

*organizational and economic environment for the use of innovative digital technologies are proposed as a condition for the growth of economic productivity.*

**Key words:** new pathological challenges, digitalization processes, the Republic of Belarus, socio-economic characteristics, development factors.

---

УДК 911

Преображенский Ю. В.

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов*

## **КАРКАСНЫЙ И СЕТЕВОЙ ПОДХОДЫ В ИССЛЕДОВАНИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННО-ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ**

***Аннотация.** В современном научном географическом дискурсе для анализа структуры пространственных общественных систем активно применяются каркасный и сетевой подходы. Однако не сложилось общего понимания касательно их сходств и различий. В настоящем тексте представлена попытка разграничить два данных подхода на основании функции каркаса и сети, а также их структуры.*

***Ключевые слова:** каркасный подход, сетевой подход, каркас, сеть, пространственные общественно-природные системы*

П.Я. Бакланов группирует все элементы географического пространства в пять типов, среди которых узлы, линейные элементы, ареалы, сети и районы. Сети в его понимании «образуются пересечением ряда взаимосвязанных линейных образований и узловых» [1, с. 10]. При этом, если суммировать теоретическое представления о каркасе, его можно описать такими же словами. Последнее обуславливает правомерность вопроса: в чём разница между сетью и каркасом? Попробуем ответить на него.

Понятие «сеть» уже несколько десятилетий присутствует в географическом дискурсе. В понятийно-терминологическом словаре Э.Б. Алаева под ней понимается «группа объектов одного вида, квалифицированная степенью упорядоченности их размещения на данной территории (с точки зрения размерности, плотности)» [2, с. 55]. При этом термин «сеть» у Э.Б. Алаева по определению географичен, это всегда территориальная (или акваториальная) сеть.

В словаре-справочнике географических терминов от 2013 года отдельной статьи, посвящённой сети, нет, есть статья «Сетевые и иерархические структуры в экономике», в которой говорится о том, что «...современные формы объединения в сетевые структуры в экономике связаны с достаточно четким разделением труда в пространстве» [3, с. 231]. Это приближает понятие сети к понятию цепочки добавленной стоимости. П.Я. Бакланов, рассуждая о современной кластерно-сетевой территориальной структуре

хозяйства, пишет о «...линейно-узловых структурах и сетях, формируемых практически каждым предприятием из ... кластеров в процессе получения ресурсов и реализации готовой продукции и услуг в форме соответствующих рыночных структур» [4, с.10], т.е. понимает под сетями экономические образования.

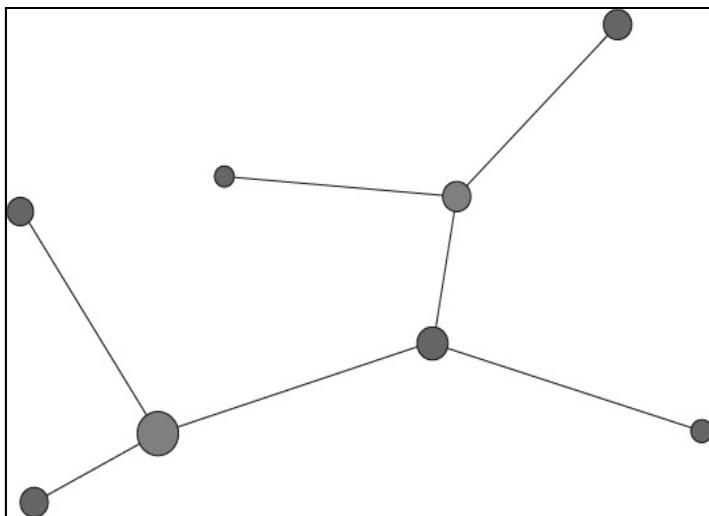
В отечественной литературе, на наш взгляд, не сложился консенсус по поводу того, что считать сетью. Так, В.И. Блануца в таком качестве рассматривает и почтовую сеть [5], и интернет [6]. Устоялось выражение транспортная сеть, однако примеров её исследования с позиции собственно сетевого подхода не столь много. Отметим прежде всего здесь монографию С.А.Тархова [7].

Каркасный подход позволяет выделять наиболее существенные элементы пространственной общественно-природной системы (ПОПС), некий скелет, поддерживающий функционирование и развитие последней. Каркасы расположены в географическом пространстве, поэтому интерес представляет исследование тех частей, которые были обособлены, фрагментированы в результате формирования линейных элементов. Например, можно рассматривать достаточность площади, ограниченной элементами каркаса, для формирования ООПТ, в более узком плане — для выделения ареала, достаточного для жизнедеятельности того или иного вида фауны (известно, что, чем крупнее животное, тем больший по площади ареал требуется ему для питания и размножения). Рассматривая же сети, мы не обращаем внимание на пространство между её линейными элементами.

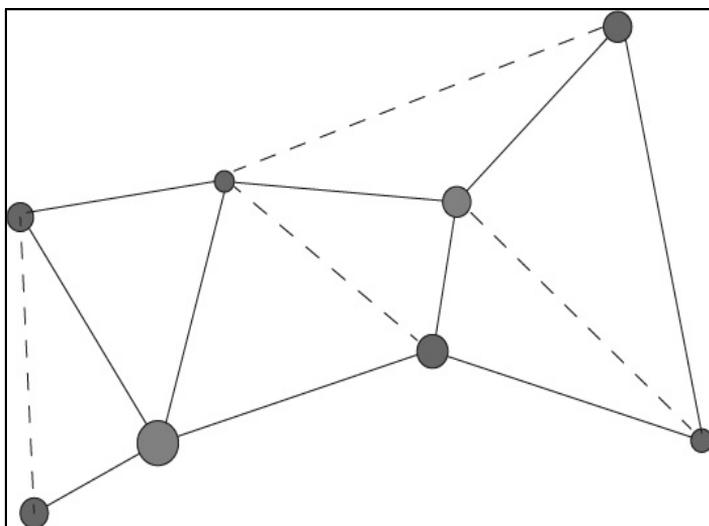
В большинстве известных нам работ различных типов каркасы даются в текущем моменте, генезис и будущее их формирования, как правило, остаются за пределами исследования (обратный пример — статья [8]). Вместе с тем, рассмотрение каркаса как динамичной во времени категории представляет существенный интерес для вскрытия внутренних противоречий в ПОПС и прогноза её развития. Можно говорить о завершённой и незавершённой структуре каркаса (см. примеры на рисунках 1 и 2).

Завершённый каркас (в котором все или почти все ядра соединены между собой) в большей степени фрагментирует территорию, чем незавершённый, характерный прежде всего для районов пионерного основания.

Если каркас можно наблюдать на картах, космоснимках, то в отношении сети это возможно только с помощью ГИС, когда ядра сети и потоки между ними визуализированы. В результате, когда мы говорим про каркас, то обращаем внимание на те физико-географические, ландшафтные предпосылки, которые определяют ту или иную его конфигурацию. Большое влияние на зарождение узлов и формировании линейных связей каркаса оказывают природные рубежи контрастности. Поэтому каркас сложно отделить от физико-географической основы, на которой он формируется.



*Рис. 1.* Незавершённый (формирующийся) каркас



*Рис. 2.* Завершённый каркас  
(пунктиром показаны потенциальные оси)

В свою очередь для сети среда важна в меньшей мере. Для описания свойств сети часто прибегают к её анализу в качестве графа. Так, говоря о сети, мы обращаем внимание на такие её ключевые свойства, как показатель степени влияния (*eigenvectorcentrality*) ядер, плотность и модульность графа.

Это говорит о том, что сети имеет смысл рассматривать в специфическом сетевом пространстве (здесь мы ставим под сомнение определение Э.Б.Алаева), для которого важны не расстояния, а показатели связности и роли узлов. Другим следствием разной степени проявленности в географическом пространстве будет являться различие в скорости трансформации линейно-узловой структуры.

В рамках каркасного подхода на определённом этапе комплексного анализа неизбежно наложение каркасов разного типа. Так, урбанизированный каркас в большинстве случаев будет антагонистичен природно-экологическому каркасу, разные ситуации складываются при наложении на исследуемую территорию историко-культурного каркаса. В рамках сетевого подхода наложение сетей разных типов может быть рассмотрено, но такой анализ нуждается в теоретическом развитии.

Другим отличием двух подходов является то, что для структуры сети представляет важность направление связей между узлами. С этой позиции различают горизонтальные и релятивные сети. Признаком иерархической структуры (для которой характерны вертикальные связи) являются односторонние связи (ориентированные рёбра) от узлов нижнего ранга к более высоким. Каркас с таких позиций не рассматривается.

Суммируя вышесказанное, обозначим ключевые отличия каркасного подхода от сетевого (таблица).

*Таблица*

**Ключевые отличия при применении каркасного и сетевого подхода**

<i>Свойства линейно-узлового образования</i>	<i>Каркас</i>	<i>Сеть</i>
Натурная (географическая) выраженность	Ярко проявляется	Не проявляется
Скорость трансформации	Низкая	Высокая и очень высокая
Ориентация (направление) связей между узлами	Не фиксируется	Может фиксироваться (иерархические сети)

Каркасный подход в современных (и вероятно, будущих) российских реалиях представляет большую эвристическую ценность с учётом поляризации социально-экономического пространства в пределах как раз прежде всего урбанизированного каркаса [9], сетевой — при исследовании цепочек добавленной стоимости и пространственного взаимодействия индивидов.

Таким образом, основным выводом настоящей работы является то, что хотя и каркас, и сеть являются линейно-узловыми структурами, примененные соответствующих подходов в исследовании ПОПСбудет существенно отличаться.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Бакланов П.Я. Подходы и основные принципы структуризации географического пространства // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2013. № 5. С. 7-18.
2. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география : Понятийно-терминологический словарь. / Э. Б. Алаев. М.: Мысль, 1983. 290 с.
3. Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник. Отв. ред. А.П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. 328 с.
4. Бакланов П.Я. Новые тенденции в территориальной организации хозяйства на этапе перехода к постиндустриальному обществу // В сборнике: Социально-экономическая география — 2011: теория и практика. материалы международной научной конференции. Ассоциация российских географов-обществоведов; Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта. 2011. С. 9-11.
5. Блануца В. И. Типология региональных почтовых сетей досоветской Сибири // Региональные исследования. 2014. № 3. С. 143-150.
6. Блануца В. И. Географическое изучение сетевого мира: исходные установки и перспективные направления // География и природные ресурсы. 2012. № 1. С. 5-13.
7. Тархов С.А. Анализ топологических дефектов сухопутной транспортной сети регионов Сибири и Дальнего Востока // Региональные исследования. 2019. №3. С. 53–62. <https://doi.org/10.5922/1994-5280-2019-3-5>
8. Кириллова С.А. Эволюция пространственного каркаса от экономического к туристическому опорному каркасу // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2010. Т. 14. № 5 (40). С. 225-232.
9. Преображенский Ю.В. Формирование осей развития как результат поляризации социально-экономического пространства // Социально-экономическая география. Вестник Ассоциации российских географов-обществоведов. 2018. № 7. С. 196-206.

**Yury V. Preobrazhenskiy**

*N.G. Chernyshevsky Saratov National Research State University, Saratov*

### **FRAMEWORK AND NETWORK APPROACHES IN STUDYING OF SPATIAL SOCIAL-NATURAL SYSTEMS**

***Annotation.** In modern scientific geographical discourse, framework and network approaches are actively used to analyze the structure of spatial social systems. However, there is no common understanding regarding their similarities and differences. This text attempts to distinguish between these two approaches based on the function of the framework and network, as well as their structure.*

***Keywords:** framework approach, network approach, framework, network, spatial social-natural systems.*

---