



TATYANA N. GUK,  
DENIS N. VLASOV,  
DMITRY Y. NEKRASOV,  
GRIGORY M. MUSTAFIN,  
NATALYA V. SHIROKAYA

ГУК Т.Н.,  
ВЛАСОВ Д.Н.,  
НЕКРАСОВ Д.Ю.,  
МУСТАФИН Г.М.,  
ШИРОКАЯ Н.В.

## THEORETICAL ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN TERRITORIAL PLANNING DOCUMENTS

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ДОКУМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

The article is devoted to the development of an approach to the development of a methodology that provides the basis for a balanced and sustainable development of the territory. Existing theories of urban space development are considered, in which the main urban planning task is to ensure the sustainable development of the territory. To form a city development model, it is necessary to monitor the urban state using tools for assessing compliance with the conditions for sustainable development of the territory. The article proposes the concept of urban planning assessment of the territory, which includes the assessment of the territory in terms of individual aspects and a comprehensive assessment of the sustainable development of the territory.

**Keywords:** scheme of territorial planning, General plan, Master plan, theory of central places, wave model of city growth, balance of the territory, urban assessment of the territory

Статья посвящена выработке подхода к разработке методологии, обеспечивающей основы сбалансированного и устойчивого развития территории. Рассмотрены существующие теории развития городского пространства, в которых главной градостроительной задачей, является обеспечение устойчивого развития территории. Для формирования модели развития города необходимо ведение мониторинга градостроительного состояния с использованием инструментов оценки соответствия условиям устойчивого развития территории. В статье предложена концепция градостроительной оценки включающая в себя оценку территории по отдельным аспектам и комплексную оценку устойчивого развития территории.

**Ключевые слова:** схема территориального планирования, Генеральный план, Мастер-план, теория центральных мест, волновая модель роста города, сбалансированность территории, градостроительная оценка территории

**Введение.** Управление городским развитием входит в круг наиболее актуальных задач человечества. Рост городского населения, эволюция городов в агломерации и конурбации, разрастание урбанизированных территорий наряду с их локальным обезлюдиванием, природные явления и экологические вызовы, социально-экономические и политические кризисные циклы развития, и многие другие аспекты входят в круг внимания актуальных задач градостроителей и урбанистов по всему миру. На сегодня доминирующую парадигму в градостроительной практике для сбалансированного решение указанных проблем является Концепция устойчивого развития. Градостроительный кодекс РФ определяет устойчивое развитие, как: «обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений» [1].

Одобрённая ООН в 2015 году программа долгосрочного развития, определила генеральные цели (17 целей) в области устойчивого развития стран мира на период до 2030 года. Установленные программой ООН цели устойчивого развития определены в виде универсальных для всех развивающихся стран глобальных качественных ориентиров и в таком виде не могут быть использованы в качестве целей пространственного развития региона, а скорее являются императивными аксиомами перспективного развития [2].

В развитых странах мира регулирование пространственного развития ориентировано на достижение целей устойчивого развития региона, территориального образования. Понятие «устойчивое развитие» содержит национальные особенности развития и его планирования. В Великобритании, например, под устойчивым развитием понимается гармоничное, сбалансированное развитие, во Франции — надежное, долговечное развитие, в Германии — устойчивое конструирование, модернизация, Европейским сообществом

одобрены «Основополагающие принципы устойчивого пространственного развития Европейского континента», которые не имеет законодательной силы и подлежат добровольному применению в странах ЕС. Основополагающие принципы устанавливают методические подходы к обоснованию целей устойчивого пространственного развития территориальных образований [3].

Помимо необходимости обеспечения устойчивого развития важно обеспечение баланса всех основных аспектов, определяющих устойчивое развитие территорий поселений. Баланс системы расселения и мест приложения, баланс территориального и функционального развития, баланс природно-исторического каркаса с территориальным развитием и т.д., и т.п. — в различных сочетаниях являются задачами, решение которых определяет стратегию и тактику политики города.

Необходимо учитывать обостряющуюся конкурентную борьбу за все виды ресурсов, а особенно за человеческий потенциал. За время пандемии COVID-19 особо активное развитие получили все возможные формы удаленного взаимодействия: производственные, социальные административные и многие другие. В связи с этим город должен отвечать не только основным принципам устойчивого развития, но и обладать своей уникальность и привлекательностью, которая выделит его в ряду подобных.

Мир динамичен и нестабилен мы вынуждены при всей необходимости устойчивого долгосрочного стратегического планирования, иметь тактические инструменты (средства) реагирования на кризисную динамику. Одним из методов является исключение из долгосрочных документов избыточной технической детализации и концентрация программных положений на обобщенных принципах и целях развития.

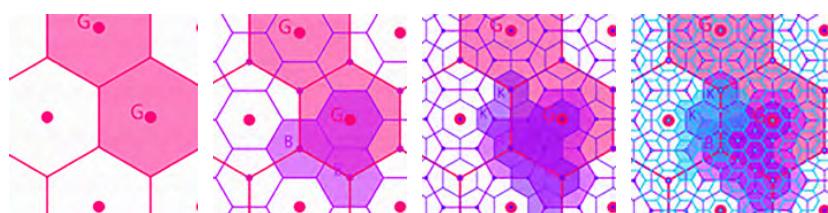
В Градостроительном кодексе РФ [1, ст. 18] основными документами территориального планирования определены Схемы территориального Планирования и Генеральные планы. В профессиональном сообществе идет широкое обсуждение необходимости замены указанных документов Мастер-планом. К основным недостаткам Генплана относят его статичность, которая не позволяет обеспечить ускоренное развитие, трудоемкость процедуры внесения изменений и др. Под Мастер-планом понимается документ стратегического-пространственного планирования, содержащий систему представления о внешних и внутренних условиях, приоритетах, направлениях, и об ожидаемых результатах социально-экономического и пространственного развития территорий.

К базовым принципам городского развития относят [6] следующие принципы и подходы:

- открытость — закрытость города;
- компактность — рассредоточенность города;
- многообразие — специализация города;
- управление (баланс и приоритеты) — саморазвитие города.

Поиск оптимального баланса между политиками городского развития является важнейшей задачей требующей разработки научно обоснованных

1



методик и формирования единой методологии, позволяющей не только определять приоритеты, но и обеспечивать оперативное внесение в них изменений с четким определением индикаторов развития территории города.

Ниже мы рассмотрим существующие теории в городском развитии и выработаем подход к разработке методологии, обеспечивающей научно-методологические основы сбалансированного и устойчивого развития.

Изменения структуры общества и экономики, произошедшие в течение XX века, потребовали изменения подходов к описанию, оценке и развитию городов. Ученые-градостроители разрабатывали новые теории формирования планировочной структуры города. Использование накопленного опыта необходимо для развития и создания современных подходов.

Одной из наиболее ранних таких концепций является **теория центральных мест**, которая была разработана в начале 1930-х годов немецким ученым В. Кристаллером [7].

Модель планировочной структуры градостроительной системы представляется в виде кристаллической решетки шестиугольных ячеек без просвета. Центры этих ячеек становятся узлами шестиугольной решетки более высокого порядка, а они узлами решетки еще более высокого порядка и так далее вплоть до высшего уровня с единственным центром (рис. 1).

Теория имеет ряд недостатков, которые делают ее малоприменимой для использования в современных градостроительных условиях. Однако, она является интересной для нас, поскольку представляет собой одну из фундаментальных работ, в которой предложен иерархический подход для описания планировочной структуры города.

Другой знаковой теорией развития планировочной структуры города, разработанной в XX веке, является **волновая модель роста города** [8].

Концепция волнообразного роста города разработана Г. Блюменфельдом на основе классических моделей городской структуры, в которых formalизованы общие устойчивые взаимосвязи между размером города и характером распределения плотности населения: *концентрической*, разработанной Р. Парком, Э. Барджессом; *секторной*, автор Г. Хойт; *многоядерной*, разработанной Ч. Харрисом и Э. Ульманом (рис. 2).

Классические модели городской структуры опираются на статическими моделями и не дают информации о характере взаимосвязей между ростом города и динамикой расселения. Блюменфельд дополнил эти исследования динамической

Рис. 1.  
Кристаллическая решетка теории центральных мест  
[Источник:  
[https://fi.wikipedia.org/wiki/Walter\\_Christaller](https://fi.wikipedia.org/wiki/Walter_Christaller)]

картины пространственного распределения плотности населения, базируясь на работах Т. Хагерстранда, описывающих механизм распространения явлений в городской среде [9].

Блюменфельд пришел к выводу, что в городе в любой момент времени существует зона максимального роста, которую можно определить, как «ребенок расширения города». Амплитуда колебаний плотности населения уменьшается по мере удаления от центра города подобно распространению затухающих волн на поверхности.

Содержание теории отражает общий характер распространения городских процессов в ходе территориального расширения города. Представляется, что эти процессы связаны с поддержанием определенного соответствия между достаточно высокой транспортной доступностью и степенью освоенности территории.

Именно сбалансированность территории становится важнейшим показателем градостроительной оценки [4]. Результат этой оценки может быть использован как для определения значения этой территории в планировочной структуре города, так и для определения направлений развития отдельно взятой территории с учетом стратегических направлений развития города, которые определяются на уровне его руководства.

Какой же должна быть оптимальная стратегия развития города? Имеющийся градостроительный опыт и наука не сообщают нам универсального ответа на этот вопрос.

Среди множества различных стратегий существуют те, которые предусматривают эволюционный или революционный подходы, экстенсивное или интенсивное развитие территории города, повышение роли центральной планировочной зоны города или развитие полицентрической системы и т.д. Кроме того, существует и такой подход, который предусматривает полный отказ от стратегического планирования и переход к ситуативному градостроительному управлению [Ален Берто — *Order without Design: How Markets Shape Cities*]. Этот подход обеспечивает ту меру свободы и быстродействия, которая необходима для обеспечения эволюционного развития агломерации, как саморегулируемой системы.

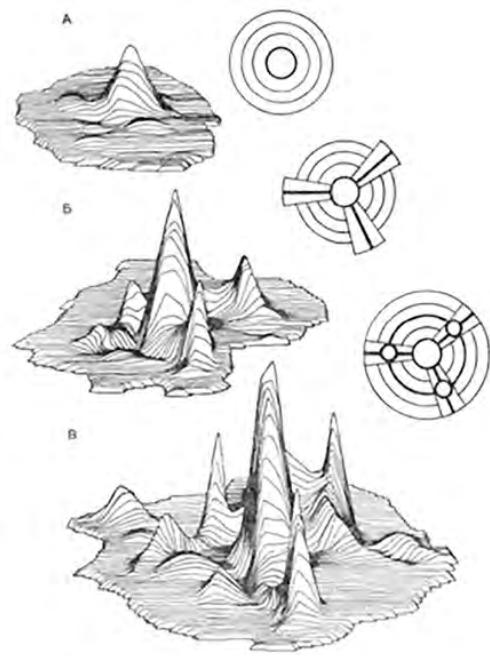
Несмотря на расхождения парадигм все эти подходы объединяет одна общая цель — обеспечение устойчивого развития территории. Так, одной из важнейших градостроительных задач является обеспечение устойчивого развития территории вне зависимости от выбора стратегии для его достижения.

Для решения этой задачи необходимо использовать инструменты оценки градостроительного состояния территории, которые позволили бы контролировать состояние структурно-функциональной организации территории по аспектам устойчивого развития городов.

В основе устойчивого развития — повышение компетенций человека, которые позволили бы создать вокруг себя новую среду и перспективную экономику. Мы управляем пространством, чтобы оно определяло человека [5].

Рис. 2.  
Волновая модель  
роста города:

- А — концентрическая модель
  - Б — секторная модель
  - В — многоядерная модель
- [Источник: [https://studref.com/371296/stroitelstvo/urbanizirovannyy\\_karkas\\_gorodov](https://studref.com/371296/stroitelstvo/urbanizirovannyy_karkas_gorodov)]



Для экономики мы создаем необходимые и достаточные условия: развиваем людей, территориальные, инфраструктурные и иные ресурсы, применяем планирование и лучшие практики. Рыночная экономика взаимодействует с созданными условиями. Нематериальный аспект устойчивого развития рассматриваем, как потенциал для гармоничного развития человека, среды и экономики. А также как один из инструментов, способствующий реализации проектных решений.

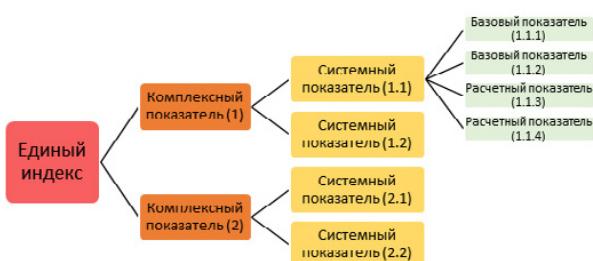
Предлагается рассматривать принципиальную модель агломерации в разрезе аспектов устойчивого развития:

1. **Среда обитания** — пространство, природа, инфраструктура;
2. **Экономика** — добыча ресурсов, производство и обработка ресурсов, третичный сектор экономики (товары и услуги);
3. **Социум** — человек, общество, отношения, локальные сообщества; кроме того, в составе этого аспекта может быть также рассмотрен **аспект нематериального капитала** — уровень образования, уровень культурного развития.

#### **Градостроительная оценка территории включает в себя два этапа.**

##### 1 этап. Оценка территории по отдельным аспектам устойчивого развития

Целью этого этапа является определение степени сбалансированности территории по отдельному аспекту устойчивого развития: средовому, экономическому и социальному. Под сбалансированной территорией мы понимаем такое состояние её градостроительной организации, которое описывается отсутствием выраженных диспропорций между отдельными показателями, характеризующими аспект устойчивого развития.



Проведение оценки предусмотрено с использованием системы показателей, которые во всей полноте характеризуют средовой, экономический и социальный аспекты.

Система показателей представляет собой иерархическую структуру. Простейшими единицами оценки являются базовые и расчетные показатели, комплекс которых формирует отдельные системные показатели. Каждая система и каждая характеристика могут свертываться в комплексные показатели. Все комплексные показатели по выделенному аспекту устойчивого развития могут быть сведены в единый индекс оценки (рис. 3)

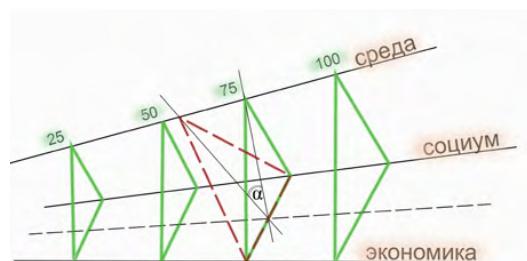
**Базовый показатель** — элемент исходных пространственных, количественных и качественных параметров (данных) об объектах капитального строительства, линейных и территориальных объектах, предназначенных для оценки состояния городской среды. Данные необходимо привести к стандарту качества, верифицировать и привязать к векторным расчетным единицам в ГИС. Базовые показатели могут формироваться в соответствии с Постановлением Правительства Москвы от 26.10.2018 № 1310-ПП «Об утверждении Положения о мониторинге реализации Генерального плана города Москвы»;

**Расчетный показатель** — получен путем математического и/или пространственного анализа одного или нескольких базовых/расчетных показателей; **Системный показатель** — числовое значение (в баллах), отображающее оценку состояния характеристик, присущих той или иной отраслевой городской системе, определяемое в соответствии с алгоритмом взаимодействия базовых и расчетных показателей;

**Комплексный показатель** — среднее арифметическое значение системных показателей (в баллах), отображающие усредненное состояние отраслевых городских систем, необходимое для выявления наиболее острых проблем территории.

## 2 этап. Комплексная оценка устойчивости развития территории

Целью второго этапа является определение степени соответствия градостроительной организации территории условиям устойчивого развития. Степень общей устойчивости развития территории предполагается оценить через степень соответствия друг другу состояний градостроительной организации, которые описывают различные аспекты устойчивого развития. Модель оценки устойчивого развития территории представлена на рисунке 4.



Теоретическая модель представляет собой оси со значениями индексов градостроительной оценки, выделенных по аспектам устойчивого развития: средовому, экономическому и социальному.

По трем произвольным точкам на этих оси формируются плоскости, которые описывают характер градостроительной организации территории. Представляется, что условия устойчивого развития описываются плоскостями, которые получены при равных значениях индексов, т.е. имеют одинаковые и соответствующие друг другу условия развития отдельных аспектов устойчивого развития.

В качестве показателя, способного оценить меру отклонения текущих условий градостроительной организации территории от условий, специфичных при устойчивом развитии, предлагается использовать угол  $\alpha$ , который формируется между плоскостями, описывающими соответствующие условия градостроительной организации.

Минимальное значение, которое может принять угол  $\alpha$ , составляет 0 градусов. Максимальное значение — 90 градусов.

Предложена система интерпретации угла  $\alpha$ , в которой выделено 5 рангов оценки устойчивого развития территории: А+, А, В, С, Д (рис. 5, табл. 1)

По результатам проведенной градостроительной оценки и с учетом стратегии развития города формулируется **политики развития этой территории**. Выделяют различные типы политик в отношении городских территорий:

- Сохранение
- Развитие / Приоритетное развитие
- Протекция / Приоритетная протекция
- Невмешательство

В качестве показателя развития **ЭКОНОМИКИ** возможно применять экономические индикаторы устойчивого развития, такие как: уровень безработицы, обеспеченность населения жильем, уровень безработицы и др.

В качестве оценки развития **СОЦИУМА** подходят индикаторы развития человеческого капитала в масштабе города.

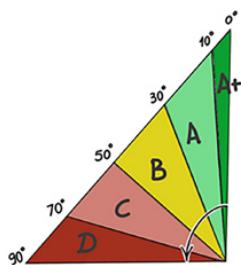
Рис. 3.  
Иерархическая структура показателей

Рис. 4.  
Модель оценки устойчивого развития территории на основе значений индексов градостроительной оценки

## **Выводы**

Обеспечение устойчивого развития территории является целью любой стратегии развития города. Реализация этой цели невозможна без ведения мониторинга градостроительного состояния территории, а также без использования инструментов, позволяющих провести оценку соответствия этого состояния условиям устойчивого развития.

Угол $\alpha$	0 ° 10°	10 ° 30°	30 ° 50°	50 ° 70°	70 ° 90°
tg( $\alpha$ )	0 ≈ 0.17	0.18 ≈ 0.57	0.58 ≈ 1.18	1.19 ≈ 2.74	> 2.75
Оценка	A+A		BC		D
Интерпретация значения	Устойчивое развитие	Умеренные диспропорции	Выраженные диспропорции	Высокие диспропорции	Максимальные диспропорции



Предложена концепция градостроительной оценки территории, в рамках которой принципиальная модель агломерации рассматривается в разрезе аспектов устойчивого развития: среда обитания, экономика, социум.

Оценка может включать в себя два этапа. На первом этапе определяется степень сбалансированности территории по отдельному аспекту устойчивого развития. На втором этапе определяется степень соответствия градостроительной организации территории условиям устойчивого развития комплексно.

На финальном этапе необходимо определить, насколько градостроительное состояние территории соответствует целевым уровням развития, которым определяются с учетом различных стратегий развития города.

В ходе дальнейшей проработки градостроительной оценки территории требуется решить следующие задачи:

1. Разработать систему показателей для оценки средового, экономического и социального аспектов устойчивого развития — как базисную методику оценки сценариев территориального развития Требуется уточнить состав характеристик и систем оценки, описывающих тот или иной аспект

Таблица 1.  
Интерпретация угла  $\alpha$

Рис. 5.  
Интерпретация угла  $\alpha$

устойчивого развития. Система показателей, которую возможно использовать для расчета единого индекса оценки, должна включать в себя базовые/расчетные, системные и комплексные показатели.

2. Определить пространственные единицы оценки Ограничителем масштаба пространственной единицы является искомый уровень точности измерений, необходимых для проведения оценки сбалансированности территории. Выбор масштаба пространственной единицы необходимо осуществлять на основе состава показателей объективной оценки городской среды после ее уточнения с учетом задач различных этапов исследования.

3. Предусмотреть высокую сходимость значений единых индексов оценки по различным аспектам устойчивого развития

Предложен общий интервал значений для единых индексов по различным аспектам устойчивого развития — каждый из них изменяется в пределах от 0 до 100 баллов. Осуществление комплексной оценки устойчивости развития территории на основе соотнесения значений этих индексов требует высокой сходимости их значений. Это необходимо для корректной интерпретации результатов оценки.

## БИБЛИОГРАФИЯ

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/).
- Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года: цели в области устойчивого развития. - Организация Объединенных Наций, 2015 // Режим доступа: <https://sdgs.un.org/ru/goals>.
- Устойчивое развитие поселений и урбанизированных территорий: Учебное пособие / Е. В. Щербина, Д. Н. Власов, Н. В. Данилина. – Москва: Московский государственный строительный университет ЭБС АСВ, 2016. – 128 с.
- Сбалансированность развития территорий / Р. В. Болтов, О. И. Карабин, А. В. Семашко // Евразийский союз ученых. – 2016. – № 4(25). – С. 109-110.
- Раудсепп М. Среда для субъекта // Архитектура и строительство России. 2021. № 2 (238). С. 57-62.
- Власов Д.Н. Основы градостроительного проектирования поселений: учебное пособие // Саратов: Профобразование, 2021 – 155 с.
- Christaller W. «The Central Places in Southern Germany», 1933.
- Blumenfeld H. Criteria for urban form. «The Annals of the American Academy of Political and Social Science», vol. 352, 1964, March.
- Hagerstrand T. The propagation of innovation wave. Lund, 1952.

## REFERENCES

- Urban Planning Law of the Russian Federation of 29.12.2004 № 190-FZ // Mode of access: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/).
- United Nations (2015) Povestka dnya v oblasti ustojchivogo razvitiya na period do 2030 goda: celi v oblasti ustojchivogo razvitiya. [The 2030 Agenda for Sustainable Development: Sustainable Development Goals] - Mode of access: <https://sdgs.un.org/ru/goals>.
- E. V. Shcherbina, D. N. Vlasov, N. V. Danilina (2016) Ustoichivoe razvitiye poselenij i urbanizirovannyh territorij: Uchebnoe posobie [Sustainable Development of Settlements and Urbanized Territories: Textbook] - Moscow: Moscow State Construction University EBS ASV, 128 p.
- R.V. Boltov, O.I. Kareljin, A.V. Semashko (2016) Sbalansirovannost' razvitiya territorij [Balanced Development of Territories] - Eurasian Union of Scientists, № 4(25), 109-110 p.
- Raudsepp M. (2021) Sreda dlya sub'ekta [Environment for the subject] - Architecture and Construction of Russia. № 2 (238). 57-62 p.
- Vlasov D.N. (2021) Osnovy gradostroitel'nogo proektirovaniya poselenij: uchebnoe posobie [Fundamentals of urban design of settlements: a training manual] - Saratov: Professional Education, - 155 p.
- Christaller W. (1933) «The Central Places in Southern Germany».
- Blumenfeld H. (1964) Criteria for urban form. «The Annals of the American Academy of Political and Social Science», 352 p.
- Hagerstrand T. (1952) The propagation of innovation wave.