

УДК 004.89

## МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНИРОВАНИИ

Натыкин М.В. (Университет ИТМО), Глухов Г.И. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., Митягин С.А.

(Университет ИТМО)

**Введение.** Комплексный характер мастер-планирования учитывает различные сферы жизни города, такие как социальная ответственность, экономический рост и экологическое равновесие [1]. Особенностью мастер-планирования является возможность оценки результатов преобразования территории и расчёт ключевых показателей ее эффективности. Для этого применяются математические методы оптимизации, но современные работы в этой области не учитывают специфические ценностно-ориентированные потребности населения.

**Основная часть.** Оптимизация мастер планирования – это ветвь пространственной оптимизации, состоящая из трех основных элементов: целевых функций, ограничений и переменных решения [2]. Основные цели оптимизации можно разделить на экономические, экологические и социальные. Экономические цели связаны с максимизацией экономических выгод от преобразования территории при минимизации затрат. Экологические цели связаны с минимизацией негативного воздействия преобразование территории на окружающую среду. Социальные цели связаны с удовлетворением социальных потребностей общества.

В задаче многоцелевой оптимизации мастер планирования содержатся три типа ограничений [3]: ограничения неравенства, ограничения равенства и ограничения нижней и верхней границы. В контексте городского развития эти ограничения накладываются типом землепользования территории. Данный подход включает четыре основные переменные решения для каждого типа землепользования: описание застройки, ограничения по площади, особенности местоположения или невозможность изменения целевого назначения, количественные характеристики использования территории (плотность, мощность).

**Выводы.** Проведен анализ существующих подходов к решению многокритериальной оптимизации при планировании землепользования и построения мастер-планов. Предлагается новая функция для задачи оптимизации, которая учитывает ценностно-ориентированные потребности населения.

### Список использованных источников:

1. Cao K. et al. Sustainable land use optimization using Boundary-based Fast Genetic Algorithm //Computers, Environment and Urban Systems. – 2012. – Т. 36. – №. 3. – С. 257-269.
2. Ligmann-Zielinska A., Church R. L., Jankowski P. Spatial optimization as a generative technique for sustainable multiobjective land-use allocation //International Journal of Geographical Information Science. – 2008. – Т. 22. – №. 6. – С. 601–622.
3. Cao K. et al. Spatial multi-objective land use optimization toward livability based on boundary-based genetic algorithm: A case study in Singapore //ISPRS International Journal of Geo-Information. – 2020. – Т. 9. – №. 1. – С. 40.

Натыкин М.В. (автор)

Подпись

Митягин С.А. (научный руководитель)

Подпись