

Елистратова Алена Игоревна,  
Магистрант, МАрхИ  
Elistratova Alena Igorevna

## ГРАДОПРОГРАММИРОВАНИЕ: ПЕРЕДОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ URBAN PROGRAMMING: ADVANCED TOOLS AND TECHNOLOGIES

**Аннотация.** Публикация обзорекает факторы и современные практические инструменты для реализации градостроительной деятельности.

**Abstract.** The publication reviews factors and modern practical tools for implementing urban planning activities.

**Ключевые слова:** Градопрограммирование, комплексное управление территориями, современная урбанистика.

**Keywords:** Urban planning, integrated territorial management, and modern urban studies.

Градостроительство и региональное развитие сталкиваются со множеством вызовов, таких как быстрые темпы урбанизации, изменение климата, социально-экономические тенденции, необходимость динамичного реагирования. Традиционные методики уже не способны обеспечить должного развития территорий и масштабных социальных структур, и не учитывают множества сопряженных факторов. Возникает необходимость в новых подходах к планированию и управлению территориями, одним из которых является градопрограммирование, представляя полноценное комплексное направление, объединяющее принципы программирования, традиционные основы градостроительного проектирования и новейшие практические инструменты.

Подход направлен на создание грамотных стратегий развития территорий, учитывающих социальные, экономические и экологические факторы. Базируется на принципах открытого проектирования, гибкости и адаптивности инфраструктурных преобразований, вовлеченности общества в процесс планирования, привлечение смежных специалистов, инвесторов, государственных структур для совместной постановки и решения территориальных задач, ориентированных на долгосрочное устойчивое развитие городов и регионов.

Преимущества градопрограммирования включают системное улучшение качества жизни, содействие экономическому развитию, экологичность, щадящее использование ресурсов. Направление гибко сочетает различные практические инструменты и методы, включая геоинформационные системы, механизмы привлечения общественности в процесс создания проектов, экономический анализ и стратегическое планирование, акцентируя внимание на местных особенностях и перспективах, а также повышает легитимность и эффективность принимаемых решений на каждом этапе реализации проектов.

В мире уже существует множество примеров успешного применения направлений, сочетающих в себе элементы градопрограммирования. Например, современные проекты по регенерации городских территорий, включающие развитие устойчивой инфраструктуры и создание инновационных кластеров, что демонстрирует потенциал градопрограммирования в решении более глобальных городских и региональных вызовов, поднимая актуальные вопросы, связанные с изменениями в законодательстве, необходимостью междисциплинарного подхода, ограниченностью ресурсов, быстрой адаптацией к меняющимся условиям жизнедеятельности.

Говоря о современной градостроительной практике и региональном планировании, нельзя игнорировать тесную взаимосвязь географических, социальных и экономических характеристик. Важно учитывать, что успешное градостроительство должно быть экономически обоснованным и внимательным к потребностям местного населения. Теория полюсов роста, например, может служить основой для разработки стратегий, направленных на возрождение и равномерное развитие увядающих городских агломераций, стимулируя



одновременно прилегающие территории. Важную роль здесь играют экономические макропрогнозы: анализ глобальных и национальных экономических трендов, прогнозирование изменений в инвестиционной активности, потребительском спросе, развитии отраслей, учете меняющихся тенденций в сфере энергоносителей (переход к возобновляемым источникам, повышение энергоэффективности), доступности ресурсов (вода, материалы), отслеживание инноваций в строительных технологиях (3D-печать, модульное строительство, «умные» материалы).

Непрерывный цикл улучшений должен достигаться за счет встроенных в процесс градопрограммирования систем мониторинга и отчетности по выполненным проектам, контролирующим ключевые показатели эффективности (экономические, социальные, экологические, транспортные, жилищные). Использование ГИС/ВМ платформ и других цифровых инструментов для сбора, анализа и визуализации выводных пространственных данных, моделирование различных сценариев развития, оценка их последствий обеспечат прозрачность и доступность информации. Поэтому, искусственный интеллект, ставший одним из драйверов изменений во всех сферах современной жизни, может и должен быть задействован для облегчения некоторых технических процессов градостроительной деятельности, определения оптимальных сценариев развития, позволяющих создавать более обоснованные градостроительные программы или для создания «цифровых двойников» городов для прогнозирования вероятностей стихийных бедствий, экономических кризисов и прочего.

Результаты мониторинга должны служить основой для принятия решений по дальнейшему развитию и адаптации градостроительных стратегий. Эффективнее всего процесс будет работать в совокупности с активным использованием обратной связи от местных жителей и экспертов сферы, предоставляя оптимальную оценку результатов и возможность внесения лучших корректировок. Усиление роли корпоративных структур в развитии городов (через государственно-частное партнерство, инвестиции в инфраструктуру) и рост значимости локальных общин (через механизмы участия граждан в принятии решений, развитие территориального общественного самоуправления) также создает необходимость внедрения механизмов общественного участия и прозрачности в градостроительном процессе, требуя обновления подходов к управлению и планированию, институциональных реформ, создания эффективных органов управления, способных координировать градостроительную деятельность, привлекать инвестиции и обеспечивать соблюдение законодательства, ориентации на лучшие мировые практики и рекомендации международных организаций в области устойчивого городского развития, интеграции принципов устойчивости градостроительного развития во все аспекты планирования, включая энергоэффективность, обязательные экологические экспертизы и т.д. Что в свою очередь, провоцирует создание градостроительных хакатонов, в которых жители, архитекторы, программисты и экологи могут совместно разрабатывать инновационные решения для городских проблем. Например, создание приложений для улучшения городской инфраструктуры или разработка концепций новых общественных пространств, городских «лабораторий», где жители могут тестировать и внедрять новые идеи и технологии. Таким же образом были когда-то созданы умные системы логистики и разработаны интегрированные транспортные системы, которые используют данные в реальном времени для оптимизации маршрутов общественного транспорта и управления трафиком.

Это могут быть площадки для экспериментов с новыми материалами, устойчивыми практиками или социальными инициативами, которые могут быть затем масштабированы на уровне города. Или краудсорсинг – платформы, где жители могут предлагать идеи для благоустройства своих районов, платформы для обмена ресурсами между жителями, где можно делиться инструментами, оборудованием, автомобилями или даже пространствами. Это поможет снизить потребление ресурсов и укрепить связи в сообществе.

Рассмотрение города возможно только как единой, взаимосвязанной системы, где планирование транспортной, жилищной, инженерной, социальной и экономической инфраструктуры должно осуществляться скоординировано. Таким образом, современные



тенденции требуют создания городов, доступных и комфортных для всех жителей, независимо от возраста, пола, физических возможностей, социального статуса и происхождения: обеспечения высокого уровня безопасности, снижения рисков для здоровья, создания благоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки, включая разумное управление отходами и сохранение водных чистых ресурсов; развития городской мобильности, где приоритет отдается общественному транспорту, велосипедной и пешеходной инфраструктуре, а также внедрению интеллектуальных транспортных систем для снижения зависимости от личного автотранспорта; сохранения и развития культурного наследия, поддержки творческих и ремесленных/цеховых индустрий, формирование уникальной идентичности городов. Создание таких городов включает организацию кластеров, позволяющих объединять различные функции и ресурсы на локальных территориях (синергетический эффект городской среды), и практичный городской дизайн, ориентированный на конкретные задачи. Например, улучшение навигации, проектирование эргономичных и безопасных общественных пространств, способствующих благополучию и психологическому комфорту жителей, с использованием «умных» материалов для формирования адаптивной и отзывчивой городской среды.

Взаимодействие культур и глобальные потоки информации влияют на формирование уникальных городских идентичностей и меняют парадигму в градостроительстве с «планирования сверху-вниз» на «планирование снизу-вверх». Градопрограммирование дает импульс формированию образовательных программ и тренингов для специалистов в области градостроительства и населения, что помогает повысить уровень знаний о современных подходах и технологиях, способствует более качественному и ответственному градостроительству. Сопряженность с развитием социальных наук (социологии, психологии, экономики, политологии) предоставляют градостроителям глубокое понимание человеческого поведения, социальных процессов, потребностей жителей, а погружение в прогресс естественных наук (экологии, географии, геологии, гидрологии) дают научную основу для оценки воздействия на окружающую среду градостроительных решений.

Создание образовательных программ для жителей, направленных на повышение осведомленности об устойчивом развитии, экологии и градостроительстве может включать в себя мастер-классы, лекции и практические занятия, которые помогут людям лучше понять, как они могут внести свой вклад в устойчивое развитие своего города. Кроме того, глубокое мульти планирование и новая урбанистика способны породить большее количество оригинальных, интересных и полезных идей для городских систем. Таких как, внедрение систем для управления водными ресурсами, включая очистные сооружения, системы повторного использования воды (биопруды и дождевые сады, помогающие управлять ливневыми водами), биомимикрия, способствующая улучшению качества воздуха, снижению температуры и увеличению биоразнообразия в городах, внедрение концепции агрогорода, где городские фермы грамотно приспособливают в том числе заброшенные здания и пустыри под общественные сады, не только улучшая продовольственную безопасность, но и способствуя социальной интеграции.

Среди некоторых других передовых проектов, легко внедряемых и контролируемых с помощью методов градопрограммирования городские «зеленые» коридоры, соединяющие различные экосистемы и обеспечивающие миграцию дикой природы (например, специальные маршруты для животных, помогающие сохранить биоразнообразие в городской среде); технологии дополненной реальности (AR) для создания интерактивных карт и приложений, необходимых жителям и туристам для лучшей ориентации в городе, которые могут служить также культурно-просветительским целям, показывать исторические факты о зданиях или предлагать маршруты для прогулок с учетом интересов пользователя. Становится возможной более скоординированная реализация городских и региональных волонтерских программ, в том числе программ, которые вовлекают жителей в уход за зелеными насаждениями и общественными пространствами. Это может включать в себя организацию субботников, посадку деревьев и уход за общественными садами, способствуя формированию чувства принадлежности и ответственности за окружающую среду.



С помощью градопрограммирования можно достичь нового уровня эффективности городских систем, включая интеграцию в городскую среду искусства и программ, поддерживающих местных художников и дизайнеров, способных создать оригинальные городские пространства, скульптуры и интерактивные инсталляции, делая города привлекательными и уникальными, рассказывающие их интересную и богатую историю.

Градопрограммирование обладает достаточными инструментами для тестирования и внедрения передовых технологических решений, способствующих снижению зависимости от традиционных ресурсов и повышению устойчивости города к климатическим изменениям. Так, например, можно повысить безопасность в городах, с помощью создания платформ для обмена данными между различными городскими службами и учреждениями, помогая оптимизировать бюрократические процессы, управлять ресурсами, повысить прозрачность работы городских властей; разработать системы, которые используют IoT (Интернет вещей) для мониторинга состояния городской инфраструктуры, включая дороги, мосты, здания и зеленые насаждения, автоматически собирающих данные о состоянии объектов, предупреждая о необходимости ремонта или обслуживания, включая интегрированные системы безопасности, которые используют технологии для мониторинга и предотвращения преступлений (камеры, датчики, аналитика данных для повышения безопасности в общественных местах).

Вместо фрагментарного решения отдельных проблем, современные градостроители стремятся к комплексному развитию всех аспектов городской жизни – от жилья и транспорта до экономики и культуры. Градопрограммирование отвечает актуальным вызовам и запросам и может стать значительным шагом на пути к более качественному, быстрому и эффективному развитию территорий, сотворению устойчивых, инклюзивных городов, отвечающих потребностям всего современного общества.

Существует также потребность в формулировании необходимой методологии проектирования – методологии нового, гибридного типа, разработка которой должна на первое место ставить адаптивность. Такая методология – не статичный набор правил, а динамичная система подходов, инструментов и принципов, направленная на создание устойчивых, жизнеспособных и комфортных городских пространств, и может включать:

1. Сбор количественных и качественных данных о текущем состоянии города, включая демографические, экономические, экологические и социальные аспекты, анализ потребностей: оценку потребностей и ожиданий жителей, бизнеса и других заинтересованных сторон через опросы, интервью и фокус-группы, анализ существующей инфраструктуры, оценку состояния и функциональности существующих объектов и систем (транспорт, жилье, общественные пространства и т.д.).

2. Определение стратегического видения: формулирование долгосрочного плана развития города, которое отражает ценности и приоритеты сообщества, определение конкретных, измеримых и достижимых целей, которые будут способствовать реализации видения.

3. Создание концептуальных решений: разработка различных концепций и стратегий, которые могут помочь достичь поставленных целей и оценка альтернатив – сравнительный анализ различных концепций и стратегий с точки зрения их жизнеспособности, устойчивости и влияния на сообщество.

4. Создание детализированных планов и проектов, включая архитектурные, ландшафтные и инфраструктурные решения.

5. Интеграцию технологий и инновационных решений в проектирование, таких как умные системы управления, экологические технологии и т.д.

6. Организация общественных консультаций, слушаний, воркшопов и других мероприятий для вовлечения жителей и других заинтересованных сторон в процесс планирования, краудсорсинг идей: использование платформ для сбора идей и предложений от жителей.

7. Разработка плана действий, включая временные рамки, ресурсы и ответственных за реализацию.



8. Мониторинг и оценка: установление систем мониторинга для оценки прогресса в достижении целей и корректировки стратегии при необходимости.
9. Сбор отзывов: регулярный сбор отзывов от жителей и других заинтересованных сторон о реализованных проектах и инициативах.
10. Адаптация стратегии: корректировка стратегий и планов, на основе полученных данных и отзывов, что позволяет адаптироваться к изменяющимся условиям и потребностям.
11. Документирование процесса: создание отчетов и документации, которые фиксируют процесс, результаты и уроки, извлеченные из реализации проектов.
12. Распространение знаний: обмен опытом и знаниями с другими городами и регионами, что может способствовать распространению успешных практик и инновационных решений.

Градостроительная сфера эволюционирует, адаптируясь к меняющимся социальным, экономическим, экологическим и технологическим реалиям. Таким образом, формирование новой методологии градостроительной практики в России – процесс динамичный, требующий комплексного подхода, интеграции экономических, социальных, экологических и технологических факторов, с использованием возможностей ИИ, созданием гибкого законодательства, активным вовлечением социума. Градопрограммирование способно внедрять и адаптировать различные инструменты и ключевые элементы для создания городов будущего для пользы как градостроителей, так и всего общества, смело отвечая на вызовы XXI века

#### **Список литературы:**

1. Береговских, А. Н., Шинкевич, Д. В. Управление развитием территорий и градостроительная документация / А. Н. Береговских, Д. В. Шинкевич. – Омск: «Град», 2007.
2. Зубаревич, Н. В. Стратегия пространственного развития. Приоритеты и инструменты // Вопросы экономики. – 2019. – № 1. – С. 135–145.
3. Шубенков, М. В. Устойчивое развитие градостроительных систем / М. В. Шубенков. – Сборник научных трудов РААСН. Российская академия архитектуры и строительных наук. – Москва: Издательство АСВ, 2020.
4. Есаулов Г.В. Технологии искусственного интеллекта в архитектурной и градостроительной практике, науке и образовании / Г.В. Есаулов, Е.В. Барчугова, Д.А. Карелин, Ю.М. Моисеев // Architecture and Modern Information Technologies. 2026. № 1 (74). С. 229-247. URL: [https://marhi.ru/AMIT/2026/1kvart26/PDF/15\\_esaulov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2026/1kvart26/PDF/15_esaulov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2026-1-229-247 EDN: VVKBRT
5. Моисеев Ю.М. Лозунги и действия: осмысление процесса пространственного развития в градостроительной политике // Architecture and Modern Information Technologies. 2025. №4 (73). С. 205-215. URL: [https://marhi.ru/AMIT/2025/4kvart25/PDF/13\\_moisseev.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2025/4kvart25/PDF/13_moisseev.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2025-4-205-215 EDN: QHMDXP
6. Моисеев Ю.М. Пространственный порядок в градостроительстве: роль инструментов планирования // Города на пути из настоящего в будущее. Сборник статей Международной конференции (Москва, 15–17 мая 2025 г.). Сост. А.Г. Махрова. – М.: ИП Воронцов М. Ю., 2025. – с. 370-382

