

УДК 911.3:316

НОВЫЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ: ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

Федоров В. Н.

*Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Ульяновск,
Российская Федерация
E-mail: fedorovw_nik@mail.ru*

В данной статье разработана и обоснована система классификационных признаков инфраструктуры, отражающих совокупность свойств и специфику ее деятельности в условиях трансформации технологических процессов и смены экономических парадигм. Автором выделены этимологический, генетический, топологический, предметно-целевой, структурно-функциональный, многомерный и специфические (частные) признаки, позволяющие отнести объекты инфраструктуры и виды их деятельности к той или иной классификационной группе. Представляется, что предложенные автором классификационные признаки позволяют создать новый концептуальный инструментарий для дальнейшего исследования инфраструктуры, выстроить обновленную многомерную схему ее классификации и провести типологию инфраструктурных объектов, направленную на выработку и принятие конкретных управленческих решений.

Ключевые слова: инфраструктура, классификация, признак, генезис, типология, пространственная организация.

ВВЕДЕНИЕ

Инфраструктура как объект научного исследования привлекает внимание многих ученых. Сложилось понимание того, что она в значительной степени влияет на пространственную организацию хозяйства и обеспечивает необходимые условия для жизни и деятельность человека. Однако, несмотря на широкий интерес, проявленный к инфраструктуре, крайне поверхностно и односторонне раскрыты ее классификационные признаки, отражающие специфику ее деятельности.

Положение усложняется отсутствием единого мнения в отношении самого понятия «инфраструктура», что ведет к неоднозначности его трактовки, нестрогости (вольности) формулировок и критериев классификации. По мнению Г.А. Агранат, понятийно-терминологическая размытость и нечеткость суждений свидетельствуют о том, что «идет процесс познания, ход и размах которого еще совсем не ясны» [1, с. 22].

Расхождения в толковании, составе, функциях и характеристиках инфраструктуры, наблюдающиеся в научной литературе, объясняются, как правило, «чрезвычайной сложностью, исключительной разветвленностью и неоднородностью рассматриваемой области» [2, с. 11], а также масштабами и спецификой постановки задач.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве материала исследования были использованы публикации в научных журналах, в той или иной мере затрагивающие проблематику инфраструктуры, а

НОВЫЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ: ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

также сведения, полученные в результате обработки, анализа, обобщения и интерпретации первичной информации.

Теоретико-методологическую базу исследования составил системный анализ, а также были использованы методы группировки, кластеризации, многомерного статистического анализа (факторного и компонентного), абстрагирования, сравнения и сопоставления.

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Под классификацией понимается «упорядоченное по некоторому принципу множество объектов, которые имеют сходные классификационные признаки (одно или несколько свойств), выбранные для определения сходства или различия между этими объектами.» [3, с. 16]. Следует предположить, что признак классификации — это свойство или характеристика объекта, по которому производится классификация. Выделим некоторые группы классификационных признаков, по которым объекты инфраструктуры могут быть отнесены к определенной группе.

1. Этимологический признак. Общеизвестно, что в экономическую литературу термин «инфраструктура» ввел американский ученый Пауль Розенштейн-Родан (Paul Narcyz Rosenstein-Rodan, 1902–1985), придав ему весьма широкий и расплывчатый смысл. В современном научном дискурсе, несмотря на численность исследовательских обращений к понятию «инфраструктура», вопрос его интерпретации остается открытым.

Отметим, что сущность понятия отражается в его дефинициях. Этимологически «инфраструктура» (от лат. *infra* — ниже, под; *structura* — строение, устройство, взаиморасположение) означает объекты, находящиеся на более низком иерархическом уровне по отношению к высшей функциональной системе, к которой они относятся [4].

В семантическом толковании это слово означает «нижнее основание, строение, расположение». В связи с этим дискутируется вопрос о семантическом соответствии слова понятию, которое оно обозначает. Так, Э.Б. Алаев считает, что было бы правильнее употреблять термин «инфрасистема» [5, с. 111], как категории более общей, И.М. Маергойз, в свою очередь, предлагает определение «общefonдовая база территории» [6]. В том или ином случае, инфраструктура рассматривается как «основание», «фундамент», «внутреннее строение» той или иной системы, носящие подчиненный, вспомогательный характер и обеспечивающие в целом ее нормальную деятельность.

2. Генетический признак. Надо полагать, что впервые термин «инфраструктура» был использован для обозначения начального, «нулевого цикла», фундамента для возведения строительного объекта [7]. В военном деле под инфраструктурой значилась совокупность (комплекс) военно-технических и инженерных тыловых сооружений, и коммуникаций, обеспечивающих действие вооруженных сил (базы технического обслуживания, полигоны, аэродромы, склады вооружения и боеприпасов и т.п.). Исходя из этого, ряд авторов считают, что данный термин был заимствован из военного лексикона [8]. В частности, объекты

космической инфраструктуры призваны обеспечить запуск космических аппаратов, дистанционное управление ими в орбитальном полете, функционирование навигационных и топогеодезических систем и т. д. [8, с.13].

Понятие «инфраструктура» относится к числу таких, смысловое значение которых становится все более широким и объемным. К примеру, В.В. Покшишевский выделяет «санитарную», М.Г. Завельский — «психообщественную», А.И. Уемов, В.А. Комаров — «общеобразовательную», Е.Л. Плисецкий — «научно-техническую», В.П. Дронов — «коммуникационную», Г.М. Лаппо, Е.Н. Перцик — «технологическую», Л.Е. Загребова — «охраны общественного порядка» и т.д.

Во всяком случае, круг отраслей и объектов, включаемых в состав инфраструктуры, характеризуется определенной подвижностью [9, с. 29]. Например, становление нового технологического уклада (индустрии знаний, цифровой и зеленой экономики, сетевых структур) сопровождается появлением специфических видов инфраструктуры — инновационных платформ, «открытых ключей», интеллектуальных технологий, информационных сетей и коммуникаций и пр., при наличии которых «расширяется доступ к деловой информации, укрепляется патентно-лицензионная служба, развивается сеть банка информационных данных» [10].

В этом ключе экономист В.А. Жамин к инфраструктуре материального производства относит «информационное обеспечение», «производственные научные исследования» [11, с. 15], Л.Ф. Сухова, К.С. Сариев — «систему информации» и «экономико-математическое моделирование» [12], Е.К. Самсонова — «финансово-кредитную» [13] и т.д.

Усматривая в инфраструктуре «целостную совокупность составляющих элементов и подсистем» [14], ряд авторов включают в нее социально-демографические и производственно-территориальные компоненты [15]. Причина их выделения вполне объяснима, поскольку свойство любой системы — это наличие «перекрестных» связей между структурными ее составляющими как по «горизонтали» (с элементами одного уровня), так и по «вертикали» (с элементами разных уровней) [2, с. 52].

3. Классификация по топологическому признаку, или географическому местоположению рассматривает локализацию объектов инфраструктуры или видов их деятельности в границах конкретного территориального образования.

Заметим, что инфраструктурные объекты неподвижны, привязаны к конкретной территории, к месту своего расположения и их практически невозможно заимствовать у соседних регионов либо, напротив, передавать им в пользование [16]. Они долговечны (имеют длинный жизненный цикл), неделимы (продукция инфраструктуры выступает в форме полезного эффекта и не подлежит делению, а значит хранению и накоплению). В этом качестве инфраструктура представляет собой фундамент для развития всех остальных отраслей хозяйства; базу, обслуживающую их и обеспечивающую их функционирование и развитие. В них объекты инфраструктуры детализируются в зависимости от географического положения, форм организации производства, принадлежности к хозяйствующим

субъектам, к правам собственности и т.д. Отметим, что трактовка инфраструктуры как имущественной части основных фондов, по утверждению В.П. Дронова, открывает для географов ряд новых подходов в географическом анализе [17, с. 23], поскольку «фондовые показатели можно считать более значимыми, чем многие традиционные географические характеристики (ресурсные, населенческие и т.д.)» [17, с. 24].

Как отмечает И. М. Маергойз, к инфраструктуре эконом-географы относят только объекты, а не деятельность [6]. Наряду с этим Э.Б. Алаев утверждает, что каждый из элементов инфраструктуры (транспорт, связь, энергоснабжение, здравоохранение) в отдельности не является инфраструктурой, только в совокупности эти элементы будут тождественны данному понятию [5, с. 109–111]. С этим нельзя не согласиться, с одной лишь оговоркой, когда заходит речь об их сопряженности с другими сферами деятельности.

Следовательно, в общеупотребительном значении инфраструктура — это «совокупность действующих сооружений, зданий, сетей и систем», «объекты народного хозяйства», «комплекс инженерно-технических сооружений», составляющих, по мнению авторов, материально-техническую основу ряда отраслей производства и сферы обслуживания, или же часть основных фондов территории, закрепленная на ней неподвижно и имеющая межотраслевое обслуживающее значение. Аналогичного мнения придерживается большинство ведущих ученых, рассматривающих теоретико-методологические основы инфраструктурного детерминизма [18, 19].

4. Заслуживает внимания классификация инфраструктуры **по предметно-целевой направленности**, позволяющая рассматривать функции обслуживающих и вспомогательных объектов в рамках отдельно взятой отрасли хозяйства или сферы деятельности. В частности, выделение по функциональному назначению производственной, социальной, экологической, институциональной, рекреационной, рыночной инфраструктур является весьма традиционным.

Разумеется, что, с одной стороны, подобная совокупность материально-вещественных элементов «жизненно необходима населению», т.к. создает условия для пространственной и временной организации его деятельности, воспроизводства человеческих ресурсов и эффективного функционирования социально-экономических систем. С другой стороны, инфраструктура, отождествляемая со способом достижения конечного результата, рассматривается как самостоятельная отрасль хозяйства (или комплекс, совокупность отраслей) с достаточно сложной внутренней организацией. Исходя из этого, в научной среде получили большое распространение словосочетания «инфраструктурные отрасли», а также «отрасль народного хозяйства общего пользования» или «сопряженная отрасль», назначение которой – удовлетворение рыночного спроса и обеспечение конкурентоспособности предприятий производственной и непроизводственной сфер.

В Толковом словаре русского языка инфраструктура обозначена как отрасли экономики, научно-технических знаний, социальной жизни, которые непосредственно обеспечивают производственные процессы и условия жизнедеятельности общества [20]. По существу, выходит, что инфраструктура —

это «вид (или род) полезной деятельности», ориентированный на создание общих условий функционирования производства и жизнедеятельности населения, «совокупность видов хозяйств, или институтов, обеспечивающих «общие условия производства и жизнедеятельности людей», «управления экономикой и общественной жизнью». В этом случае функции инфраструктуры и ее технико-экономические особенности находят свое отражение в отраслевой структуре экономики — в промышленности, аграрном производстве, социальной сфере и т.д., оказывая непосредственное влияние на эффективность их функционирования.

В силу социального «веса» определенные элементы инфраструктуры становятся комплексобразующими — отраслями региональной специализации, а другие — отраслями обслуживающими и вспомогательными. Однако, при изучении инфраструктуры отраслевой подход, как правило, малопродуктивен [17, с. 17], поскольку, по мнению автора, отрасль является скорее организационно-управленческим, нежели общественно-географическим образованием. С этим утверждением, пожалуй, стоит согласиться, поскольку элементы инфраструктуры, носящие в большей или меньшей степени подчиненный, вспомогательный характер, выполняют функцию обслуживания и нацелены на удовлетворение потребностей производства и населения в тех или иных услугах.

Поэтому в ряде научных публикаций предлагается определение инфраструктуры не как совокупность отраслей, а как совокупность определенных звеньев, выполняющих определенные инфраструктурные функции по отношению к данной производственной системе.

На наш взгляд, выделение функциональных звеньев (блоков, модулей) инфраструктуры, выявление связей между ними с методической точки зрения представляется вполне приемлемым, поскольку это, с одной стороны — упрощает, а с другой — углубляет и детализирует исследование, помогает понять ее системную природу. Подобный исследовательский прием получил весьма широкое распространение в экономической и социальной географии. Это соответствует исторически сложившейся традиции разделения хозяйства на отрасли материального и нематериального производства и, что немаловажно, позволяет предметно обрисовать инфраструктуру с разных позиций и в разных измерениях — экономическом (статистико-отраслевом), социокультурном, пространственно-временном и пр.

Логическим продолжением отраслевого подхода является секторальный подход, выражающий суть «деятельностной» концепции инфраструктуры. В этой связи, в отечественной научной литературе получили широкое распространение такие понятия как «третичный», «четвертичный», «пятеричный» сектора экономики, включающие в себя разнообразные отрасли, или виды услуг. Это свидетельствует, скорее всего, о повышении значимости инфраструктуры как ключевого фактора в обеспечении воспроизводственного процесса и, к сожалению, не вносит ясности в понятийную терминологию. Более того, с точки зрения формальной логики выделение некоторых видов инфраструктуры по признаку сферы приложения труда не совсем корректно и, соответственно, нуждается в уточнении. По сути, функции инфраструктуры столь обширны, что зачастую их

НОВЫЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ: ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

трудно отделить от других видов деятельности, осуществляемых в рамках географически обособленного региона.

5. В основу **структурно-функциональной классификации** инфраструктуры заложены принципы целостности, устойчивости и иерархичности обслуживаемой ею системы. Логика рассуждения такова: понятие целое не исключает наличие частных дискретных образований; определение состава целого связано с правилами его декомпозиции на части.

На практике декомпозиция инфраструктуры как целостной системы подразумевает ее структурирование — разбиение проблемного поля на подсистемы (модули), выполняющие определенные функции. Каждая из подсистем включает в себя несколько субподсистем с базовыми (неделимыми) элементами (компонентами) и может иметь свои собственные задачи, методы и приемы исследования. В дальнейшем разложенные на части или составные элементы инфраструктуры можно классифицировать по целому ряду признаков, или по нескольким сходным критериям одновременно. Так или иначе, при таком подходе сущностью инфраструктуры остаются те стороны вспомогательной деятельности и элементы материальной оснащенности общества, которые необходимы для нормального функционирования как самих производственных процессов, так и воспроизводства населения [21, с. 407].

Отметим, что на фоне этих признаков несколько теряется содержательная сторона рассматриваемого нами вопроса, и остаются только сведения о разнообразии выполняемых инфраструктурой функций. Лишь путем сопоставительного анализа двух или нескольких признаков с предварительно определенными целями представляется возможным диагностировать текущее состояние объектов инфраструктуры, выявить их динамику развития, провести типологическую группировку. Практика показывает, что исследования в сфере типологии идут по пути усложнения критериев и увеличения числа признаков и показателей типологизации [22, с. 54].

6. **Признак многомерности.** Многомерность трактуется как «наличие нескольких измерений», как «рассмотрение и оценивание явлений с нескольких сторон», или как «форма восприятия объективной реальности». В географических исследованиях понятие «многомерность», как правило, используется для описания пространственно-временных характеристик тех или иных объектов, процессов и явлений. Многомерность, по мнению Г.В. Ридевского, является одним из атрибутивных свойств географического пространства, позволяющих вычленив критерии географичности научного исследования [23, с. 12].

Несомненно, изучение феномена многомерности является одним из востребованных направлений научного исследования. Отметим лишь то, что наличие множества исходных данных, характеризующих процесс функционирования инфраструктуры, значительно усложняет анализ их свойств. По этому поводу Л.И. Василевский отмечает, что в исследовательских целях аппарат «географизированной статистики» явно недостаточен, поскольку при оценке различных измерителей, часто соответствующих разным аспектам явлений, важно учитывать их взаимозависимость [24, с.126] и пространственную соразмерность.

Как найти выход из сложившейся ситуации?

На наш взгляд, использование методов многомерного статистического анализа дает возможность отойти от интуитивного подхода к решению проблемы и в сочетании с традиционными методами значительно повышает точность и результативность исследования, строгость теоретических и методологических изысканий [25, с. 20]. Незаменима их роль в разработке новых парадигм, концепций, теорий и кластерных систем. В частности, обращение к методам факторного анализа позволяет не только сократить число переменных и определить взаимосвязи между ними, но и провести статистическую классификацию (кластеризацию) территорий по уровню инфраструктурного развития.

Особо отметим, что многомерность и многоаспектность проявления инфраструктурных свойств может характеризоваться не только при помощи классификационных, но и типологических признаков. Результаты исследования показывают, что кластеризация является одним из инструментов для проведения типологии регионов по уровню развития инфраструктуры [26].

7. Специфические, или частные признаки, свойственные инфраструктуре, исходят из особенных качеств, которые позволяют ее выделить из группы однородных объектов. Например, «твердые» компоненты инфраструктуры обуславливают устойчивое состояние самой системы, обеспечивая ей условия для выполнения целевых функций, тогда как «мягкие» (вариативные, сервисные) компоненты отражают ее адаптационные возможности в условиях негативного воздействия факторов внешней среды.

Надо признать, что вопросы идентификации «жесткой», «мягкой» «одновременной», «запаздывающей», «опережающей», «регрессирующей» инфраструктуры не получили должного признания среди эконом-географов и выходят за рамки настоящего исследования. В то же время эффективное (успешное) развитие инфраструктуры в значительной мере зависит от ресурсных возможностей той системы, которую она обслуживает.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение в контексте глобальной смены географической парадигмы отметим, что инфраструктура, с одной стороны, — явление многоаспектное с разной степенью охвата и детализации, гносеологические очертания которого освещены отечественными и зарубежными учеными в своих публикациях все еще не в достаточной степени. С другой стороны, инфраструктура — явление многофункциональное, имеющее множество элементов и оказывающих друг на друга имманентное воздействие. Последнее нуждаются в особом концептуальном осмыслении и практическом измерении. И, наконец, инфраструктура — явление многоступенчатое, затрагивающее топические и локальные производственные комплексы, региональную, национальную и мировую экономику, и органически сочетает в себе элементы теории, методологии и практики.

Каждое из этих принципиальных положений, рассматриваемых в ракурсе классификационных признаков инфраструктуры, углубляет понимание предмета

НОВЫЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ: ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

исследования, способствует выработке нового подхода и обоснованию методических средств, используемых для достижения поставленной цели.

Подобный замысел предполагает выявление закономерностей, тенденций и корреляций в анализируемых данных, формулировку значимых выводов, а также выработку практических рекомендаций. В этой связи, констатируем, что процесс классификации имеет важное значение как для теоретического осмысления сущности инфраструктуры, так и для понимания процессов, происходящих в анализируемой системе.

Вполне очевидно, что процесс классификации, на основе которого формируется целостное видение предмета исследования, не завершен, его окончательное решение нуждается в дальнейшей конкретизации и насыщении новым содержанием.

Список литературы

1. Агранат Г. А. Территория, география и экономика // Изв. АН. Сер. Географ., 1996, № 2, с. 21–32.
2. Шульгина И. В. Инфраструктура науки в СССР. М.: Наука, 1988. 160 с.
3. Сапрыкин О. Н. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие. Самара: Издательство Самарского университета, 2020. 80 с.
4. Иваничка К. Социально-экономическая география (Перевод со словацкого Е. Л. Грибановой) / Под ред. Э. Б. Алаева и др. М.: Прогресс, 1987. 387 с.
5. Алаев Э. Б. Экономико-географическая терминология (словарь-справочник). М.: Мысль, 1977. 199 с.
6. Маергойз И. М. Территориальная структура хозяйства. Новосибирск: Наука: Сиб.отд-ние, 1986. 300 с.
7. Федоров В. Н. Пространственные закономерности дифференциации инфраструктуры региона: вопросы теории, методологии и практики // Материалы Международной научной конференции «Метаморфозы современного российского пространства: приоритеты общественно-географического анализа», 2024. С. 294–299.
8. Теория и практика эксплуатации объектов космической инфраструктуры. Т.1. Объекты космической инфраструктуры. СПб. БХВ – Петроград, 2006. 400 с.
9. Красовский В. П. Экономические проблемы инфраструктуры в СССР // Вопросы экономики, 1977. № 2. С. 24–34.
10. Мартынов В. Л. Развитие информационных систем и территориальная организация общества // Изв. РГО, 2001. № 4. С. 15–21.
11. Жамин В. А. Инфраструктура при социализме // Вопросы экономики, 1977. № 2. С. 14–23.
12. Сухова Л. Ф., Сариев К. С. Инфраструктура материального производства. Алма-Ата: Казахстан, 1980. 116 с.
13. Самсонова Е. К. Теоретико-методологические аспекты исследования финансово-кредитной инфраструктуры // Финансы и кредит, 2010. № 44 (428). С.49–54.
14. Алпеева Е. А., Молчанова Н. П., Сысоева А. В. Развитие методики оценки социально-ориентированной экономики региона // Экономика в промышленности, 2020. Том 13. № 1. С.78–86.
15. Ильченко А.Н., Абрамова Е.А., Иванова Н.А. Статистический анализ развития регионов на основе интегральной оценки социально-экономической инфраструктуры //Фундаментальные исследования, 2013. № 8. С. 1440–1445.
16. Плисецкий Е. Л., Плисецкий Е. Е. Инфраструктурный потенциал территории как фактор устойчивого регионального развития // Вопросы государственного и муниципального управления, 2020. № 3. С. 165–186.
17. Дронов В. П. География инфраструктуры в России (проблемы теории и практики): 11.00.02: дисс. ... доктора географ. наук. Москва, 1999. 255 с.
18. Машбиц Я. Г. Тенденции развития географической мысли // Изв. АН СССР. Сер. Географ., 1990. № 4. С. 17–27.

19. Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Теоретико-методологические и практические аспекты исследования пространственных инфраструктурных систем региона // Экономика, предпринимательство и право, 2022. Т. 12. № 10. С. 2701–2724.
20. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка. М.: А ТЕМП, 2006. 938 с.
21. Социально-экономическая география Украины / Под ред. Шаблій О., 1998. с. 407.
22. Анимица П. Е., Новикова Н. В., Ходус В. В. Типология как метод исследования социально-экономического развития регионов // Известия Уральского государственного экономического университета, 2009. № 1(23). С.52–59.
23. Ридевский Г. В. Пространственные структуры современной Беларуси: новая социально-экономическая география страны. Минск: БелНИИТ «Транстехника», 2022. 244 с.
24. Василевский Л. И. Территориальная дифференциация и географизированная статистика // Изв. АН. Сер. Географ., 1994. № 2. С. 119–127.
25. Столбов В. А., Шарыгин М. Д. Региональный капитал: монография. Пермь, 2016. 530 с.
26. Федоров В. Н. К вопросу о типологии регионов по уровню развития инфраструктуры // Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции «Трешниковские чтения». Современная географическая картина мира и технологии географического образования. Ульяновск, 2023. С. 187–189.

NEW CLASSIFICATION FEATURES OF INFRASTRUCTURE:

STATEMENT OF THE QUESTION

Fedorov V. N.

*Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russian Federation
E-mail: fedorovw_nik@mail.ru*

The article develops and substantiates a system of classification features of infrastructure, reflecting the set of properties and specifics of its activities in the context of the transformation of technological processes and the change of economic paradigms.

The author identified etymological, genetic, topological, subject-target, structural-functional, multidimensional and specific (particular) features that allow infrastructure objects and their types of activities to be classified into one or another classification group.

According to the author, new classification features of infrastructure allow us to most fully and comprehensively reveal the content of this concept, justify the choice of research methods and techniques, identify problems associated with the unevenness of its development, and outline ways to solve them.

Based on the similarity of features, the possibility of combining individual infrastructure objects into classes is indicated, and the cause-and-effect relationships between the processes and phenomena accompanying them are explained.

The conducted etymological analysis of the word “infrastructure” makes it possible to establish its primary, original meaning and trace the process of its formation. The genetic approach is based on the understanding of development as a “universal property of matter” and is built on the principles of historicism. Due to this, the author notes that the content of the concept of “infrastructure” has undergone a number of changes, and approaches to its definition have expanded.

One of the methodological techniques that allows us to identify a certain set of infrastructure objects based on their geographical location is topological analysis. This is especially important when considering options for the development and mutual placement

of infrastructure facilities within a specific territory, which would ensure their optimal spatial accessibility and the comprehensiveness of the services they provide.

The article further develops the classification of infrastructure by subject-target feature. Without setting the goal of studying in detail the differences between the types and functions of infrastructure, the author points to the high level of research potential of this definition, capable of generating new directions of search in geographical science.

Considering infrastructure as an object of systems analysis, the author notes its systemic properties – structure, functionality, stability, etc. The article notes that the system-forming function of infrastructure is manifested in its multi-level, hierarchical structure, in the possibility of its division into separate subsystems (modules) and elements. Such an approach gives the author the opportunity to consider step-by-step built components of infrastructure in their interconnection and interdependence.

Since infrastructure is a multifaceted phenomenon, this predetermines the search for new angles of scientific analysis. The study of infrastructure as a key factor in territorial development becomes fundamental. Within the framework of this work, the author considers it necessary to apply methods of multidimensional statistics, allowing to construct a new classification of infrastructure. Moreover, multidimensionality underlies the concept of spatial development of regional infrastructure.

The practical side of the issue under study is connected with the implementation and systematization of the classification features of infrastructure put forward by the author, their interpretation and presentation in the context of the development of geographical paradigms.

This formulation of the question is intended to facilitate a more complete disclosure of the essence of the concept of “infrastructure”, to determine the criteria for the efficiency of the functioning of infrastructure facilities and to develop new methodological approaches to assessing their impact on various spheres of human life and activity.

It seems that the classification features proposed by the author make it possible to create a new conceptual toolkit for further research of infrastructure, to build an updated multidimensional scheme of its classification and to conduct a typology of infrastructure objects aimed at developing and making specific management decisions.

The article presents classification features of infrastructure, reflecting the totality of properties and specificity of its activities. The author identifies etymological, genetic, topological, subject-target, structural-functional, multidimensional and specific (private) features, allowing to classify infrastructure objects and their activities to one or another classification group.

Keywords: infrastructure, classification, feature, genesis, typology, spatial organization.

References

1. Agranat G. A. Territory, geography and economy // Izv. AN. Ser. Geograf., 1996, № 2, pp. 21–32. (in Russian)
2. Shulgina I. V. Infrastructure of science in the USSR. M.: Science, 1988. 160 p. (in Russian).
3. Zabuckin O. N. Intellectual analysis of data: a teaching manual. Samara: Publication of the University of Samara, 2020. 80 p. (in Russian).
4. Ivanicka K. Socio-economic geography (Translation from the Slovak E. L. Gribanova) / Under ed. E. B. Alayeva et al. M.: Progress, 1987. 387 p. (in Russian).

5. Alayev E. B. Economic-geographical terminology (dictionary-reference). M.: Thought, 1977. 199 p. (in Russian).
6. Maergoyes I. M. Territorial structure of the farm. Novosibirsk: Science: Seb.otd-tion, 1986. 300 p. (in Russian).
7. Fedorov V. N. Spatial regularities of differentiation of infrastructure in the region: issues of theory, methodology and practice // Materials of the International Scientific Conference «Metamorphoses of modern Russian space: priorities of socio-geographical analysis», 2024. pp. 294–299. (in Russian).
8. Theory and practice of operation of space infrastructure objects. T.1. Space infrastructure objects. SPb. BKW–Petrograd, 2006. 400 p. (in Russian).
9. Krasovsky V. P. Economic problems of infrastructure in the USSR // Issues of economy, 1977. № 2. pp. 24–34. (in Russian).
10. Martynov V. L. Development of information systems and territorial organization of society // Izv. RGO, 2001. № 4. pp. 15–21. (in Russian).
11. Zhanin V. A. Infrastructure under socialism // Questions of economy, 1977. № 2. pp. 14–23. (in Russian).
12. Sukhova L. F., Sariev K. S. Infrastructure of material production. Almaty: Kazakhstan, 1980. 116 p. (in Russian).
13. Samsonova E. K. Theoretical and methodological aspects of the study of financial and credit infrastructure // Finance and credit, 2010. № 44 (428). pp. 49–54. (in Russian).
14. Alpeeva E. A., Moltanova N. P., Sysoeva A. V. Development of the evaluation methodology of the region's socially oriented economy // Economy in industry, 2020. Tom 13. № 1. pp. 78–86. (in Russian).
15. Ilchenko A.N., Abramova E.A., Ivanova N.A. Statistical analysis of the development of regions on the basis of an integrated assessment of socio-economic infrastructure // Fundamental research, 2013. № 8. pp. 1440–1445. (in Russian).
16. Plisetsky E. L., Plisetsky E. E. Infrastructural potential of the territory as a factor of sustainable regional development // Issues of state and municipal administration, 2020. № 3. pp. 165–186. (in Russian).
17. Drones V. P. Geography of infrastructure in Russia (problems of theory and practice): 11.00.02: dis. ... doctor geographer. sciences. Moscow, 1999. 255 p. (in Russian).
18. Mashbiz J. G. Trends in the development of geographical thought // Izv. AN USSR. Ser. Geograft., 1990. № 4. pp. 17–27. (in Russian).
19. Surnina N. M., Shishkin E. A. Theoretical-methodological and practical aspects of the study of spatial infrastructure systems of the region // Economy, entrepreneurship and law, 2022. T. 12. № 10. pp. 2701–2724. (in Russian).
20. Ожегов С. И. An explanatory dictionary of the Russian language. M.: A TEMP, 2006. 938 p.
21. Social-economic geography of Ukraine/ Under Ed. Shebley O., 1998. 407 p. (in Russian).
22. Animitsa P. E., Novikova N. V., Hodus V. V. Typology as a method of studying socio-economic development of regions // Izvestia Ural State Economic University, 2009. № 1(23). pp. 52–59. (in Russian).
23. Redovsky G. V. Spatial structures of modern Belarus: new socio-economic geography of the country. Minsk: BelNiT «Transstehnika», 2022. 244 p. (in Russian).
24. Vasilyevsky L. I. Territorial differentiation and geophysical statistics // Izv. AN. Ser. Geographer., 1994. № 2. pp. 119–127. (in Russian).
25. Columns V. A., Sharrygin M. D. Regional capital: monograph. Perm, 2016. 530 p. (in Russian).
26. Fedorov V. N. K question on typology of regions by level of infrastructure development // Materials XI All-Russian Scientific and Practical Conference «Treshnikovskiy readings». Modern Geographical picture of the world and technology of geographic education. Ulyanovsk, 2023. pp. 187–189. (in Russian).

Поступила в редакцию 30.03.2025 г.