

## ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ: СФОРМИРОВАНЫ ЛИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ КОНКУРЕНТНОГО РЫНКА?

Е.С. Орлова (старший эксперт сектора "Газовые рынки" Энергетического департамента)  
(Фонд "Институт энергетики и финансов")

Европейский союз планировал до конца 2014 г. закончить формирование единого рынка газа. План не был выполнен. В настоящее время этот процесс продолжается, но в ближайшей перспективе создание единого рынка газа в Европе не представляется возможным. В данной статье описаны основные причины отсутствия возможности решения ключевой задачи Европейского союза – создание единого рынка газа в ближайшее время, которые связаны с недостаточной ликвидностью рынков газа стран Центральной и Восточной Европы, а также с неразвитостью их газотранспортной системы.

Последнее десятилетие ЕС выстраивает новую архитектуру своего энергетического рынка. Ключевой задачей Третьего энергетического пакета, который был введен в действие в 2009 г., стало формирование единого рынка газа в пределах ЕС с обязательным условием – должна существовать развитая конкуренция поставщиков газа на внутренних энергетических рынках стран-членов ЕС.

В странах Северо-Западной Европы поставленное для Евросоюза условие, в целом, существовало изначально. Краткосрочная (спотовая) и долгосрочная торговли газом в этом регионе развиты так же, как и газотранспортная система, строительство которой ведется с 1930–1940 гг. Страны Центральной и Восточной Европы, в свою очередь, столкнулись с препятствиями на пути реализации ключевой задачи ЕС – формирования единого рынка газа – из-за недостаточной ликвидности своих внутренних рынков газа и неразвитости газотранспортной инфраструктуры, что в настоящее время является главным барьером в формировании конкуренции между поставщиками.

### Ликвидность газовых хабов в Европе

Ликвидность площадок торговли газом на внутренних энергетических рынках стран-членов ЕС – газовых хабах – определяется объемом совершенных торговых операций на фоне физических потоков газа в форме коэффициента перепродаж (англ. – churn). Пороговый уровень коэффициента перепродаж на уровне 15 можно считать ликвидным, если же он меньше, то такой хаб является недостаточно ликвидным. В Целевой модели рынка газа ЕС определен новый пороговый уровень – 8, удовлетворяющий требованиям ликвидности рынка.

В Северо-Западной Европе действуют два наиболее развитых хаба ЕС: в Великобритании – National Balancing Point (NBP) и в Нидерландах – Title Transfer Facility (TTF). Коэффициент перепродаж TTF и NBP удерживается на уровне 15–20 [7]. Уровень ликвидности остальных двенадцати хабов Северо-Западной Европы ниже 3. Несмотря на недостаточную ликвидность большинства хабов Северо-Западной и Южной

Европы, на внутренних рынках газа стран этого европейского региона конкуренция поставщиков развита достаточно высоко, что соответствует основному условию формирования единого рынка газа ЕС.

На рынках газа стран Центральной и Восточной Европы ликвидность крайне низка. Конкуренция между поставщиками газа на внутренние рынки имеет ограниченный характер.

Основная причина отсутствия должной конкуренции поставщиков на рынках газа в странах Центральной и Восточной Европы – высокая зависимость от поставок газа из России, которая в большинстве стран этого европейского региона находится в диапазоне 50–100 % (табл. 1) [4, 5].

Таблица 1

### Доля российского газа в потреблении стран ЕС, 2013 г.

Центральная и Восточная Европа	Потребление российского газа, %
Венгрия	85
Словакия	100
Словения	61
Польша	58
Чехия	63
Болгария	91
Румыния	15

Источник: расчет выполнен автором статьи по данным Eurogas, BP.

Столь высокая газовая зависимость стран Центральной и Восточной Европы от российского газа складывалась десятилетиями, в период активного международного сотрудничества в рамках Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) (1941–1991 гг.). Вся газотранспортная система Центральной и Восточной Европы была создана в советское время по единой логике ("один рынок – одна труба"). После распада СЭВ страны Центральной и Восточной Европы начали постепенно входить в состав ЕС (2004–2013 гг.). В ходе этого процесса вся газотранспортная система стран Центральной и Восточной Европы полностью перешла под контроль ЕС.

**Анализ насыщенности газотранспортной системы в Северо-Западной, Центральной и Восточной Европе**

В настоящее время средняя плотность магистральной газотранспортной системы в странах Центральной и Восточной Европы в соответствии с расчетами примерно в 3 раза меньше, чем в Северо-Западной Европе, притом что площадь меньше всего в 1,5 раза (рис. 1) [6]. Это говорит о том, что в странах Центральной и Восточной Европы прослеживается низкий уровень газотранспортных мощностей относительно уровня Северо-Западной Европы.

По показателю плотности все государства Цен-

тральной и Восточной Европы находятся ниже значений плотности газотранспортной системы в странах Северо-Западной Европы. Особенно заметен разрыв с Германией, Великобританией, Бельгией, Нидерландами – странами Северо-Западной Европы, рынки которых наиболее ликвидны (рис. 2) [4, 6].

Повышение уровня плотности газотранспортных мощностей в странах Центральной и Восточной Европы относительно уровня стран Северо-Западной Европы возможно в том случае, если будут построены новые/дополнительные мощности в соответствии с рыночным спросом на них. Строительство этих мощностей, безусловно, потребует времени и инвестиций.

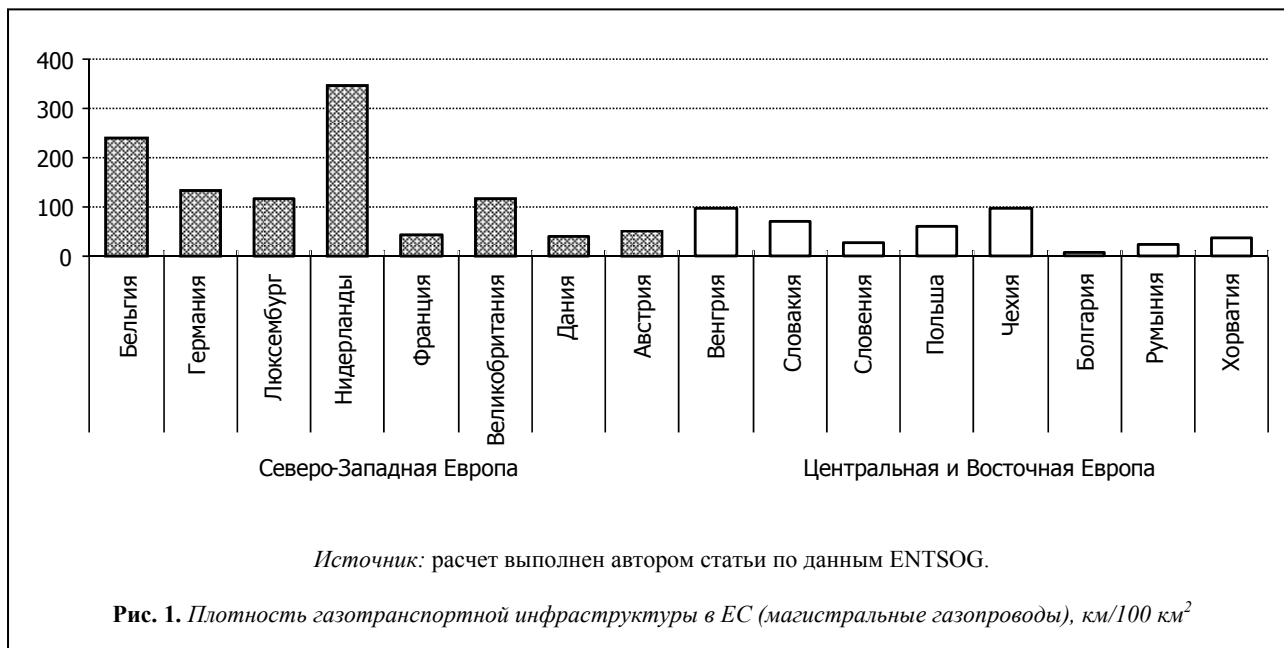


Рис. 1. Плотность газотранспортной инфраструктуры в ЕС (магистральные газопроводы), км/100 км²

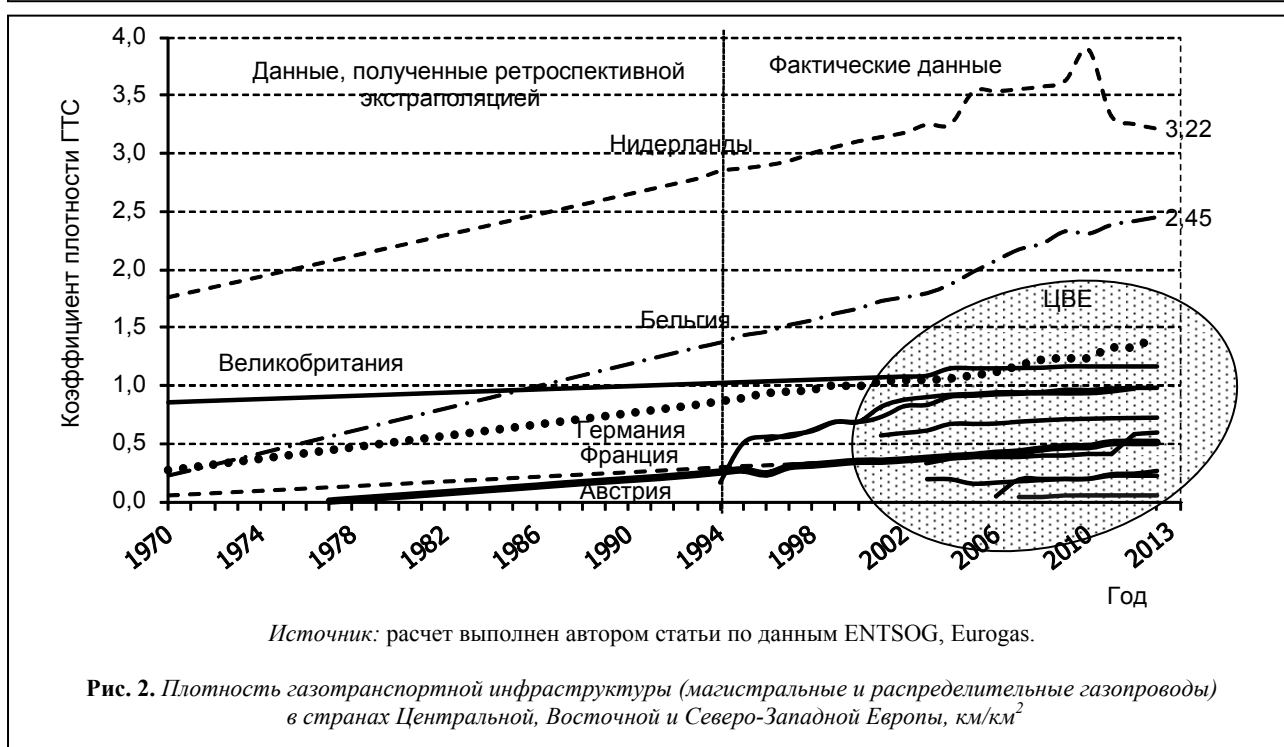


Рис. 2. Плотность газотранспортной инфраструктуры (магистральные и распределительные газопроводы) в странах Центральной, Восточной и Северо-Западной Европы, км/км²

Таблица 2

**Временные разрывы между уровнями плотности газотранспортной инфраструктуры (магистральные и распределительные газопроводы) в странах Центральной, Восточной и Северо-Западной Европы**

Страны Центральной и Восточной Европы	Нидерланды	Бельгия	Франция
Венгрия, Чехия	Не достигли уровня 1970 г.	Разрыв в 26 лет	–
Словакия	Не достигла уровня 1970 г.	Разрыв в 32 года	–
Польша	Не достигла уровня 1970 г.	Разрыв в 34 года	–
Хорватия	Не достигла уровня 1970 г.	Разрыв в 39 лет	Разрыв в 10 лет
Словения, Румыния	Не достигли уровня 1970 г.	Разрыв в 42 года	Разрыв в 25 лет
Болгария	Не достигла уровня 1970 г.	Не достигла уровня 1970 г.	Разрыв в 42 года

Источник: расчет выполнен автором статьи по данным ENTSOG, Eurogas.

Во временном измерении отставание между развитыми газотранспортными системами Северо-Западной Европы и неразвитыми Центральной и Восточной Европы, по данным расчета, измеряется десятилетиями, превышая в некоторых случаях отметки в 40 лет (табл. 2) [4, 6].

Ни одна из стран Центральной и Восточной Европы не достигла уровня развития газотранспортной системы Нидерландов 1970 г., по данным на 2013 г.

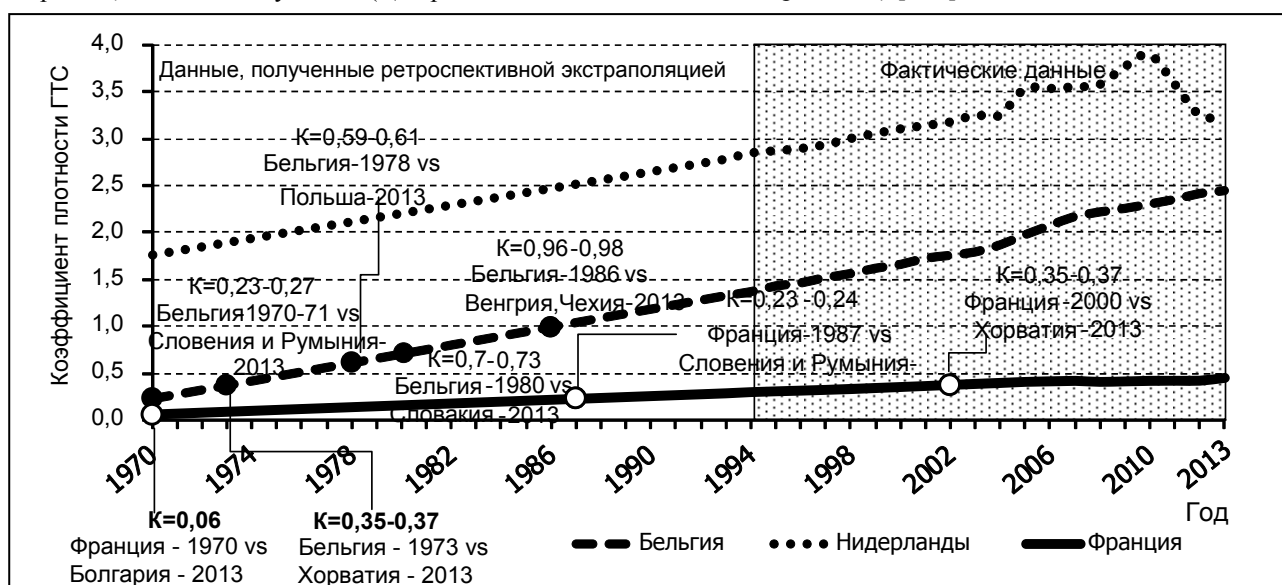
Газотранспортные системы Венгрии, Чехии, Словакии и Польши (Центральная и Восточная Европа) (2013 г.) превышают уровень развития системы Франции, но отстают от уровня Бельгии на 25–35 лет. Системы Хорватии, Словении и Румынии (Центральная и Восточ-

ная Европа) отстают от уровней развития газотранспортной системы и Франции – 10–25 лет, и Бельгии – на 40 лет. Плотность газотранспортной системы Болгарии (Центральная и Восточная Европа) намного ниже показателей Нидерландов и Бельгии, следовательно, сравнение показателей плотности этой страны было целесообразным только с Францией.

Более детальный анализ показывает, что в настоящее время газотранспортная система Хорватии (по состоянию на 2013 г. для стран Центральной и Восточной Европы) соответствует уровню Бельгии в 1973 г.; в Словении и Румынии – Бельгии в 1970 г.; в Польше – Бельгии в 1978 г.; в Словакии – Бельгии в 1980 г.; в Венгрии и Чехии – Бельгии в 1986 г.; в Болгарии – Франции в 1970 г.; в Словении и Румынии – Франции в 1987 г.; в Хорватии – Франции в 2002 г. (рис. 3).

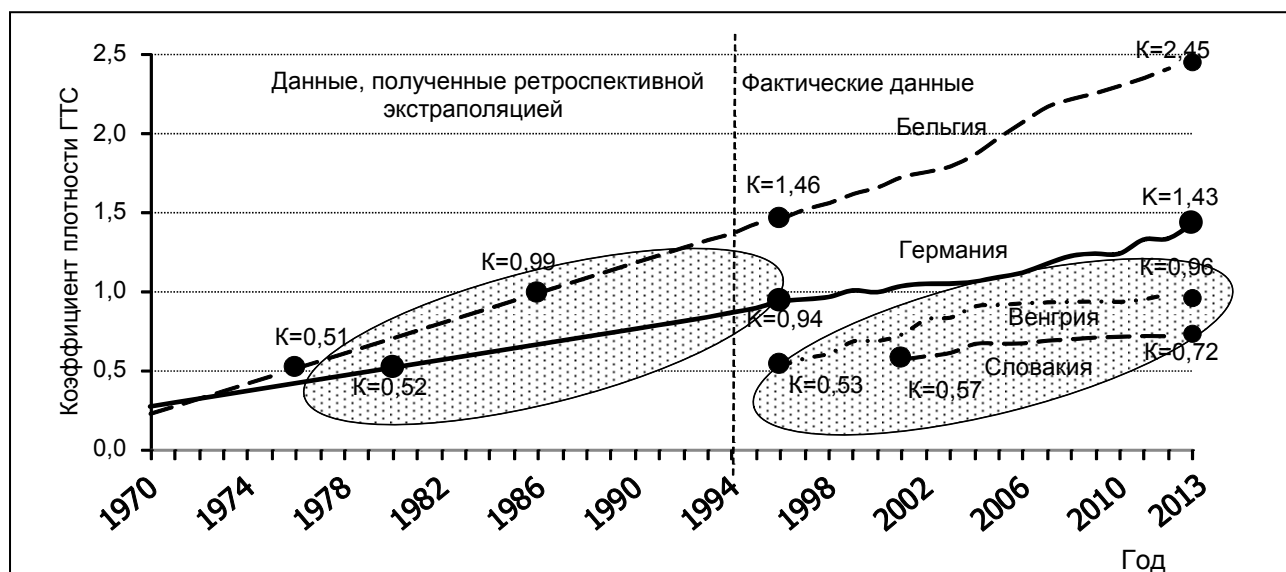
Вся газотранспортная система, которая в настоящее время функционирует в Центральной и Восточной Европе, была построена в советское время, с 2004 г. ее развитие стагнирует [1, 2].

Динамика роста плотности газотранспортных мощностей Венгрии и Словакии (страны Центральной и Восточной Европы) соответствует темпам ее увеличения в Германии и Бельгии (в странах Северо-Западной Европы) в разных временных интервалах, но после 2004 г. (начала вступления стран Центральной и Восточной Европы в состав ЕС) наблюдается снижение темпов увеличения плотности газотранспортной инфраструктуры (что также видно на рис. 4–7) [4, 6].



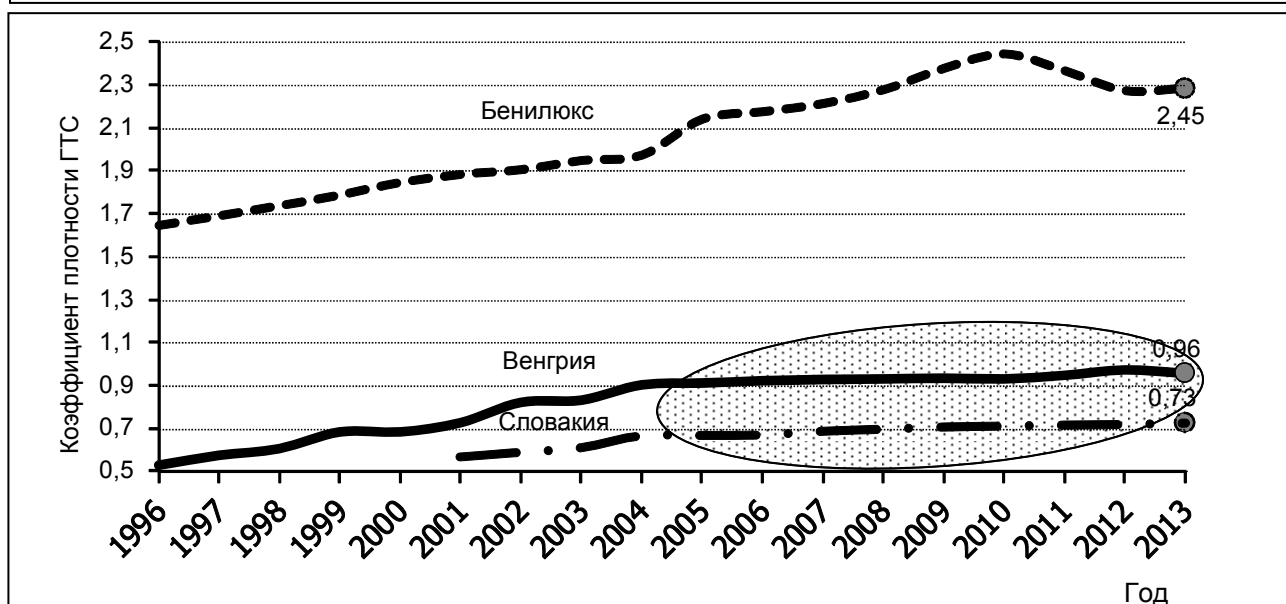
Источник: расчет выполнен автором статьи по данным ENTSOG, Eurogas.

**Рис. 3.** Сопоставление плотности газотранспортной инфраструктуры (магистральные и распределительные газопроводы) в странах Центральной, Восточной и Северо-Западной Европы, км/км<sup>2</sup>



Источник: расчет выполнен автором статьи по данным ENTSOG, Eurogas.

Рис. 4. Сопоставление плотности газотранспортной инфраструктуры (магистральные и распределительные газопроводы): Бельгия и Германия (Северо-Западная Европа), Венгрия и Словакия (Центральная и Восточная Европа), км/км<sup>2</sup>

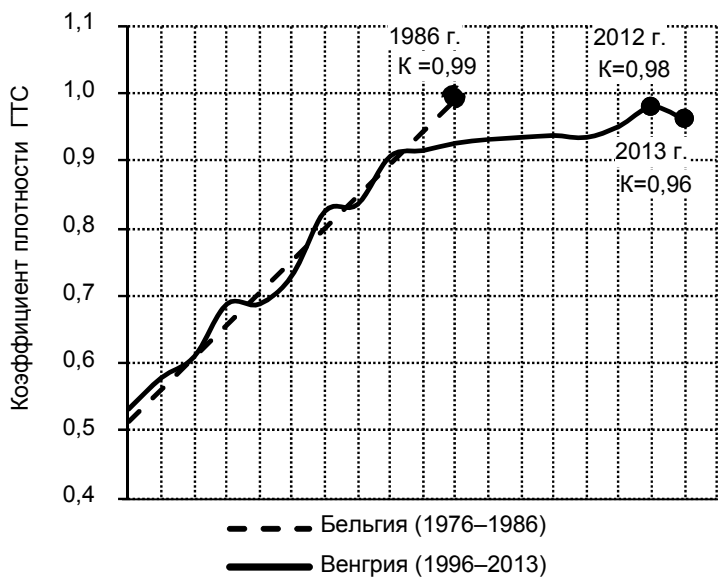


Источник: расчет выполнен автором статьи по данным ENTSOG, Eurogas.

Рис. 5. Сопоставление плотности газотранспортной инфраструктуры (магистральные и распределительные газопроводы): Бенилюкс (Бельгия, Нидерланды, Люксембург), Венгрия и Словакия (Центральная и Восточная Европа), км/км<sup>2</sup>

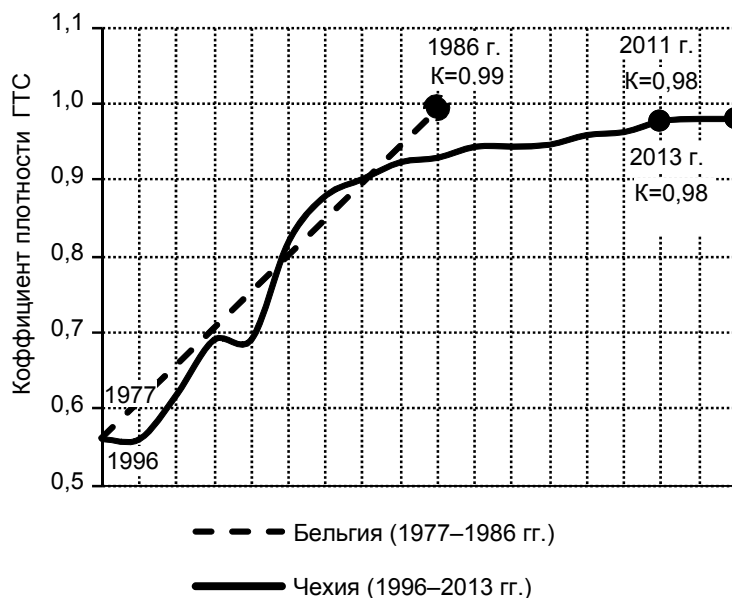
Страны Северо-Западной Европы могут позволить себе низкие темпы роста наращивания инфраструктуры, так как они уже вышли на стадию насыщенного рынка с множественными поставками, чего нельзя сказать о государствах Центральной и Восточной Европы. Темпы и объемы инвестиций для повышения плотности инфраструктуры в Центральной и Восточной Европе недостаточны именно с того времени, когда эти страны стали членами ЕС [1, 2].

В последнем десятилетии газотранспортная система Центральной и Восточной Европы, по результатам расчетов, практически не развивалась – коэффициент плотности газотранспортной системы стагнирует. Такая ситуация сложилась вследствие недостаточного инвестирования газотранспортной системы Центральной и Восточной Европы как во время их подготовки к вступлению в ЕС, так и, особенно, после их вступления в ЕС.



Источник: расчет выполнен автором статьи по данным ENTSOG, Eurogas.

**Рис. 6.** Сравнительная динамика плотности газовой инфраструктуры (магистральные и распределительные газопроводы): Бельгия (Северо-Западная Европа), Венгрия (Центральная и Восточная Европа), км/км<sup>2</sup>



Источник: расчет выполнен автором статьи по данным ENTSOG, Eurogas.

**Рис. 7.** Сравнительная динамика плотности газовой инфраструктуры (магистральные и распределительные газопроводы): Бельгия (Северо-Западная Европа), Чехия (Центральная и Восточная Европа), км/км<sup>2</sup>

конкуренцией поставщиков этого энергоносителя на внутренние рынки реализована быть не может.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конопляник А., Орлова Е., Ларионова М. Россия–ЕС–Украина: новый узел противоречий. – М.: Нефть России, 2014. URL: Ч.1: <http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/NR-2014-6-Konopl.pdf> Ч.2:<http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/140815-NR-2014-7-8-Konop-new2-final.pdf> Ч.3: <http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/140930-NR-2014-9-Konop-new.pdf> Ч.4: [http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/141106-NR\\_10-2014-Konop-new.pdf](http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/141106-NR_10-2014-Konop-new.pdf) Бумажная версия материала: Россия–ЕС–Украина: новый узел противоречий. – М.: Нефть России, 2014. – Ч. 1. – № 6. – С.16–21; Ч. 2. – № 7–8. – С. 4-9; Ч. 3 – № 9. – С. 4–9; Ч. 4. – № 10. – С. 4–10.
2. Heather P. Growth factors for European gas hubs. – Презентация на Заседании по результату работы биржи Gestore Mercati Energetici за год, 10 июля 2013 г. URL: <https://www.mercatoelettrico.org/En/MenuBiblioteca/Documenti/20130710PatrickHeather.pdf>
3. Heather P. The evolution of European Gas Hubs. – Презентация в ун-те Боккони, 28 мая 2014 г. URL: <http://www.iefc.unibocconi.it/wps/wcm/connect/ce845142-22fa-40af-ac73-40a02ca2a3ad/Slides+Heather.pdf?MOD=AJPERES>
4. Konoplyanik A., Orlova E., Larionova M. What is the Future of Russian Gas Strategy for Europe after the Crimea? – Oil, Gas, Energy Law Intelligence (OGEL). URL: [http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/ogel\(2014\)-article022-final-corr.pdf](http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/ogel(2014)-article022-final-corr.pdf)
5. Konoplyanik A., Orlova E. Gas transportation infrastructure density in the EU: CEE vs NWE. – Выступ. на 20-м раунде Неформальных консультаций между ЕС и Россией/13-м заседании Рабочей группы 2-го Консультативного Совета по газу, Вена (Австрия), E-Control, 15 июля 2014 г. URL: [http://www.konoplyanik.ru/speeches/04\\_Konoplyanik-Orlova\\_CEE-vs-NWE-infra-density-final.pdf](http://www.konoplyanik.ru/speeches/04_Konoplyanik-Orlova_CEE-vs-NWE-infra-density-final.pdf)
6. Statistical Reports 1997–2014. Eurogas. URL: <http://www.eurogas.org/>
7. Statistical Review of World Energy 2015. BP. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>

Таким образом, без интенсивных капиталовложений в повышение плотности газотранспортной системы в странах Центральной и Восточной Европы задача формирования единого рынка газа ЕС с развитой

8. *Ten-Year Network Development Plan 2013–2022, 2015. European Network of Transmission System Operators for Gas.* URL: <http://www.entsog.eu/publications/tyndp#All>

## LITERATURA

1. Konoplyanik A., Orlova E., Larionova M. *Rossiya–ES–Ukraina: novyy uzel protivorechiy.* – M.: Neft' Rossii, 2014. URL: Ch.1: <http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/NR-2014-6-Konopl.pdf>  
Ch.2: <http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/140815-NR-2014-7-8-Konop-new2-final.pdf>  
Ch.3: <http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/140930-NR-2014-9-Konop-new.pdf>  
Ch.4: [http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/141106-NR\\_10-2014-Konop-new.pdf](http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/141106-NR_10-2014-Konop-new.pdf) *Bumazhnaya versiya materiala: Rossiya–EC–Ukraina: novyy uzel protivorechiy.* – M.: Neft' Rossii, 2014. – Ch. 1. – № 6. – S.16–21; Ch. 2. – № 7–8. – S. 4–9; Ch. 3 – № 9. – S. 4–9; Ch. 4. – № 10. – S. 4–10.
2. Heather P. *Growth factors for European gas hubs.* – *Prezentatsiya na Zasedanii po rezul'tatom raboty birzhi Gestore Mercati Energetici za god, 10 iyulya 2013 g.* URL: <https://www.mercatoelettrico.org/En/MenuBiblioteca/Documenti/20130710PatrickHeather.pdf>.
3. Heather P. *The evolution of European Gas Hubs.* – *Prezentatsiya v un-te Bokkoni, 28 maya 2014 g.* URL: <http://www.iefе.unibocconi.it/wps/wcm/connect/ce845142-22fa-40af-ac73-40a02ca2a3ad/Slides+Heather.pdf?MOD=AJPERES>

4. Konoplyanik A., Orlova E., Larionova M. *What is the Future of Russian Gas Strategy for Europe after the Crimea? – Oil, Gas, Energy Law Intelligence (OGEL).* URL: [http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/ogel\(2014\)-article022-final-corr.pdf](http://www.konoplyanik.ru/ru/publications/ogel(2014)-article022-final-corr.pdf)
5. Konoplyanik A., Orlova E. *Gas transportation infrastructure density in the EU: CEE vs NWE.* – *Vystup. na 20-m raunde Neformal'nykh konsul'tatsiy mezhdru ES i Rossiei/13-m zasedanii Rabochey gruppy 2-go Konsul'tativnogo Soveta po gazu, Vena (Avstriya), E-Control, 15 iyulya 2014 g.* URL: [http://www.konoplyanik.ru/speeches/04\\_Konoplyanik-Orlova\\_CEE-vs-NWE-infra-density-final.pdf](http://www.konoplyanik.ru/speeches/04_Konoplyanik-Orlova_CEE-vs-NWE-infra-density-final.pdf)
6. *Statistical Reports 1997–2014. Eurogas.* URL: <http://www.eurogas.org/>
7. *Statistical Review of World Energy 2015. BP.* URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>
8. *Ten-Year Network Development Plan 2013–2022, 2015. European Network of Transmission System Operators for Gas.* URL: <http://www.entsog.eu/publications/tyndp#All>

Фонд "Институт энергетики и финансов",  
Энергетический департамент,  
сектор "Газовые рынки"  
101000 Россия, г. Москва,  
Архангельский пер., 6, стр. 1.  
Тел.: 8 (495) 787-74-51. E-mail: e\_orlova@fief.ru

**На Книжную полку**

Издательство "Инфра-Инженерия" представляет новую книгу Александра Ветошкина **"Физические основы и техника процессов сепарации пены"**.

В книге рассмотрены физико-химические основы процессов, лежащие в основе сепарации пены на исходные фазы при воздействии физико-механических факторов и различных физических полей, включая акустическое, электрическое и термическое. На основе предложенной классификации механических пеногасителей подробно рассмотрены вопросы моделирования и расчета процессов разделения и разрушения пены в статических и динамических пеногасителях. С учетом предложенных моделей приведены методики и примеры расчета механических пеногасителей различных типов, даны анализ их работы и технико-экономическая оценка.

Большое внимание уделено рассмотрению конструкций физико-механических пеногасителей и вопросов применения различных способов и устройств для механического и физического пеногашения в технологических процессах.

Книга может представлять интерес для специалистов различных отраслей промышленности: нефтедобывающей, горнорудной, химической, пищевой, химико-фармацевтической, строительной, для студентов вузов различных направлений подготовки. Материалы книги могут быть применены при проектировании технологических процессов и оборудования, где используются газо-жидкостные системы.

Оформить заказ на книгу можно на сайте Издательства "Инфра-Инженерия":

<http://www.infra-e.ru> skype: infra\_e