

Кафедра защиты населения и территорий

20.04.01 «Техносферная безопасность»

Магистерская диссертация:
«Методические основы мониторинга
чрезвычайных ситуаций с учетом
особенностей территории Туркестанской
области Республики Казахстан»

Исполнитель: обучающийся группы
№ 60.319ТБ.3М

Гуламов А.А.

Руководитель: доцент кафедры ЗНИТ,
доцент, к.т.н.

Нестеренко А.Г.



Структура магистерской диссертации

Тема: «Методические основы мониторинга чрезвычайных ситуаций с учетом особенностей территории Туркестанской области Республики Казахстан»

Объект исследования - анализ данных по ЧС и территорию Туркестанской области Республики Казахстан

Предмет исследования – организация системы мониторинга ЧС Туркестанской области Республики Казахстан

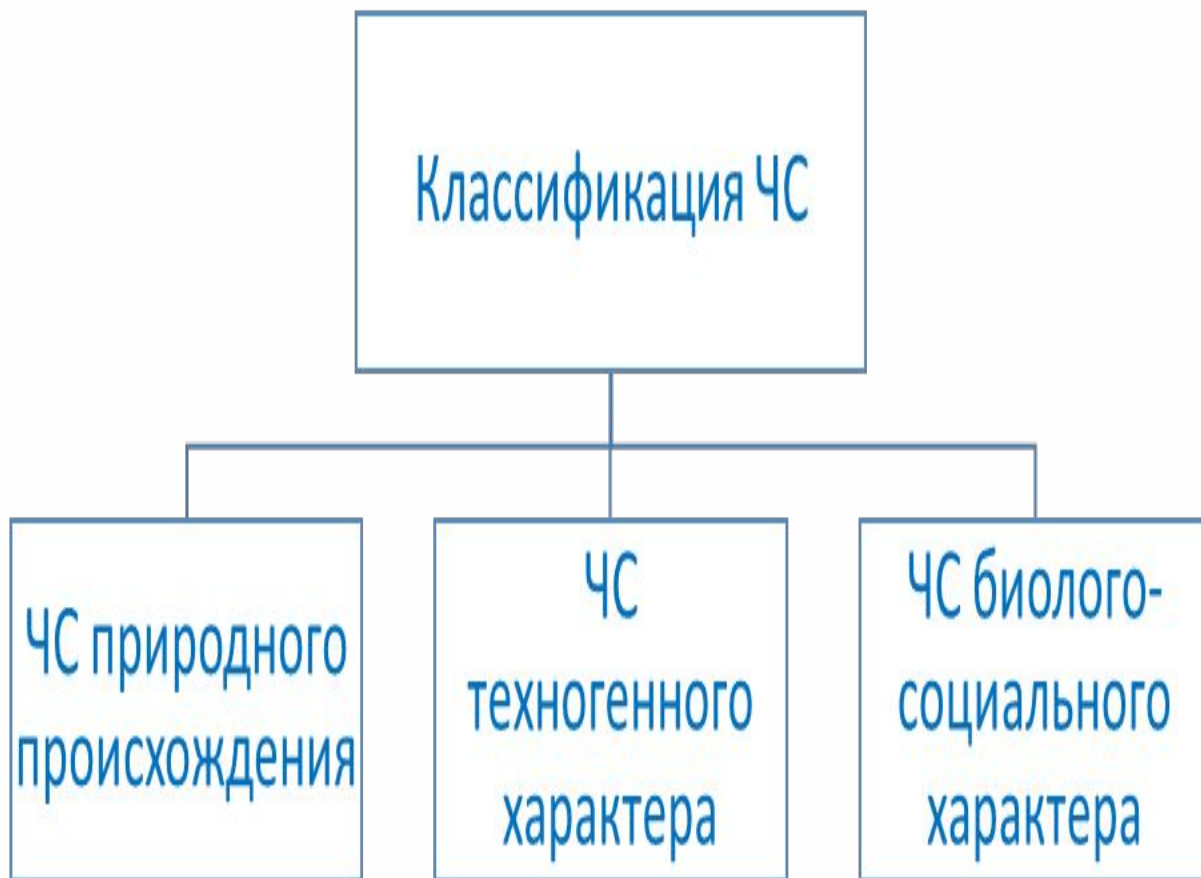
Цель работы: анализ основ мониторинга ЧС на определенной территориальной единице, а именно на территории Туркестанской области Республики Казахстан.

Основные задачи:

- изучение основ мониторинга как прогнозирования ЧС;
- анализ основных систем мониторинга ЧС;
- анализ данных по ЧС на территории выбранной территории;
- анализ состояния и развития системы наземного и космического мониторинга в области ЧС;
- изучение автоматизированных систем мониторинга ЧС;
- организация работы системы мониторинга ЧС природного и техногенного характера на территории выбранного субъекта;
- разработка мероприятий по совершенствованию системы мониторинга ЧС;
- разработка выводов



Опасности и угрозы чрезвычайного характера



Примерные виды ЧС:

- ЧС природного происхождения: геофизические, геологические, метеорологические, агрометеорологические, морские гидрологические и гидрологические опасности, природные пожары.
- ЧС биолого-социального характера включают в себя стихийные бедствия, которые происходят. Наиболее типичными видами стихийных бедствий являются: землетрясения, наводнения, сели, оползни, лавины, ураганы, тайфуны, пожары и т.д.
- ЧС техногенного характера: транспортные происшествия (катастрофы); пожары и взрывы, аварии (катастрофы) с выбросом химически опасных веществ, аварии (катастрофы) с выбросом радиоактивных веществ или биологически опасных веществ; внезапное обрушение конструкций; аварии на электрических и энергетических системах или коммунальных системах жизнеобеспечения; аварии на промышленных очистных сооружениях; гидродинамические аварии.



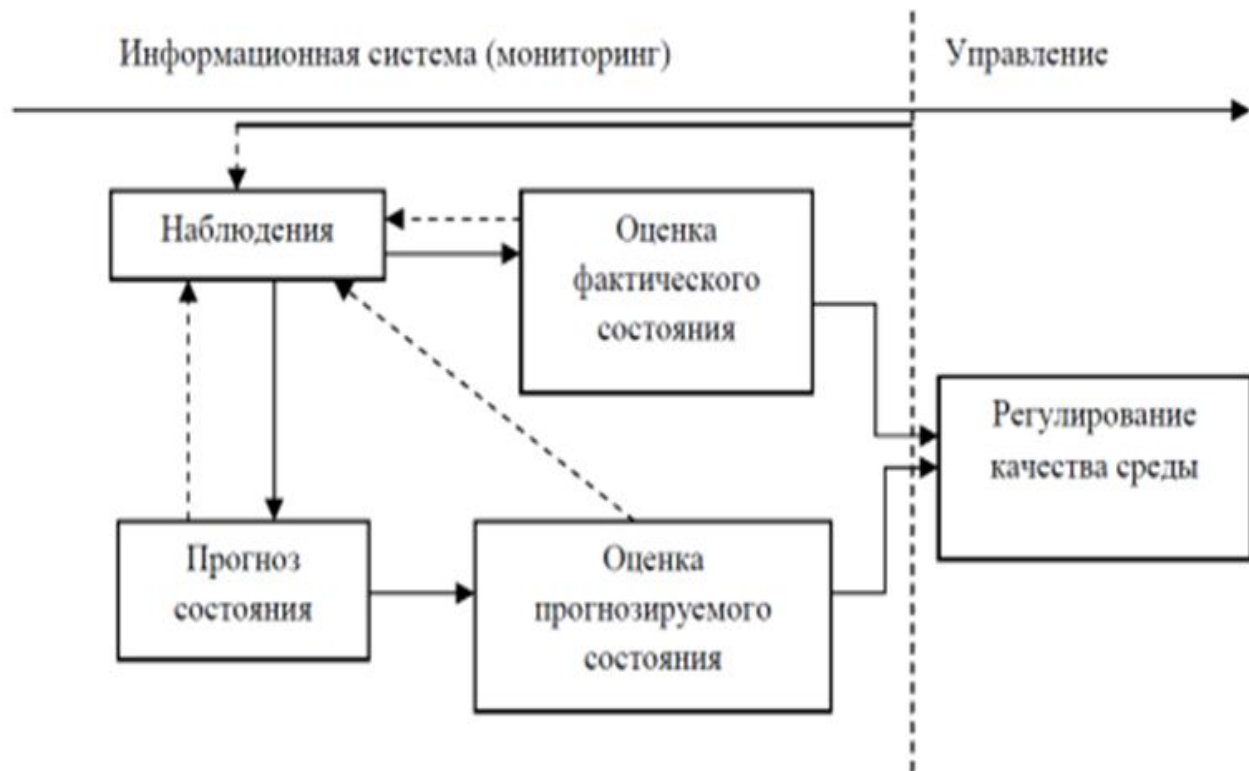
Цель мониторинга ЧС

Результаты мониторинга могут быть

использованы для:

- оценки состояния объекта мониторинга (источник опасности, опасное воздействие, объект защиты, аварийные параметры);
- выявления тенденции его изменения;

прогнозирование последствий, вызванных объектом мониторинга и его изменениями



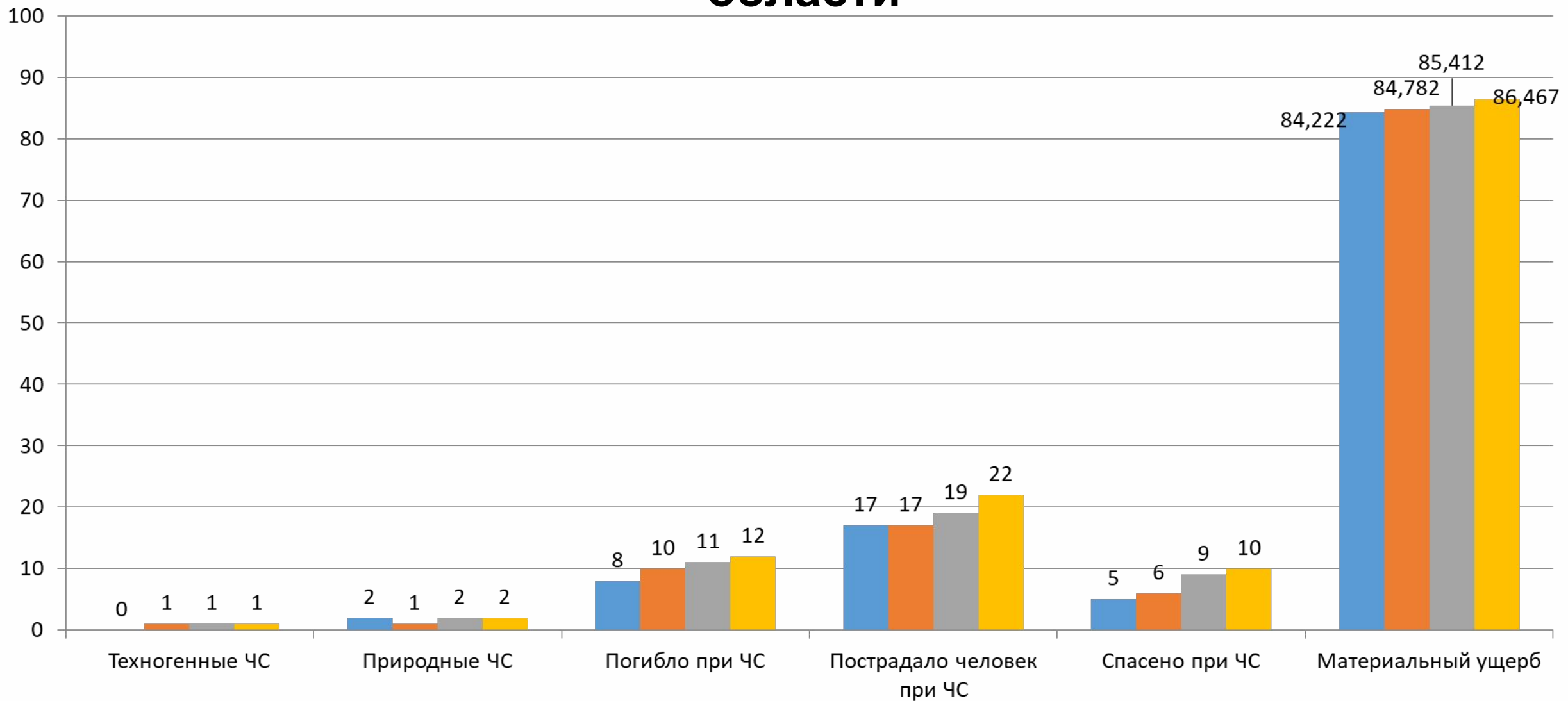
Наводнение в Туркестанской области Республики Казахстан в мае 2020 г



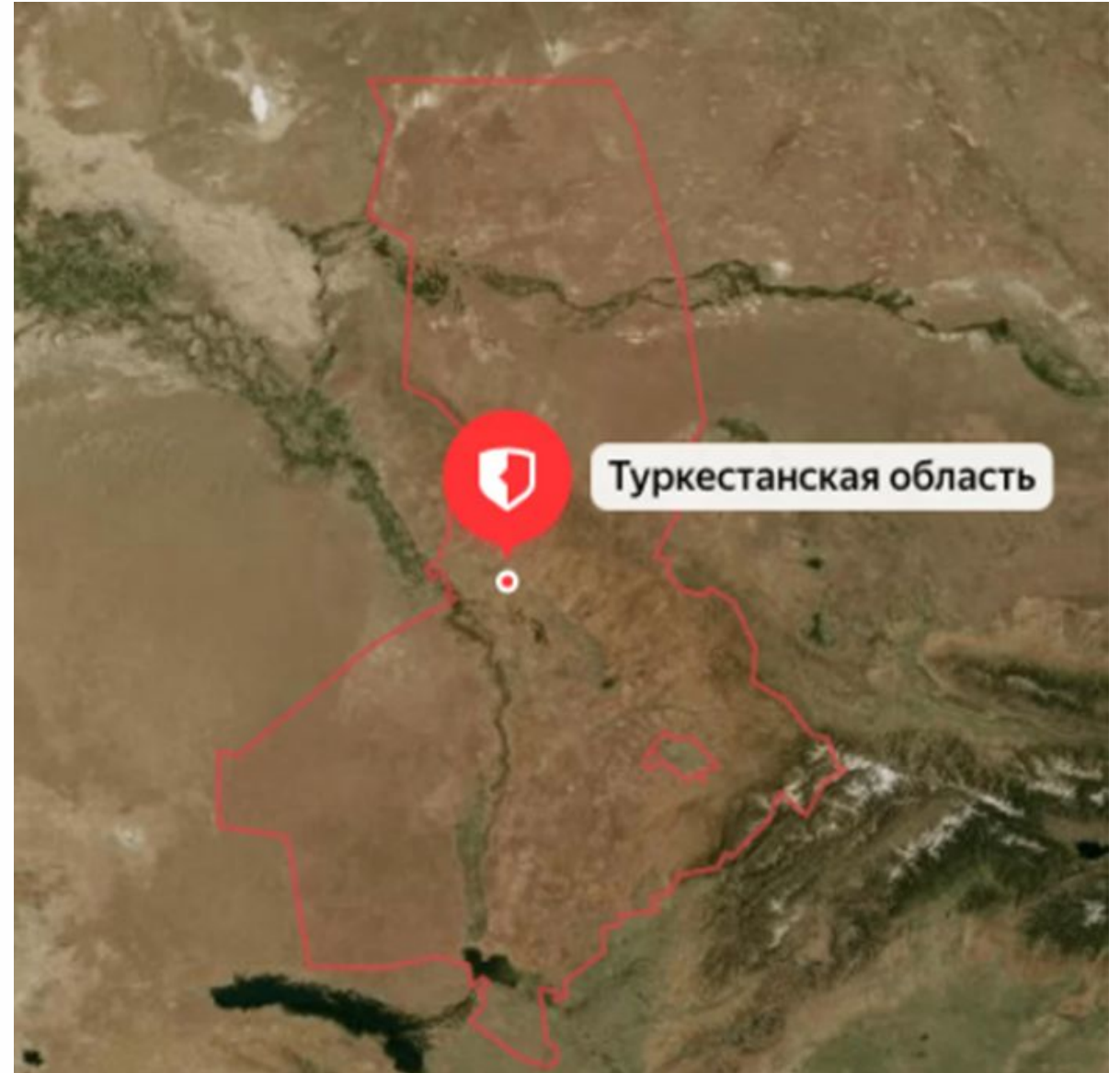
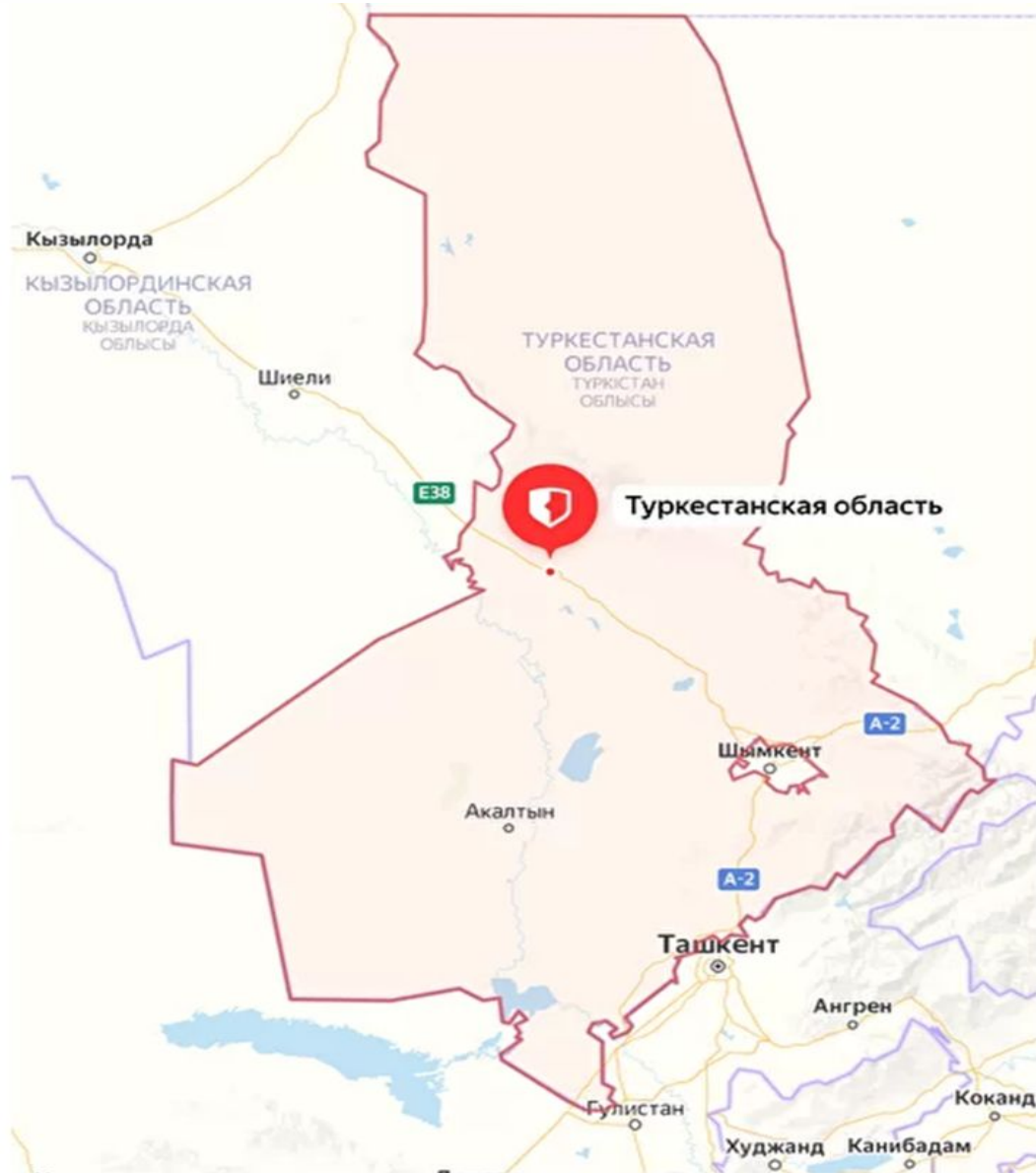
Анализ мероприятий по ликвидации последствий наводнений в Туркестанской области Республики Казахстан в мае 2020 года показал, что территориальные органы Казгидромета выпустили предупреждения об очень сильных осадках в регионе на уровне оперативных и краткосрочных прогнозов



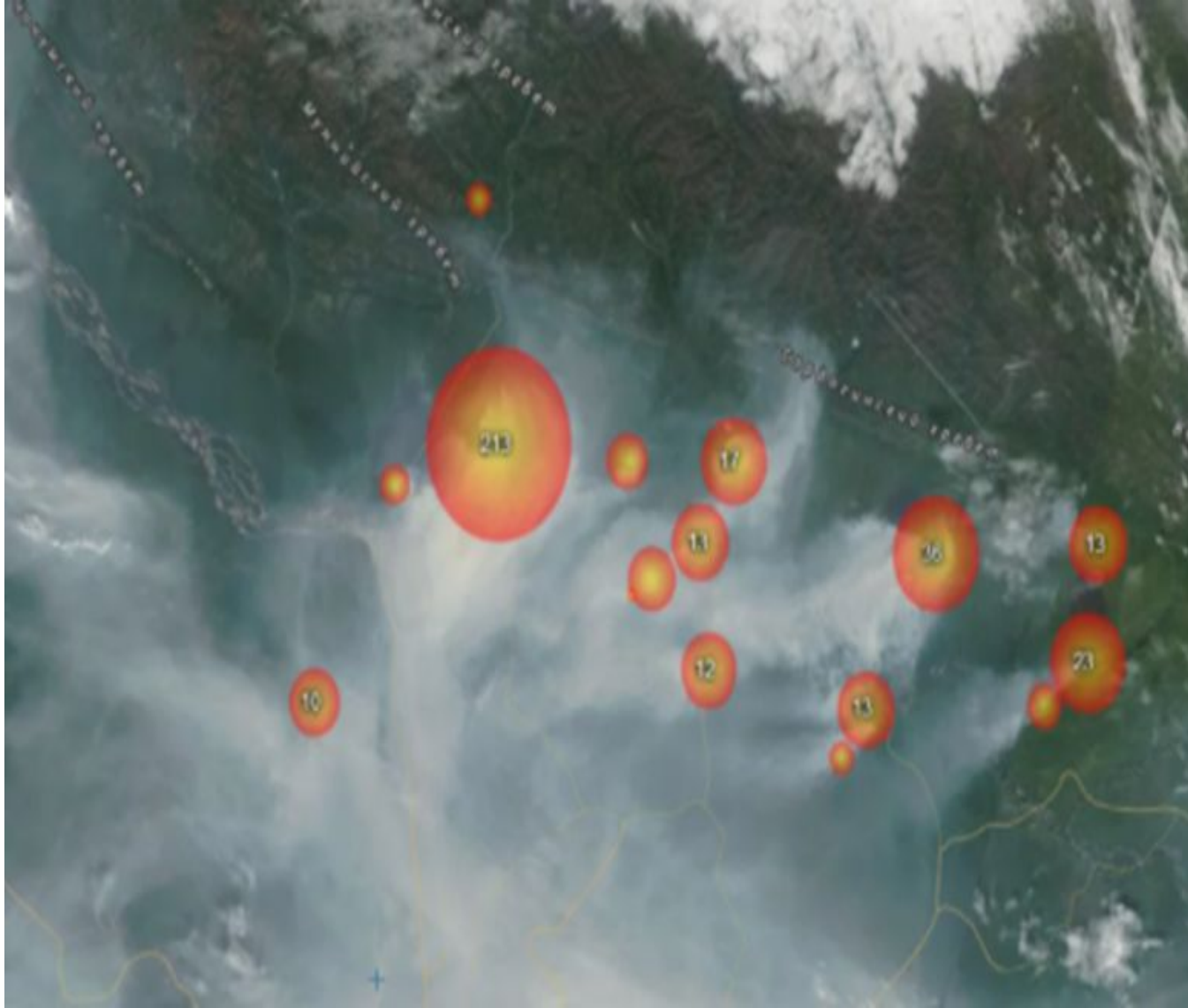
Анализ статистических данных по последствиям чрезвычайных ситуаций природного характера на территории Туркестанской области



Туркестанская область Республики Казахстан



Космический мониторинг ЧС



За 12 месяцев
Департаментом
чрезвычайных ситуаций
Туркестанской области
получили 256 снимков, по
которым выявлено 72
факта подтопления и 145
фактов пожаров



Гидропост на реке Чадак Туркестанской области



В 2020 году Туркестанской области с целью выявления селе-, оползне-, лавиноопасных участков проведено 25 обследований (наземных – 24, аэровизуальных – 1) по бассейнам рек (обследования оползнеопасных участков – 12, селеопасных участков – 9, лавиноопасных участков – 2, в составе комиссий по ЧС – 2, наземное моренных озер – 1, аэровизуальное – 1).



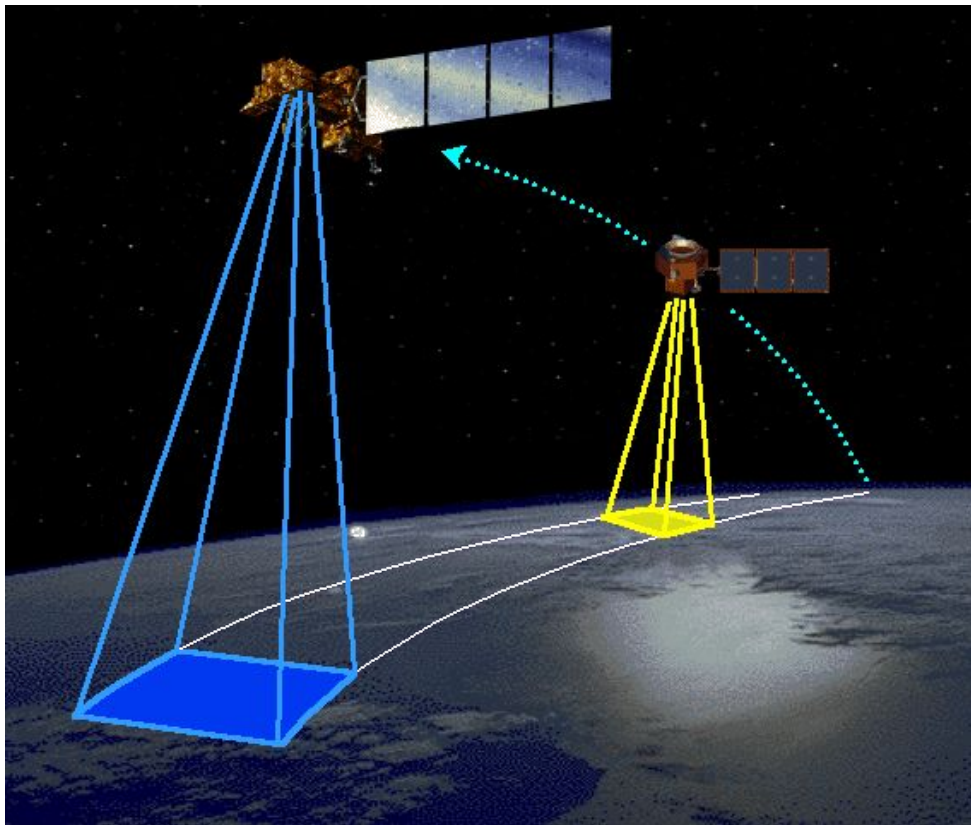
Объединенная гидрологическая метеорологическая станция



Система мониторинга ЧС в Туркестанской области



Система мониторинга LandSat-7 используемая для мониторинга на территории Туркестанской области



На основе полученной информации проводятся моделирование развития обстановки, и результаты проведённой работы оперативно доводятся до Департамента по чрезвычайным ситуациям Туркестанской области, что в большинстве случаев позволило своевременно принимать необходимые решения.

В период пожароопасного сезона 2021 года на территории Туркестанской области спутниковым мониторингом было выявлено 15200 термических точек (2020 г. – 14660), из них 9450 (2020 г. – 8500) фиксировались в опасной близости от населенных пунктов и объектов инфраструктуры, и требовали немедленного применения сил и средств.



Технологии мониторинга чрезвычайных ситуаций на территории Туркестанской области

Методы мониторинга ЧС Туркестанской области, включают в себя следующие этапы:

- сбор и анализ исходных данных;
- с помощью математических моделей, методов статистического анализа или других видов моделирования процессов развития чрезвычайной ситуации;
- выполнение необходимых процедур оформления;
- оценка адекватности и надежности прогноза.

Мониторинг ЧС Туркестанской области на основе анализа рисков для оценки потенциальной опасности возникновения ЧС включает в себя следующие задачи:

- структура целых сценариев возникновения и развития ЧС;
- оценка частоты реализации различных сценариев возникновения и развития ЧС;
- построение полей поражающих факторов, генерируемых при различных сценариях развития ЧС;
- оценка последствий воздействия травмы факторов ЧС на человека или других материальных объектов и окружающей среды;
- расчет показателей риска.



Центра мониторинга на территории Туркестанской области будут являться:

создание автоматизированных систем управления и контроля системой мониторинга ЧС;

обеспечение работоспособности всех систем предупреждения ЧС различного характера;

повышение эффективности процессов контроля, мониторинга и управления за счет передачи данных между уровнями системы в режиме реального времени;

масштабирование и перемещение любого из системных уровней в пространстве онлайн;

повышение достоверности данных о состоянии внешней среды и опасных объектах;

повышение эффективности управления ресурсами за счет оптимизации работы приложений с учетом текущей ситуации



Сравнительный анализ видов и методов мониторинга пожаров в Туркестанской области

Виды и методы мониторинга лесостепных пожаров на территории Туркестанской области

Наземный мониторинг лесостепных пожаров на территории Туркестанской области

Визуальный метод

Аппаратно-инструментальные методы

Наблюдательные пожарные вышки

Видеонаблюдение (FFSS станции)

Тепловизионная съемка

Авиационный мониторинг лесостепных пожаров на территории Туркестанской области

Беспилотные
летательные
средства

Визуальный
метод

Видеонаблюдение

Тепловизионная
съемка

LIDAR-
системы

Космический мониторинг лесостепных пожаров на территории Туркестанской области

Дистанционное зондирование территории



Выводы

В первой главе магистерской диссертации провели системный анализ системы построения основ мониторинга и прогнозирования в ЧС.

Анализ чрезвычайной ситуации в Туркестанской области показал увеличение всех показателей чрезвычайных ситуаций, за исключением материального ущерба, по сравнению с 2019 годом.

Проанализировав основные системы мониторинга чрезвычайных ситуаций на территории Туркестанской области, мы приходим к выводу, что основной составляющей мониторинга чрезвычайных ситуаций являются наземные средства.

В результате анализа состояния и развития системы наземного и космического мониторинга в области чрезвычайных ситуаций Республики Казахстан разработаны основные меры по совершенствованию этих систем.

В связи с этим развитие системы мониторинга ЧС ставит приоритетную задачу совершенствования системы управления рисками в чрезвычайных ситуациях на основе повышения эффективности мониторинга опасных природных и техногенных процессов и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Организация и осуществление мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций обеспечиваются в пределах их компетенции федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Республики Казахстан, местными органами исполнительной власти и организациями.



Спасибо за внимание!

