

**ОБЗОР МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ТИПОВ
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗАДАЧАХ МАСТЕР-ПЛАНИРОВАНИЯ**
Морозов А.С. (Университет ИТМО), Концевик Г.И. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – к.т.н, Митягин С.А. (Университет ИТМО)

Введение. Прогнозирование землепользования является важным инструментом для достижения устойчивого планирования городского землепользования, направленного на достижение долгосрочного сбалансированного городского развития. Мониторинг и моделирование землепользования важны для понимания тенденций урбанизации, поскольку они могут указывать на антропогенное воздействие [1], выявлять проблемы землепользования и выступать в качестве вспомогательной информации для городского планирования [2]. Создание, обновление и прогнозирование изменений предполагает сбор данных об отдельных земельных участках местными органами власти, что является ресурсоемким процессом.

Основная часть. Распознавание типов землепользования происходит с помощью различных методов, таких как анализ изменения дорожной инфраструктуры, появление новых домов или предприятий, а также анализ спутниковых снимков. Спутниковые изображения, векторные, растровые или их комбинация на данный момент являются наиболее популярным способом определения типов землепользования [3]. Далее для каждого участка города и города в целом можно найти вероятности перехода зоны из одного состояния в другое. Для дальнейшего прогнозирования применяются различные алгоритмы, такие как логистическая регрессия, SVM, деревья решений, клеточные автоматы, эвристические методы, и нейронные сети [4].

Выводы. Проведен анализ распространенных решений определения типов землепользования и их изменения на основе исторических данных. В моделях прогнозирования землепользования есть преимущества и недостатки использования как растровых, так и векторных данных. Векторные модели соответствуют реальному планированию землепользования, так как они представлены координатами через точки, линии и полигоны, пространственные объекты лучше всего представлены с меньшим отклонением. Точность и эффективность вычислений можно повысить, используя векторные данные при оптимизации и прогнозировании типов землепользования.

Список использованных источников:

1. Rimal B. et al. Monitoring and modeling of spatiotemporal urban expansion and land-use/land-cover change using integrated Markov chain cellular automata model //ISPRS International Journal of Geo-Information. – 2017. – Т. 6. – №. 9. – С. 288.
2. Saputra M. H., Lee H. S. Prediction of land use and land cover changes for north sumatra, indonesia, using an artificial-neural-network-based cellular automaton //Sustainability. – 2019. – Т. 11. – №. 11. – С. 3024.
3. Rahman M. M., Szabó G. Multi-objective urban land use optimization using spatial data: A systematic review //Sustainable Cities and Society. – 2021. – Т. 74. – С. 103214.
4. Wang J. et al. Simulating large-scale urban land-use patterns and dynamics using the U-Net deep learning architecture //Computers, Environment and Urban Systems. – 2022. – Т. 97. – С. 101855.

Морозов А.С. (автор)

Подпись

Митягин С.А. к.т.н. (научный руководитель)

Подпись