

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ БИБЛИОТЕК PYTHON В QGIS

Стариков В. А.<sup>1</sup>, Морозов А. С.<sup>1</sup>, Натыкин М. В.<sup>1</sup>

Научный руководитель – кандидат технических наук, директор Института  
дизайна и урбанистики Митягин С. А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Университет ИТМО

**Введение.** Современные научные работы в сфере урбанистики и пространственного анализа нередко поддерживаются готовыми инструментами в виде открытых python-библиотек. Многие из таких инструментов (библиотек) получают признание профессионального сообщества и используются специалистами, обладающими навыками программирования: momery [1], urbanpy[2]. При этом широко распространенные системы, такие как QGIS, используются в качестве базовой среды специалиста при работе с пространственными городскими данными. Однако, такая среда не обеспечивает простой интеграции аналитических библиотек без написания программного кода. Таким образом, возникает разрыв между развитием научных инструментов в урбанистике и их применимостью специалистами на практике.

**Основная часть.** Существует три основных способа интеграции python-библиотек в среде QGIS. Первый заключается в использовании отдельных скриптов, запускаемых через встроенную консоль PyQGIS. Данный подход предоставляет полный доступ к функциям библиотеки, перекаладывая ответственность за отладку на пользователя. Второй способ заключается в создании пользовательских алгоритмов в Processing Toolbox, инкапсулирующем основные функции библиотеки через графический интерфейс, предоставляя пользователю возможность ввода входных данных и параметров. Данный подход снижает требования к квалификации, но требует предварительной разработки. Третий способ заключается в разработке отдельного плагина QGIS, который инкапсулирует библиотеку и предоставляет доступ ко всем её методам через собственный интерфейс, облегчая распространение и поддержку, а также позволяя размещать решение в репозитории для централизованного обновления и распространения.

**Выводы.** Наилучшей практикой в настоящее время является разработка отдельных QGIS-плагинов и поддержка соответствующего кода и репозитория, ориентированного на интеграцию инструментов библиотек в среду QGIS. Такой подход имеет ряд преимуществ: централизованная поддержка, низкая сложность распространения и установки. Однако, минусы данного и других подходов заключаются в разработке дополнительного программного кода и его последующей поддержке, а также необходимостью ручной установки необходимых зависимостей в среде пользователя. Таким образом, на практике нерешенными остаются следующие проблемы: необходимость разработки плагинов на основе аналитических библиотек и необходимость ручного управления зависимостями со стороны пользователя.

### Литература

1. Fleischmann M. Momery: Urban morphology measuring toolkit //Journal of Open Source Software. – 2019. – Т. 4. – №. 43. – С. 1807.
2. Regal A. et al. UrbanPy: A Library to Download, Process and Visualize High Resolution Urban Data to Support Transportation and Urban Planning Decisions //Production and Operations Management: POMS Lima, Peru, December 2-4, 2021 (Virtual Edition). – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 463-473.