



## ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) ECOLOGY (ITS BRANCHES)



Научная статья

УДК 631.6

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2026-10-1-38-44>

**Трансформация региональных газотранспортных систем в условиях «новой экономики»**

**И.Е. Бездудный, К.Ю. Светлов**

*Адыгейский государственный университет, г. Майкоп, Российская Федерация*

### Аннотация

Рассмотрены теоретические и практические аспекты трансформации региональных газотранспортных систем в условиях становления «новой экономики» и перехода к парадигме устойчивого развития. Проанализирована синергия цифровых технологий «Индустрии 4.0» и ESG-стандартов, позволяющая рассматривать газотранспортную систему как интеллектуальную платформу, способную минимизировать региональное неравенство и обеспечить технологическое развитие территории. Цель данной статьи — представить модель цифровой трансформации региональных газотранспортных систем, соответствующую ключевым принципам «новой экономики».

**Ключевые слова:** «новая экономика», региональные газотранспортные системы, цифровая трансформация, принципы ESG, устойчивое развитие регионов, неоиндустриализация, недирижизм, интеллектуальные сети

*Для цитирования:* Бездудный И.Е., Светлов К.Ю. Трансформация региональных газотранспортных систем в условиях «Новой экономики». *Экономика и экология территориальных образований*. 2026;10(1):38–44. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2026-10-1-38-44>

*Research Article*

**Transformation of Regional Gas Transportation Systems in the Context of “New Economy”**

**Ivan E. Bezdudnyi, Kirill Yu. Svetlov**

*Adyghe State University, Maykop, Russian Federation*

### Abstract

The article studies the theoretical and practical aspects of transformation of the regional gas transportation systems in the context of formation of the “new economy” and transition to a sustainable development paradigm. It analyses the synergy of Industry 4.0 digital technologies and ESG standards, which makes it possible to consider a gas transportation system as an intelligent platform capable of minimising regional inequality and ensuring technological development of a region. The aim of the

article is to present a model of digital transformation of the regional gas transportation systems that complies with the key principles of the “new economy”.

**Keywords:** “new economy”, regional gas transportation systems, digital transformation, ESG standards, sustainable regional development, neo-industrialization, neo-dirigisme, intelligent networks

**For Citation:** Bezdudnyi IE, Svetlov KYu. Transformation of Regional Gas Transportation Systems in the Context of “New Economy”. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2026;10(1):38–44. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2026-10-1-38-44>

**Введение.** В настоящее время в мировой экономике происходит парадигмальный структурный сдвиг, знаменующий переход к новому типу хозяйствования, который принято обозначать как «новую экономику», или неэкономику. Его сущность заключается в том, что традиционные факторы производства (земля, труд и финансовый капитал) постепенно утрачивают доминирующее значение, уступая место информации, знаниям и интеллектуальному капиталу. Именно они в значительной степени определяют конкурентоспособность на различных уровнях хозяйствования. В этих условиях ключевыми факторами успеха становятся скорость и эффективность обмена данными, уровень человеческого капитала и способность к инновациям. Неэкономика представляет собой сложную сетевую систему, в которой размываются границы между территориями, а движение капитала и информации осуществляется практически мгновенно. Существенное значение приобретает глубокая интеграция участников экономических отношений на основе развития цифровых платформ. При этом проявляются так называемые сетевые эффекты, в рамках которых ценность системы экспоненциально возрастает по мере увеличения числа участников и объема данных [1]. Цифровизация в этом контексте выступает не вспомогательным инструментом, а ключевым драйвером роста: по оценкам специалистов, наибольший удельный вес прироста производительности в настоящее время связан с использованием информационных технологий [2].

Подобная трансформация накладывает отпечаток на принципы деятельности хозяйствующих субъектов во всех отраслях хозяйства, в том числе и в жизненно важных с точки зрения обеспечения функционирования территориальных экономических систем в целом. В условиях Российской Федерации, характеризующейся значительной территориальной протяженностью и выраженной неоднородностью развития, трансформация газотранспортных систем (ГТС) в логике неэкономики приобретает стратегический характер. Традиционная модель, основанная на извлечении и экспорте ресурсов, демонстрирует ограниченную устойчивость, будучи чувствительной к колебаниям внешних рынков и геополитическим ограничениям. В рамках парадигмы «новой экономики» газотранспортная система должна эволюционировать в динамичную, интеллектуально управляемую структуру, где каждый элемент инфраструктуры интегрирован в цифровую модель, а принятие решений осуществляется на основе предиктивной аналитики. При этом принципиально важно соблюдение баланса с задачами территориального устойчивого развития, предполагающего согласование экономической активности с социальными условиями и экологическим состоянием территорий [3].

**Основная часть.** Ключевые признаки, характеризующие развитие региональных ГТС, представлены в таблице 1.

Сравнительная характеристика моделей развития региональных ГТС  
в условиях трансформации

Параметр	Индустриальная (традиционная) модель	Модель «новой экономики» (Smart GTS)
Ключевой фактор роста	Объем добычи и протяженность сети	Интеллектуальный капитал и сетевые эффекты
Метод обслуживания	Планово-предупредительный ремонт	Предиктивная аналитика (обслуживание по состоянию)
Экологическая политика	Реактивное устранение последствий	Проактивный мониторинг и стандарты ESG
Роль информации	Вспомогательный ресурс учета	Ключевой актив и фактор создания стоимости
Взаимодействие с регионом	Обеспечение топливно-энергетического комплекса	Платформа для формирования инновационных кластеров

Реализация потенциала «новой экономики» в газотранспортном секторе невозможна без учета пространственной неоднородности регионов. Для различных территорий требуются дифференцированные решения, учитывающие плотность населения, структуру промышленности и инфраструктурные особенности. Цифровая трансформация газотранспортных систем должна осуществляться в тесной связке с технологиями Индустрии 4.0, включая в себя сенсорные сети, роботизированные системы диагностики и облачные платформы управления. Это позволяет интегрировать физическую инфраструктуру в цифровую среду и формировать региональные энергетические хабы. Информация становится ключевым ресурсом: ее эффективное использование обеспечивает снижение издержек и повышение адаптивности к рыночным изменениям. Вместе с тем в контексте устойчивого развития внедрение инноваций должно быть направлено на достижение баланса между экономической эффективностью, социальным благополучием и экологической безопасностью [4].

В последние годы особое значение приобретают принципы ESG (Environmental, Social, Governance), формирующие основу долгосрочно устойчивых бизнес-моделей. Экологический компонент предполагает снижение выбросов, в частности за счет предотвращения утечек метана посредством внедрения систем LDAR. Социальный аспект связан с повышением качества жизни населения, включая расширение районов газификации и развитие человеческого капитала. Управленческий компонент ориентирован на прозрачность, цифровизацию процессов и повышение инвестиционной привлекательности. В данной парадигме эффективность компании оценивается не только по финансовым показателям, но и по вкладу в общественное и экологическое благополучие. Во все большей степени этим принципам следуют и компании газового сектора [5].

В обобщенной форме эти аспекты и инструменты их практического воплощения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Инструменты реализации ESG-модели в региональном газотранспортном комплексе

Аспект	Технологические и управленческие инструменты	Ожидаемый эффект для регионального развития
Экологический (E)	Системы LDAR, цифровые двойники, ГМТ	Снижение углеродного следа, декарбонизация ЖКХ
Социальный (S)	Программы догазификации, подготовка IT-кадров	Повышение качества среды, удержание специалистов
Управленческий (G)	Цифровые платформы «единого окна», ESG-отчетность	Прозрачность управления, рост инвестиционной привлекательности

С точки зрения экономической эффективности трансформация газотранспортных систем тесно связана с формированием региональных инновационных кластеров. Развитие территорий опережающего роста вокруг газовой инфраструктуры позволяет использовать газ не только как энергоноситель, но и как сырьевой ресурс для высокотехнологичных производств. При этом цифровые сети ГТС начинают выполнять функции каналов передачи данных, превращаясь в основу для «умной специализации» регионов и их интеграции в цепочки создания стоимости [6].

С 2021 года в Российской Федерации реализуются масштабные программы газификации и модернизации распределительных сетей, включая развитие «последней мили». Эти меры способствуют не только повышению уровня комфорта населения, но и снижению экологической нагрузки за счет перехода на более чистые источники энергии. При этом инновационное развитие газотранспортных систем тесно связано с задачами технологического суверенитета и импортозамещения. Наиболее устойчивые модели формируются при наличии развитой экосистемы малых и средних инновационных предприятий, взаимодействующих с крупными инфраструктурными проектами. Это создает синергетический эффект и усиливает инвестиционную привлекательность отрасли.

Вместе с тем трансформация требует не только технологических изменений, но и пересмотра используемых управленческих подходов. Эффективность региональной политики все в большей степени оценивается через показатели экологического состояния и качества жизни населения. Доступность газовой инфраструктуры является важнейшим фактором инвестиционной привлекательности любой территории [7].

Формирование эффективной модели развития ГТС возможно лишь при согласованных действиях государства, регионов и бизнеса. Газотранспортная система должна рассматриваться не как изолированный инфраструктурный объект, а как основа для формирования сложных цепочек добавленной стоимости и интеллектуальных сервисов. Это создает предпосылки для устойчивого экономического роста при одновременном сохранении природного баланса.

Переход к новой модели развития региональных ГТС является необходимым условием сохранения конкурентоспособности и обеспечения экономического суверенитета. Будущее принадлежит интеллектуальным платформам, адаптированным к требованиям экономики знаний и ориентированным на углеродную нейтральность. В этих условиях газотранспортный комплекс способен трансформироваться из пассивной инфраструктуры в активный драйвер регионального развития при условии прозрачности и эффективности ESG-стратегий [8].

На основе проведенного авторами анализа предлагается трехконтурная модель цифровой трансформации региональных газотранспортных систем, в которой каждый контур выполняет самостоятельную функцию, формируя совокупный эффект (рис. 1).

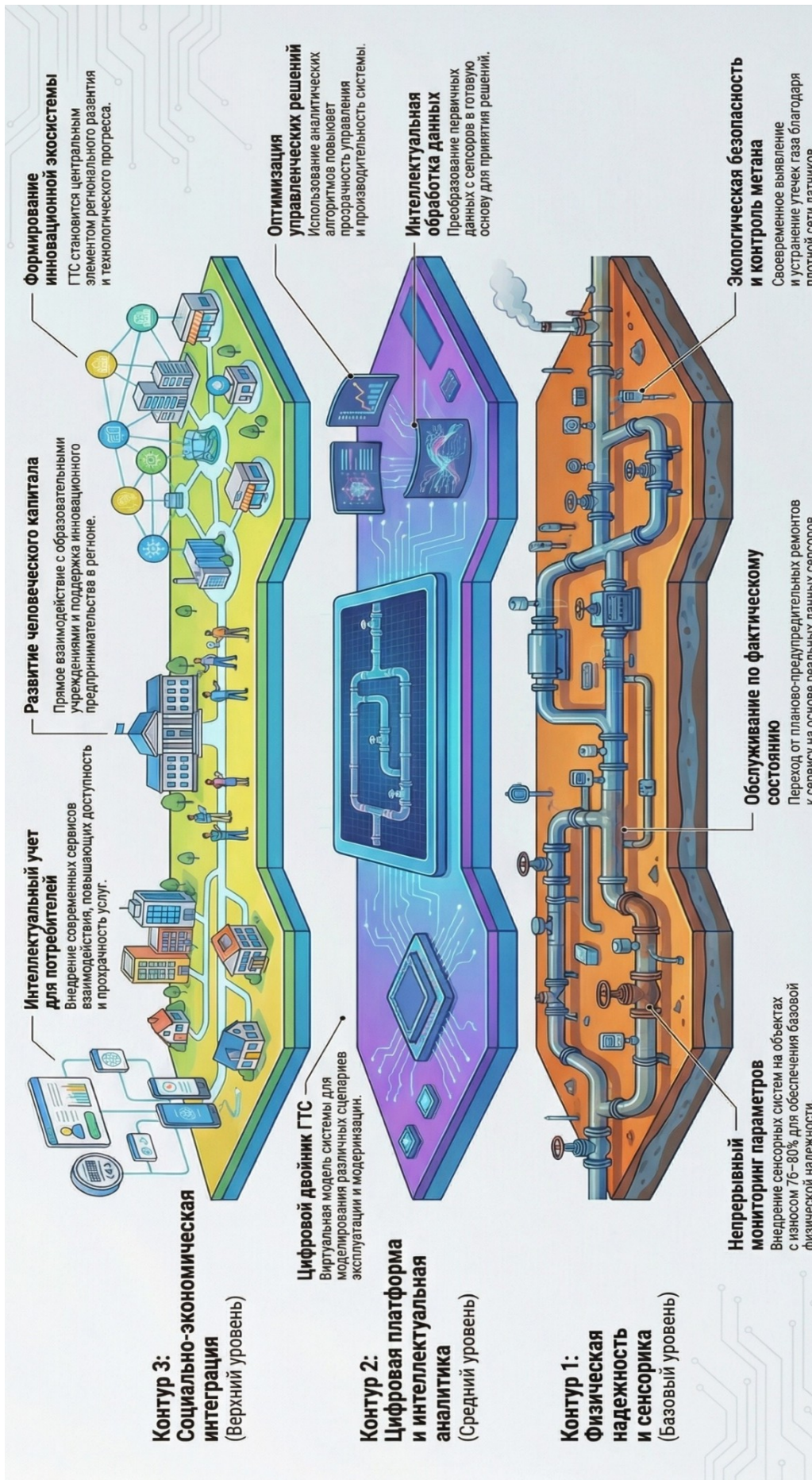


Рис. 1. Модель цифровой трансформации региональных газотранспортных систем

Первый контур, «Физическая надежность и сенсорика», представляет собой базовый уровень, обеспечивающий сбор первичных данных. С учетом достаточно высокой степени износа инфраструктуры во многих регионах внедрение сенсорных систем позволяет осуществлять непрерывный мониторинг параметров и переходить к обслуживанию по фактическому состоянию. Это имеет ключевое значение для экологической безопасности, обеспечивает возможность своевременного выявления утечек метана.

Второй контур, «Цифровая платформа и интеллектуальная аналитика», выполняет функцию обработки данных и поддержки управленческих решений. Центральным элементом является цифровой двойник газотранспортной системы, позволяющий моделировать различные сценарии и оптимизировать процессы эксплуатации и модернизации. Использование аналитических алгоритмов обеспечивает повышение эффективности функционирования системы и способствует росту производительности. Дополнительным позитивным эффектом является повышение прозрачности управления.

Третий контур, «Социально-экономическая интеграция», обеспечивает связь технологических решений с потребностями регионального развития. Внедрение интеллектуальных систем учета и сервисов взаимодействия с потребителями способствует повышению доступности и прозрачности энергетических услуг. Одновременно осуществляется развитие человеческого капитала через взаимодействие с образовательными учреждениями и поддержку инновационного предпринимательства. В результате газотранспортная система трансформируется в ядро региональной инновационной экосистемы.

Комплексная реализация данной модели позволяет обеспечить синергетическое взаимодействие инфраструктуры, цифровых технологий и социальных факторов. Это создает основу для перехода от сырьевой модели к устойчивой и инновационной экономике.

Следует подчеркнуть, что успешная реализация данных преобразований возможна лишь в рамках модели неодирижизма, предполагающей стратегическое руководство со стороны государства и активное участие частного сектора в инновационной деятельности. Только в этом случае возможно формирование современной энергетической системы, соответствующей требованиям будущего.

**Заключение.** В заключение следует отметить, что реализация рассмотренного подхода, несомненно, сопряжена с рядом объективных трудностей, включая кадровые ограничения, финансовые риски и технологические вызовы. Тем не менее последовательная реализация выбранной стратегии при наличии четкого институционального и технологического каркаса позволяет рассматривать «новую экономику» не как угрозу, а как возможность качественного обновления. Газотранспортные системы в данном контексте выступают в качестве ключевой платформы для апробации и внедрения инновационных решений, способных обеспечить долгосрочное устойчивое развитие регионов.

#### Список литературы / References

1. Scala A, Delmastro M. The Explosive Value of the Networks. *Scientific Reports*. 2023;13:1037. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26961-x>
2. Дементьев В.Е. Парадокс производительности в региональном измерении. *Экономика региона*. 2019;15(1):43–56.  
Dementiev VE. Productivity Paradox in Regional Dimension. *Economy of Regions*. 2019;15(1):43–56. (In Russ.).

3. Ускова Т.В. Устойчивость развития территорий и современные методы управления. *Проблемы развития территории*. 2020;2(106):7–18.

Uskova TV. Territories' Sustainable Development and Modern Management Methods. *Problems of Territory' Development*. 2020;2(106):7–18. (In Russ.).

4. Cherepovitsyn A., Rutenko E., Solovyova V. Sustainable Development of Oil and Gas Resources: A System of Environmental, Socio-Economic, and Innovation Indicators. *Journal of Marine Science and Engineering*. 2021;9(11):1307. <https://doi.org/10.3390/jmse9111307>

5. Ткач А.М. Особенности применения ESG в нефтегазовом секторе. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2025;(3):292–296.

Tkach A.M. ESG Application Features in the Oil and Gas Sector. *Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii (Bulletin of Kursk State Agricultural Academy)*. 2025;(3):292–296. (In Russ.).

6. Hassink R, Kiese M. Solving the Restructuring Problems of (Former) Old Industrial Regions with Smart Specialization? Conceptual Thoughts and Evidence from the Ruhr. *Review of Regional Research*. 2021;41:131–155. <https://doi.org/10.1007/s10037-021-00157-8>

7. Федосеев Д.А., Кудряшова Т.В. Роль инноваций в газификации регионов. *BENEFICIUM*. 2025;3(56):89–97.

Fedoseev DA, Kudryashova TV. The Role of Innovation in Regional Gasification. *BENEFICIUM*. 2025;3(56):89–97. (In Russ.).

8. Бородин В.И., Белоусова Д.В., Сучкова М.Ю., Шепелев Р.Е. Формирование подходов по разработке ESG-стратегии для газотранспортного предприятия. *Технико-технологические проблемы сервиса*. 2025;(3):83–92.

Borodin VI, Belousova DV, Suchkova MYu, Shepelev RE. Formation of Approaches to Developing ESG-Strategy for a Gas Transmission Company. *Technico-tehnologicheskie problemy servisa (Technical and Technological Problems of Service)*. 2025;(3(73)):83–92. (In Russ.).

*Об авторах:*

**Иван Ефимович Бездудный**, аспирант очной формы обучения Адыгейского государственного университета (385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 208).

**Кирилл Юрьевич Светлов**, аспирант очной формы обучения Адыгейского государственного университета (385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 208)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

*About the Authors:*

**Ivan E. Bezdudnyi**, Postgraduate Degree Student, Adyghe State University (208, Pervomayskaya Str., Maykop, 385000, Republic of Adyghe, Russian Federation).

**Kirill Yu. Svetlov**, Postgraduate Degree Student, Adyghe State University (208, Pervomayskaya Str., Maykop, 385000, Republic of Adyghe, Russian Federation).

**Conflict of Interest Statement:** the authors declare no conflict of interest.

*All authors have read and approved the final manuscript.*