

Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию С. Сейфуллина = С. Сейфуллиннің 130 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. - 2024. – Ч.ІІІ. - С. 127-130.

УДК 551.509.313

ВЛИЯНИЕ ДОЖДЕВЫХ ОСАДКОВ НА ГОРОДСКУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ

*Амангельдинов Е.М., магистрант 2 курса
Мейрбек А.Н., магистрант 2 курса
Казахский агротехнический исследовательский университет
им. С.Сейфуллина, г. Астана*

Прогноз затопления осадков становится особенно актуальным для города Астана, в связи с учащением непредвиденных осадков в большом количестве.

Причины, почему важно для Астаны сделать данный прогноз:

1. Климатические особенности

Астана расположена в зоне континентального климата, где резкие изменения погоды могут привести к внезапным и интенсивным осадкам.

2. Градостроительство и инфраструктура

Город активно развивается, и строительство новых объектов требует тщательного учета гидрологических условий.

3. Население и безопасность

Заблаговременное предупреждение о возможных наводнениях позволяет органам власти организовывать эвакуацию и предотвращать риски для жизни людей.

4. Экологические аспекты

Город расположен вблизи природных водоемов, и затопления могут привести к загрязнению и разрушению экосистем.

Для прогноза затопления был использован инструмент Имитация осадков.

Имитация осадков - это важный инструмент в ArcGIS, позволяющий моделировать распределение осадков на определенной территории [1].

В данном случае была проведена имитация осадков на участке города Астана, включая улицы Туран и Кабанбай батыра, охватывающий район Астана Арена и часть Назарбаев университет. Был выбран данный район Астаны, так как являлся сильно затопляемым участком во время прошедших ливней.



Рисунок 1 - Граница участка затопления

Имитация была проведена на данный участок с продолжительностью 1 час и интенсивностью 15 мм/ч. Так как это параметры сильного ливня г. Астаны.



Рисунок 2 - Процесс имитации осадков

Инструмент показывает предполагаемый затоп участка и может показать глубину затоплений.



Рисунок 3 - Результат затопления

Результат процесса:

Благодаря этому инструменту мы выявили уязвимые участки, где скапливается большее количество воды. Первый участок - это пересечение улиц Туран и Улы дала. Глубина воды составляет от 20 см и выше.

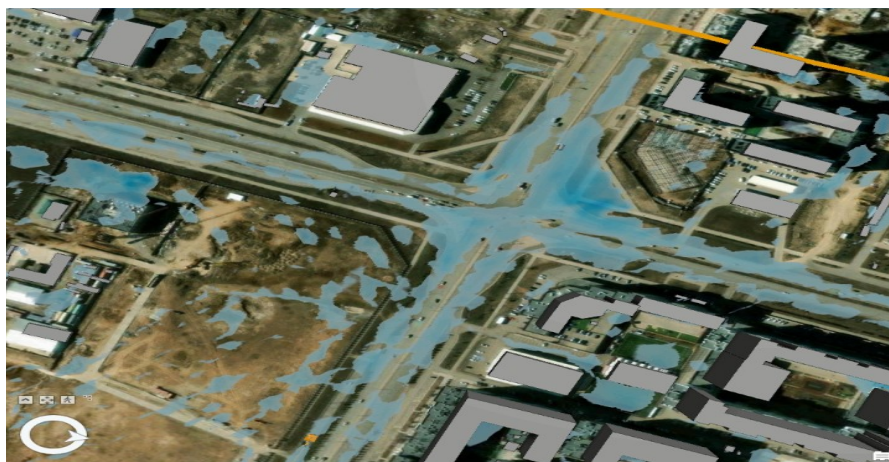


Рисунок 4 - Пересечение улиц Туран и Улы дала

Также участок улицы Кабанбай батыра и территории Назарбаев университета. Глубина воды от 5 см до 60 см

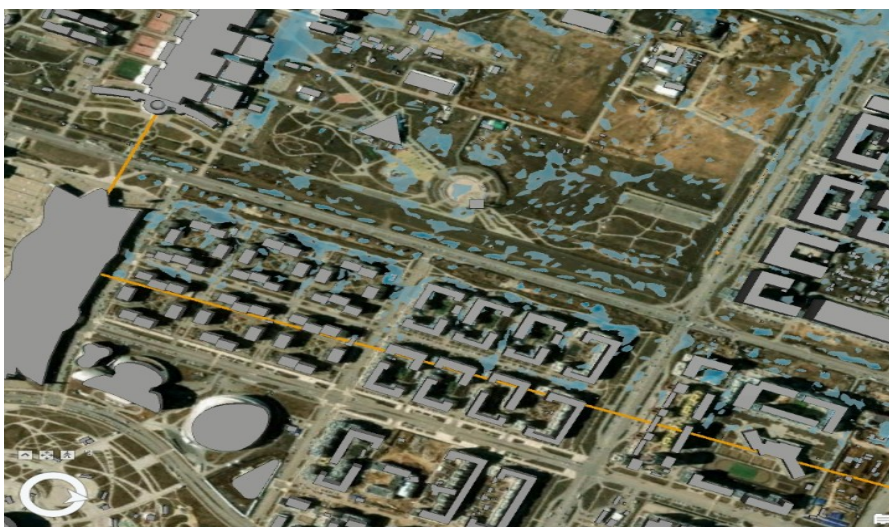


Рисунок 5 - Улица Кабанбай батыра и Назарбаев университет

По итогам результата этот инструмент дает нам возможность:

- Прогнозировать возможные последствия сильных дождей на выбранном участке.
- Оценить уровень поверхностного стока и потенциальных зон затопления.
- Поддерживать планирование мероприятий по предотвращению ущерба от наводнений [2].
- Предотвратить ущерб инфраструктуре (дороги, здания, мосты).

-Выявления рисков для здоровья и безопасности граждан (например, возникновение аварийных ситуаций).

- Обнаружение экологических последствий, такие как эрозия почвы и загрязнение водоемов.

Также применение этих технологии имеют важную ценность в сельскохозяйственных и городских сферах.

Подводя итоги, инструмент Имитация осадков на участке города Астана продемонстрировала возможность прогнозирования зон риска затопления и потенциальных проблемных участков, связанных с сильными дождями. Полученные данные позволят разработать рекомендации по улучшению городской инфраструктуры и повышению устойчивости города к климатическим изменениям. Инструмент может стать важным элементом в процессе принятия решений для повышения безопасности и комфорта жителей [3, 4].

Список литературы

- 1 Esri. (2020). ArcGIS Pro Documentation. Esri. - URL: <https://pro.arcgis.com/>
- 2 Мальцев, ИИ, Павлова, ОА. (2018). Применение ГИС-технологий для прогнозирования паводков в урбанизированных территориях. *Вестник ГИС-технологий*, 9(2), 45-55.
- 3 Arc Hydro Team. (2021). Arc Hydro: GIS for Water Resources. *Esri Press*.
- 4 Тимофеев, ВВ. (2019). Моделирование паводков и управление рисками с использованием современных ГИС-технологий. *География и природные ресурсы*, 3(11), 78-84.