

Секция «Искусственный интеллект и «умное» государственное управление: от ретроспективности к перспективности контроля (надзора)»

## **Искусственный интеллект в архитектурном проектировании для горных местностей: Новаторский подход и перспективы**

**Научный руководитель – Муталибова Зенфира Рахмановна**

*Атаев Ахмед Арсенович*

*Студент (бакалавр)*

Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

*E-mail: iphoneahmed.1@mail.ru*

Современное архитектурное проектирование в горных местностях требует инновационных решений, чтобы облегчить сложные задачи и расширить возможности проектировщиков. В рамках данного исследования планируется создание приложения "SmartArch", основанного на искусственном интеллекте, которое станет незаменимым помощником для архитекторов, работающих в условиях горной местности.

Основой SmartArch будет автоматическое построение оптимальных траекторий дорог и создание рельефа местности на основе предоставленных координат. Эти функции разработаны на основе инновационных алгоритмов, написанных на языке Python[2] с использованием библиотеки NumPy[2]. Пользователь вводит 4 точки - координаты плоскости, 3д модель которой необходимо построить. NumPy принимает массив данных, полученный из API карт высот, обрабатывает их и на выходе представляет файл формата .stl[3] - базовый формат для работы с 3д моделями(к примеру, его использует такое приложения как Blender, одно из самых распространенных решений для работы с файлами подобного типа), и этот файл будет являться 3д моделью нашей поверхности. Важным элементом приложения будет использование шаблонов успешных проектов для обучения искусственного интеллекта. Искусственный интеллект будет прокладывать дороги на основе имеющихся данных о местности, дабы построить оптимальный путь для будущего строительства дороги в горной местности.

При разработке приложения главной целью было выявление проблем держателей перед созданием продукта. Главные функции, основные фичи были проработаны с будущими заказчиками. На основе своего опыта, они выявили основные проблемы существующих аналогов, а также основные преимущества, которые мы брали за основу при проектировании «SmartArch». Основными заинтересованными лицами выступили:

1 - Частное архитектурное бюро "SKTS" г. Махачкала

2 - Студент Ковальчук Денис, студент 2 курса Московского архитектурного института (Государственной академии) - МАРХИ

3 - Архитектор-фрилансер Артур Дайзиев.

Такой подход помогает выявить какие потребности будет решать будущий продукт перед его созданием, дабы определить точный охватываемый сегмент рынка[4].

На российском рынке отсутствуют подобные приложения, использование таковых вызывает затруднение, так как компании-производители прекратили официальную продажу продукта на территории нашей страны. Зарубежные аналоги, такие как ArcInfo от Esri, не доступны на территории России и Белоруси, что создает пустое пространство для инновационного продукта.

Задачи исследования:

1. Создание приложения в рамках исследование, отвечающего всем нормам потребителя.
2. Проработка основных функций, добавление API горных высот с высокой точностью данных (диапазон не более 50 метров), использование Screenshot для детальной проработки 3д модели заданной по координатам местности
3. Создание бизнес-модели приложения. Определение объема рынка, связь с будущими потребителями, расчет рисков.
4. Разработка UX/UI дизайна для приложения, применение адаптивности.
5. Масштабирование приложения, выход на рынок горного архитектурного строительства СКФО.

Таким образом, в рамках исследования было проработано приложение «SmartArch», сфокусированное на создание инструмента для проектирования в горных местностях. Были выявлены основные направления и ветви развития. Подобные исследования помогают сполна определить уязвимые точки приложения с целью дальнейшего их устранения.

### Источники и литература

- 1) Васильев А. Н. Программирование на Python в примерах и задачах. Москва 2020г.
- 2) Документация для работы с библиотекой Numpy <https://numpy.org/doc/1.26/>
- 3) Любанович Б. Простой Python. Современный стиль программирования. 2-е изд. Санкт-Петербург 2022г.
- 4) Матанцев А.Н. Анализ рынка. Настольная книга маркетолога. Альфа Пресс 2017г.