые могут пострадать в случае чрезвычайной ситуации. В ряде ситуаций следует принимать во внимание рельеф местности. Это важно при возникновении чрезвычайной ситуации на гидротехническом объекте, когда происходит затопление, сход селей [4], или при аварии на объекте.

Данные о пространственном расположении объектов исследования могут быть доступны в виде карт и схем различных масштабов и систем координат, спутниковых изображений, в виде таблиц или представлены в виде графических описаний документа. Представление информации о местности в различных формах помогает лучше проанализировать текущую ситуацию и разработать методы предотвращения опасных событий. Одной из таких передовых технологий является технология географических информационных систем (ГИС), которая произвела революцию в способах сбора, анализа и использования географических данных.





Методы. В данное исследование была разработана карта улиц в городе Бухара. Первым шагом в создании карты является определение ее назначения. Вторым шагом, является сбор и подготовка данных для этой цели. Третий шаг - создание карты.

Создание карты включает в себя принятие картографических решений о способе представления данных, чтобы карта достигла своей цели. В динамической среде, где пользователи карты могут масштабировать и перемещать карту, она должна быть спроектирована так, чтобы работать в различных масштабах.

Результаты и обсуждение. Географическая информационная система (ГИС) — это мощный инструмент, который объединяет географическую информацию [3], программное обеспечение и данные для управления и анализа многих типов пространственное связанной информации. ГИС позволяет пользователям визуализировать, анализировать и интерпретировать данные с помощью карт, графиков и других графических представлений.[2].

Исследователи Гарвардской лаборатории компьютерной графики и пространственного анализа под руководством Говарда Фишера начали разработку вычислительных методов анализа пространственных данных (Esti CIS, 2016). Это исследование привело к разработке Гарвардской графической системы, которая позволила исследователям манипулировать и анализировать пространственные данные с помощью компьютеров.[1].

В 2000-х годах появилась интернет-технология ГИС, позволяющая получать доступ к данным ГИС и анализировать их из любого места, имеющего подключение к Интернету [5]. Эта технология также обеспечивает легкий обмен и совместную работу с данными ГИС, что делает ее более мощным инструментом для принятия решений и управления ресурсами.

Сегодня ГИС-технологии продолжают развиваться, разрабатываются новые программные приложения и открываются новые возможности использования данных ГИС. [9] Одним из последних достижений в области ГИС-технологий является интеграция ГИС с другими технологиями, такими как искусственный интеллект и машинное обучение. Эта интеграция может произвести революцию в анализе и использовании данных ГИС. [7]





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-5

Система использует сбор данных и обработку для прогнозирования сейсмической опасности здания,[5] чтобы свести к минимуму вмешательство человека и сделать его более применимым, а также практические требования к планированию защиты при землетрясениях. В то же время, система использует визуальное управление для прогнозирования сейсмической опасности в городе, помощи в планировании предотвращения стихийных бедствий и принятия решений при аварийно-спасательных работах. В данной работе были разработаны несколько функций хрупкости для различных типологий зданий, включая жилые, коммерческие и социальные учреждения, которые находятся в этой улице. Рисунок 1.

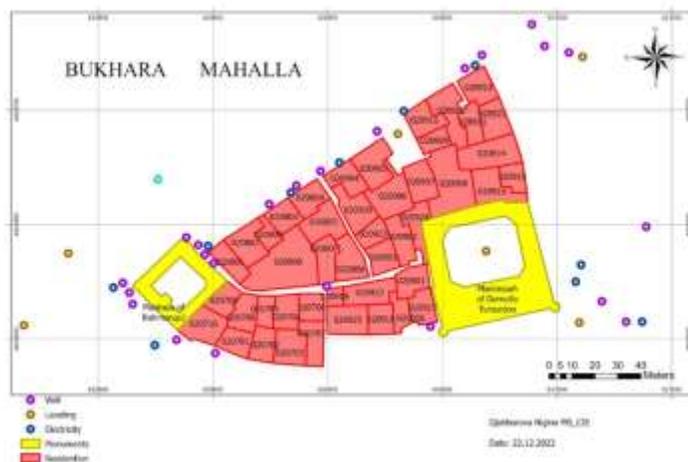


Рисунок 1. Карта улицы в городе Бухара.



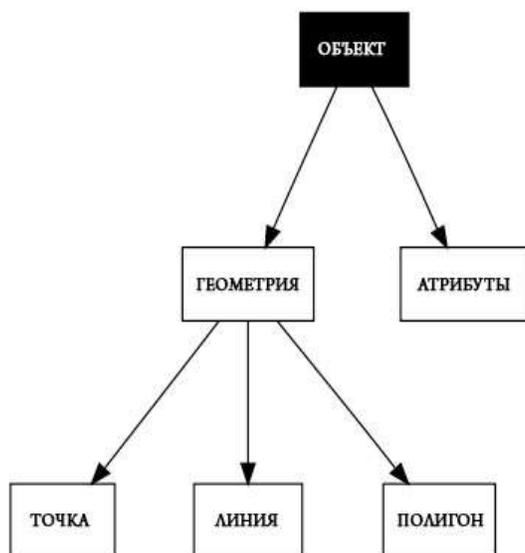


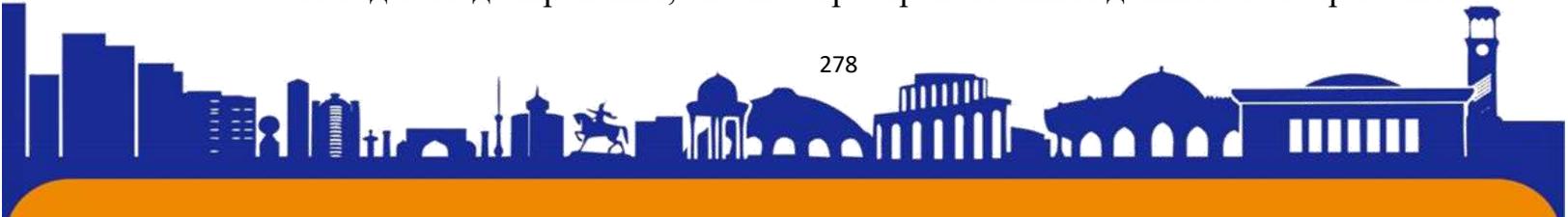
Рисунок 2. Диаграмма векторных объектов. (<https://gis-lab.info>)

Атрибуты векторных объектов хранятся в таблице. Каждая колонка таблицы называется полем. Каждая строка – это запись. Рисунок 3 внизу показывает простой пример того, как выглядит атрибутивная таблица в ГИС. Каждая запись в таблице соответствует одному объекту. Обычно информация такой таблицы хранится в той или иной базе данных. ГИС-приложение связывает атрибутивные записи с геометрией объектов так, что Вы можете находить записи в таблице, выбирая объекты на карте, и наоборот – находить объекты на карте, выбирая записи в таблице.

ID	тип	ОБЪЕКТ_ID	МОДЕЛ_ИД	МОДЕЛ_ИД	ТЯГА	КНОГА	ГЕОМЕТРИЯ	УТВЕРЖ_ИД	И_КОД	ИДМ_КОД	ИДМ_КОД	СВЯЗ_ИД	УВЕРЖ_ИД	ДЛЯ_ИДМ	тип
11	линия	01	0	0	0	110075	0	0	0 14	420	0000	0	0	110075	0
12	линия	30	0	0	0	111209	0	0	0 3	35	0000	0	0	111209	0
13	линия	31	0	0	0	110083	0	0	0 3	35	0000	0	0	110083	0
14	линия	30	0	0	0	113031	0	0	0 35	35	0000	0	0	113031	0
15	линия	58	0	0	0	000000	0	0	0 35	35	0000	0	0	000000	0
16	линия	52	0	0	0	114013	0	0	0 35	35	0000	0	0	114013	0
18	линия	53	0	0	0	000000	0	0	0 35	35	0000	0	0	000000	0
19	линия	55	0	0	0	000000	0	0	0 35	35	0000	0	0	000000	0
20	линия	51	0	0	0	110075	0	0	0 35	35	0000	0	0	110075	0
12	линия	10	0	0	0	110075	0	0	0 35	35	0000	0	0	110075	0

Рисунок 3. Атрибутивная таблица состоит из строк (записей) и столбцов (полей).

Планирование и анализ. ГИС является наиболее полной информационной системой для моделирования, анализа пространственных данных и отображения





уязвимости сообщества.[12] Когда мы выявляем опасные места с критической инфраструктурой. Обработанные ГИС-модели могут быть полезны для определения воздействия события и необходимых требований по смягчению последствий. [8] Готовность важна, когда происходит катастрофическое событие. Анализ рисков и опасностей полезен в программе управления чрезвычайными ситуациями.

Осведомленность о ситуации. Управление стихийными бедствиями и чрезвычайными ситуациями в условиях ситуационной осведомленности является важной вещью.[6] Методы ГИС играют жизненно важную роль в предоставлении информации о местоположении события, то есть о том, где происходит событие и что происходит точно в режиме реального времени.[9], кроме того, связывая людей, процессы пространственной информации ситуационной осведомленности созданы. Интерфейсы карт ГИС важны при работе в чрезвычайных ситуациях.[11]

Управление данными. Для достижения готовности важен сбор информации и ее предварительное хранение данных. В ГИС возможна интеграция информации из других источников.[3] ГИС-решение основано на стандартах. Точная каталогизация данных ГИС предоставляет полезную информацию во время чрезвычайных ситуаций.[12]

Использование геоинформационной системы (ГИС), позволяющей осуществлять одновременный анализ многомерных данных с использованием цифровых карт,[7] упрощает сложные процессы прогнозирования и оценки воздействия на природную среду, однако позволяет быстро выявлять аномалии и принимать необходимые меры. Геоинформационные системы широко используются для решения самых разных задач. Одним из важнейших факторов эффективного использования ГИС является наличие функциональной системы и простого внедрения. ГИС хранит информацию о реальном мире в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе географического положения.[6] Новейшими системами, позволяющими осуществлять мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций, являются многофункциональные информационные системы, включающие в себя: блок сбора информации; блок поддержки управленческих решений; блок аналитики. Точность и достоверность получаемых ГИС-данных зависит от качества





исходной карты и геодезической информации.[13] Сбор данных для заполнения в ГИС – важнейший этап создания ГИС. Эффективность и качество географической информационной системы зависит от точности, надежности и актуальности собранных данных.[1]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В качестве заключения можно сказать, что ГИС — это не инструмент принятия решений, а инструмент, который помогает ускорить и повысить эффективность процесса принятия решений, предоставляя ответы на запросы, а также функции пространственного анализа и анализа данных, свойства, представляя результаты анализа в интуитивно понятном и простом виде. При использовании ГИС информация, может быть представлена в виде краткой карты с дополнительными текстовыми пояснениями, графиками и диаграммами. Эта технология прошла долгий путь с момента своего появления, и ее влияние в различных областях неоспоримо.[5] От управления природными ресурсами до городского планирования — технология ГИС стала важным инструментом принятия решений. По мере развития технологии будет интересно посмотреть, как технология ГИС продолжает формировать способы отображения и анализа пространственных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. <https://www.esri-cis.com/ru-ru/home>.
2. Чередниченко Н. А. Прогнозирование землетрясений с применением аск-анализа на примере большого калифорнийского разлома сан-андреас. Научный журнал КубГАУ, №91(07), 2013 год.
3. Чередниченко Н. А. Прогнозирование землетрясений с применением аск-анализа на примере большого калифорнийского разлома сан-андреас. Научный журнал КубГАУ, №91(07), 2013 год.
4. Салимова Б.Д., Махкамов Б.Р. Перспективы использования системы Макволл для борьбы с селевыми потоками в горных районах Узбекистана //Вестник науки и образования. – 2019. – №. 22-2 (76).
5. Темирбаев А.В. Мониторинг стихийных бедствий с использованием ГИС технологий. ДИПЛОМНАЯ РАБОТА. «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева». Алматы 2023.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-5

6. Чепелев О.А. Прикладное применение ГИС. Белгород: ИПК НИУ «БелГУ», 2011.
7. Ченг, В.М.; Лю, К.Ю.; Чжао, С.М.; Гао, С.Ю.; Ван Н. Исследования и перспективы геоморфологии в Китае: четыре десятилетия в ретроспективе. J. Geogr. Sci. 2017, 27, 1283–1310. [Google Академия] [CrossRef]
8. Сюн, Л.Я.; Танг, Г.А.; Янг, Х.; Ли Ф.Ю. Геоморфологический цифровой анализ рельефа: прогресс и перспективы. J. Geogr. Sci. 2021, 31, 456–476.
9. Сюн, Л.Я.; Танг, Г.А.; Янг, Х.; Ли Ф.Ю. Геоморфологический цифровой анализ рельефа: прогресс и перспективы. J. Geogr. Sci. 2021, 31, 456–476.
10. Тулаганов Б.А. Оценка сейсмической уязвимости и повреждаемости зданий с использованием методических подходов европейской макросейсмической шкалы. Диссертация. УДК 669. 841.Ташкент 2021.
11. <https://pro.arcgis.com>.
12. <https://gis-lab.info>.
13. QGIS Свободная географическая информационная система с открытым кодом [Электронный ресурс]. —<https://qgis.org> — 9.05.19.
14. Тилавалдиев Б. Т., Рахмонов А. Т. Оценки сейсмического риска территории городов республики узбекистан Scientific Journal Impact Factor SJIF 2021: 5.423
15. Роман Б. УзА ” Как землетрясения повлияла на архитектуру Ташкента” Узбекистон Миллий агентлиги. 26.07.2021.
16. Yongmei Z., Shenglong Ch.C. GIS-based seismic hazard prediction system for urban earthquake disaster prevention planning. август 2017 г.

