Асимметричное проявление энергетического кризиса ЕС в Германии, Польше, Венгрии и Испании

Васюк Михаил Артемович
аспирант, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, vasuk.mikhail@gmail.com

В статье рассмотрены особенности проявления энергетического кризис в 4 странах Европейского союза: Германии, Польше, Венгрии и Испании. Исходя из различной динамики изменения цен на ключевые виды энергии – электричество и природный газ – а также инфраструктурных особенностей, структуры энергобаланса и других параметров выделены 4 вида национальной уязвимости. На основании анализа страновых примеров данные виды уязвимостей характерны для следующих стран: Германия – индустриально-трансформационный; Польша – угольно-социальный; Венгрия – импортозависимый геополитический; Испания – сетево-инфраструктурный.
Ключевые слова: энергетика, энергетический кризис, ЕС, ФРГ, Польша, Венгрия, Испания, энергетическая политика.

Исследование энергетического кризиса в Европейском союзе необходимо осуществлять не только через призму общеевропейского уровня, где ЕС выступает единым хозяйственным комплексом, но и на страновом уровне. Различия между странами вызваны различной структурой энергобаланса, разной степенью зависимости от внешних поставщиков, неодинаковым уровнем развития энергетической инфраструктуры и различными политическими ограничениями в области энергоперехода.

Для странового анализа возможно формирование модели проявления кризиса на страновом уровне на основе различных критериев, включая структуру энергобаланса, зависимости от импорта, структуры потребления и многих других. Однако характер проявления энергетического кризиса в странах Европейского союза связан с ключевой уязвимостью. На основании рассматриваемых примеров представляется возможным выделить, по меньшей мере, четыре основных типа такой уязвимости: индустриально-трансформационный, угольно-социальный, импортозависимый геополитический и сетево-инфраструктурный. В соответствии с данной логикой далее будут рассмотрены Германия, Польша, Венгрия и Испания как наиболее показательные кейсы асимметричного проявления единого кризиса в рамках ЕС [16,18].

Рассмотрение проявления и модели энергетического кризиса для большей иллюстративности необходимо с учетом динамики цен на электричество и природный газ – как ключевых энергоносителей, используемые домохозяйствами и в промышленности. Расчет цен произведен следующим образом: взята средняя цена на электричество и природный для промышленных покупателей и домовладений, которые ранжированы по разным тарифам в зависимости от объема потребления. Для возможности прямого сравнения взята цена в евро с учетом налогов за киловатт-час вырабатываемой электроэнергии и его эквивалента, вырабатываемого газом.

Ниже представлен сравнительный анализ динамики цен на энергоносители (электричество и природный газ) для домовладений (Д.) и промышленных предприятий (П.) в период с 2021 по 2024 год (по полугодиям). Анализ построен на сопоставлении средних показателей по Евросоюзу (ЕС) с национальными данными ФРГ, Испании, Венгрии и Польши. Начнем рассмотрение с Германии, динамика цен представлена на рисунке 1.

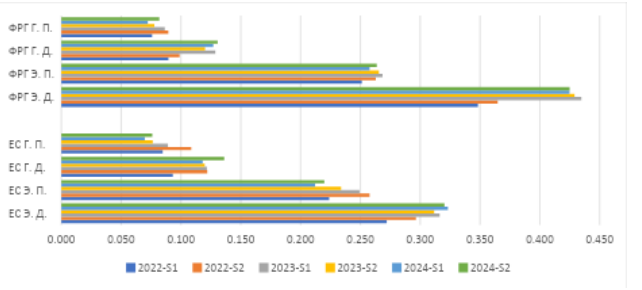


Рисунок 1 – Сравнение цен на природный газ и электроэнергию между ЕС и Германией в 2022-2024 гг., цены в евро за киловатт/час за полугодие.
Источник: составлено автором на основе данных Евростата [10,11,14,15].

Цены на электроэнергию в Германии значительно превышали общий европейский уровень. На пике разница между ценой на электричество для домовладений была выше на 30% (1-ое полугодие 2023 г. 0.336 за к-Ватт/ч в ЕС и 0.435 за к-Ватт/ч в Германии) и порядка 10% для промышленности (1-ое полугодие 2023 г. 0.249 за к-Ватт/ч в ЕС и 0.269 за к-Ватт/ч в Германии). При этом в 2024 г. для промышленности на общеевропейском уровне в промышленном сегменте произошло снижение цены, а в Германии цены практически не изменились. Для природного газа – цены полностью повторяют общеевропейский тренд.

Немецкий случай представляет собой наиболее показательный пример индустриально-трансформационного типа кризисной уязвимости, при котором энергетический шок разворачивался одновременно из-за сочетания существующей внешней зависимости, проблемы устойчивости трансформации внутреннего энергобаланса, и стратегических ограничений, заданных предшествующим курсом энергетической политики страны [9]. С одной стороны, именно Германия в наибольшей степени ощутила последствия нарушения поставок российского газа, длительное время занимавшего системообразующее место в снабжении промышленности и коммунально-энергетического сектора; с другой стороны, одновременный отказ от атомной энергетики и необходимость ускоренного расширения альтернативного импорта, включая СПГ, привели к вынужденному сочетанию взаимоисключающих по своей долгосрочной логике мер – от временного расширения использования угля до наращивания импорта электроэнергии и ускоренного ввода регазификационных мощностей [5].

Для Германии современный кризис стал не только внешним шоком, но и тестом на устойчивость самой модели трансформации энергетической политики [8]. Пример политики Германии демонстрирует кризис индустриальной экономики, в которой была сделана попытка совместить ускоренный энергопереход с экстренной стабилизацией снабжения в условиях высокой доли ВИЭ. Далее обратимся к данным по Испании, представленные на рисунке 2.

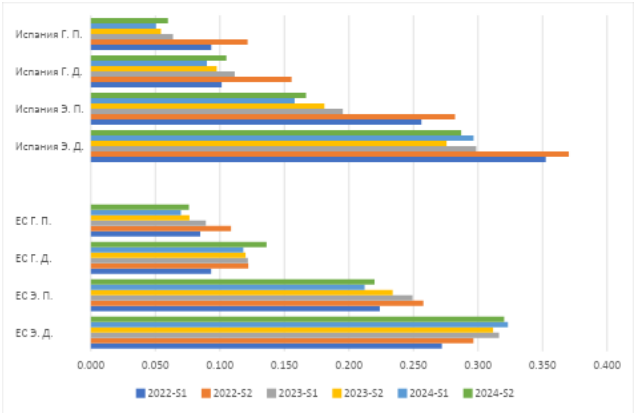


Рисунок 2 – Сравнение цен на природный газ и электроэнергию между ЕС и Испанией в 2022-2024 гг., цены в евро за киловатт/час за полугодие.
Источник: составлено автором на основе данных Евростата [10,11,14,15].

Цены на электричество и газ в Испании до кризиса находились на среднеевропейском уровне, однако в 2022 г. пережили самый резкий рост, и даже превысили на европейский уровень практически в 1.5 раза. К 2024 г. ситуация на рынке стабилизировалась ниже среднеевропейского уровня: по электричеству в ЕС для домовладений – 0.32 евро за к-Ватт/ч, для предприятий – 0.22 евро за к-Ватт/ч, а в Испании – 0.28 и 0.16 евро за к-Ватт/ч, соответственно; аналогично по газу – для домовладений 0.105 евро за к-Ватт/ч, и для предприятий 0.060 евро за к-Ватт/ч, в Испании, для домовладений 0.136 евро за к-Ватт/ч, и для предприятий 0.076 евро за к-Ватт/ч среднеевропейский уровень.

Испания демонстрирует пример иной формы уязвимости перед лицом энергетического кризиса из-за ограничений сетевого комплекса, межсистемной связанности и способности энергосистемы к балансировке. Сетево-инфраструктурный тип кризисной уязвимости, характерный для Испании, позволяет добавить дополнительное измерение в анализе современного энергетического кризиса в ЕС. В отличие от Германии, Польши и Венгрии, где ключевую роль играли либо импортная зависимость, либо особенности топливного баланса, испанский пример показывает, что даже относительно диверсифицированная модель энергоснабжения и наличие значительных мощностей по приему СПГ не гарантируют полной устойчивости в условиях ограниченной межсистемной связанности, недостаточной пропускной способности интерконнекторов и повышенных требований к балансировке энергосистемы [6]. Именно поэтому испанский опыт позволяет трактовать современный энергетический кризис шире, чем кризис поставок нефти и газа в узком смысле.

По мере роста доли возобновляемой генерации, усложнения режимов сетевого регулирования и усиления зависимости от трансграничного перераспределения мощности возрастает значение таких факторов, как устойчивость сетей, наличие резервов, способность к аккумулированию энергии и качество межсистемной координации. В этом отношении Испания демонстрирует переход от преимущественно сырьевой модели кризиса к инфраструктурно-системной, в рамках которой сбой может возникать не только из-за нехватки топлива, но и вследствие диспропорций между генерацией, сетевой архитектурой и механизмами балансировки [4].

Далее рассмотрим проявление кризиса в Польше и начнем с динамики цен на природный газ и электричество, данные представлены на рисунке 3.

В Польше ситуация развивалась по кардинально другому сценарию, когда в 2021-2022 гг. цены в Польше сохраняли устойчивость по сравнению с общеевропейским уровнем. Однако с 2023 г. начался рост цен: для электричества для промышленности 0.266 евро за к-Ватт/ч и 0.232 евро за к-Ватт/ч для домовладений и в конце цены стабилизировались на уровне 0.25 евро за к-Ватт/ч против общеевропейского уровня 0.220 евро за к-Ватт/ч для предприятий и 0.320 евро за к-Ватт/ч. Цены на газ повторяют динамику общеевропейских цен, но остаются ниже на 10-15%, при этом цены для домовладений ниже общеевропейского уровня (0.075 евро за к-Ватт/ч). Отдельно необходимо подчеркнуть, что в Польше большое внимание уделяется социальной стабильности и осуществляется максимальное сдерживание цен для домовладений.

Польша представляет собой иной тип кризисной уязвимости, который можно определить как угольно-социальный. В отличие от Германии, где в центре кризиса находилось противоречие между индустриальной зависимостью от газа и моделью энергоперехода, польский случай в большей степени связан с длительным сохранением угольной основы энергобаланса, ограниченной скоростью структурной модернизации и необходимостью одновременно приспосабливаться к росту цен на газ, электричество и топливные ресурсы в общеевропейском масштабе [12]. В результате кризис в Польше проявлялся не столько как одномоментное разрушение одного критически важного канала – импорта углеводородного сырья, сколько как наложение общеевропейского шока на внутренне инерционную модель энергоснабжения. Дополнительную специфику польскому кейсу придает социальное измерение кризиса, поскольку энергетическое давление совпало с масштабной нагрузкой на систему местного потребления, социальной поддержки и коммунального обеспечения, связанной также с притоком украинских беженцев. В этих условиях энергетический кризис приобретал не только отраслевой, но и выраженный социально-бюджетный характер, а проблема устойчивости снабжения начинала рассматриваться в комплексе с вопросами доступности энергии для населения, местных бюджетов и социальной инфраструктуры [1].

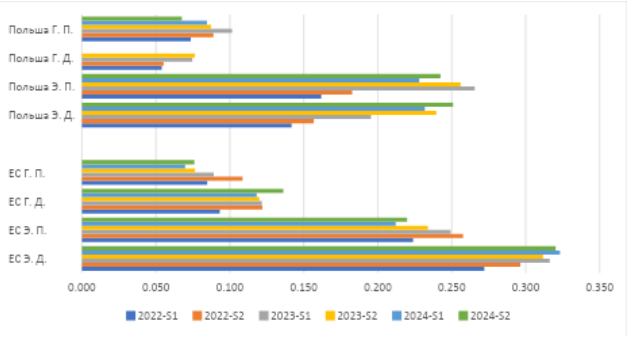


Рисунок 3 – Сравнение цен на природный газ и электроэнергию между ЕС и Польшей в 2022-2024 гг., цены в евро за киловатт/час за полугодие.
Источник: составлено автором на основе данных Евростата [10,11,14,15].

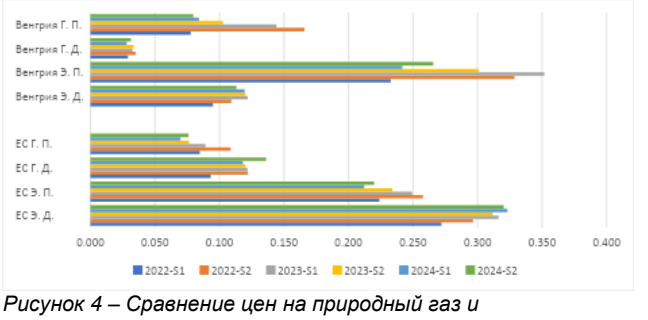


Рисунок 4 – Сравнение цен на природный газ и электроэнергию между ЕС и Венгрией в 2022-2024 гг., цены в евро за киловатт/час за полугодие.
Источник: составлено автором на основе данных Евростата [10,11,14,15].

В случае Венгрии важным аспектом является государственное регулирование цен на газ и электричество, благодаря чему цены держались заметно ниже европейского уровня: электричество 0.095 – 0.122 евро за киловатт/час; газ не более 0.035 евро за киловатт/час, что 3-4 раза ниже. Оборотной стороной стал резкий скачок цен для промышленности и на электричество, и на природный газ: на пике кризиса в 2023 г. цены на электричество составляли 0.321–0.351 евро за киловатт/час, а цены на природный газ – 0.144-0.166 евро за киловатт/час, что на 40-50% превышало общеевропейский уровень. Другими словами, можно говорить о формировании ситуации контрастов – дешевая энергия для домохозяйств и крайне высокие цены для промышленности, что создает значительный вызов для экономики страны.

В случае Венгрии ключевым фактором проявления энергетического кризиса является высокая зависимость от одного внешнего поставщика и связанное с ней политическое напряжение внутри самого Европейского союза. Венгрия представляет собой импортозависимый геополитический тип кризисной уязвимости, при котором энергетический шок особенно остро проявляется в силу высокой привязки к внешнему поставщику и ограниченности быстрого использования альтернатив.

В отличие от Германии и Польши, где кризис был тесно связан с внутренней трансформацией энергобаланса, Венгрия, несмотря на введенные санкции и ограничения, все еще сохраняет зависимость от поставок российского газа и нефти, а также связанного с Россией ядерно-энергетического топлива. Это означает, что общеевропейская стратегия сокращения энергетической взаимосвязи с РФ для Венгрии изначально несла более высокие прямые издержки, чем для ряда других стран ЕС [2]. Вследствие этого энергетический кризис в Венгрии приобрел выраженное политическое измерение: необходимость поддерживать энергетическую устойчивость заставляла национальное руководство сочетать фор-

мальную включенность в общеевропейскую санкционную и энергетическую политику с сохранением прагматических каналов взаимодействия с Россией. Тем самым венгерский кейс показывает, что внутри ЕС энергетический кризис не только усиливал экономическое давление, но и обнажал пределы общеевропейской унификации подходов к вопросам энергобезопасности [3].

Сопоставление рассмотренных национальных кейсов позволяет зафиксировать принципиально важное для настоящего исследования обстоятельство, состоящее в том, что современный энергетический кризис в Европейском союзе развивался не как однородный и равномерно распределённый общеевропейский шок, а как процесс дифференцированного воспроизводства одной и той же совокупности факторов в институционально, инфраструктурно и структурно различной среде [7].

Именно этим объясняется, что немецкий и польский случаи, при внешней принадлежности к одному кризисному пространству, репрезентируют качественно разные типы напряжения. Так, в Германии, где последние три атомные электростанции были окончательно выведены из эксплуатации 15 апреля 2023 г., кризис приобрёл форму острого противоречия между логикой индустриальной конкурентоспособности, исторически опиравшейся на сравнительно дешёвый импортный газ, и логикой энергоперехода, вследствие чего система была вынуждена одновременно прибегать к расширению резервной угольной генерации, дополнительному импорту электроэнергии и ускоренному инфраструктурному манёвру. При этом последующая динамика после 2024 г. дополнительно показала, что крупнейшим внешним поставщиком электроэнергии в Германию стала Франция, передавшая 15,8 ТВт/ч, тогда как сама французская генерация в 2024 г. на 67% формировалась за счёт атомной энергии, что позволяет говорить о своеобразном внешнем компенсировании германского отказа от атомной энергетики через общеевропейский рынок [13].

Хотя, как подчёркивает Bundesnetzagentur, импорт носил прежде всего ценовой, а не дефицитный характер [19]. Польский случай, напротив, показывает, что кризис мог углубляться и в системе, где решающим ограничителем выступала не утрата одного доминирующего внешнего поставщика, а инерция угольного энергобаланс: Польша по-прежнему опирается на добываемые внутри страны каменный и бурый уголь, а уголь и угольное топливо составляют около 33% её совокупного энергоснабжения; вместе с тем кризис здесь был наложен на масштабную социальную нагрузку, связанную с пребыванием в стране 998 070 украинских беженцев по состоянию на февраль 2025 г., причём эта нагрузка не может интерпретироваться исключительно как макроэкономический минус, поскольку совместная оценка UNHCR и Deloitte указывает на положительный чистый вклад украинских беженцев в ВВП Польши в 2024 г. на уровне 2,7%, что делает польский кейс особенно показательным примером переплетения энергетической, социальной и трудовой динамики [17].

В случае Венгрии, чья общая импортозависимость в 2020 г. достигала 87%, а доля России составляла 64% в импорте сырой нефти и 95% в импорте газа, при одновременной зависимости от российских поставок ядерного топлива и новых ядерных инвестиций, оказалась в положении, при котором общеевропейская стратегия форсированного разрыва прежних энергетических связей неизбежно вступала в противоречие с задачей поддержания краткосрочной устойчивости национального снабжения. Испания, напротив, демонстрирует другую, более современную форму уязвимости: при наличии крупнейшего в Европе парка СПГ-терминалов её значение для общеевропейской энергетической безопасности длительное время ограничивалось слабой межсистемной связанностью с Францией, мощность которой составляла лишь 2,8 ГВт, или около 2,8% установленной мощности страны. Блэкаут 28 апреля 2025 г., который ENTSO-E связала с несовершенством в регулировании напряжения и быстрыми снижениями выдачи и каскадными отключениями генерации, показал, что по мере продвижения энергоперехода кризисная уязвимость всё в большей степени смещается из плоскости физической доступности топлива в плоскость сетевой инфраструктуры и трансграничной координации [16,21].

Таблица 1
Сравнительная характеристика типов национальной уязвимости в условиях современного энергетического кризиса в ЕС

Страна	Тип национальной уязвимости	Структурное ядро уязвимости	Ключевое кризисное проявление	Аналитическое значение
Германия	Индустриально-трансформационный	Высокая промышленная нагрузка, прежняя опора на импорт дешевого газа, завершение отказа от атомной генерации	Разрыв поставок газа наложился на завершение закрытия атомных энергетических станций, расширение резервной угольной генерации и рост импорта электроэнергии	Показывает, что энергопереход при недостатке резервов гибкости поставок способен усиливать индустриальную и ценовую уязвимость
Польша	Угольно-социальный	Инерционный угольный энергобаланс, ограниченная скорость структурной модернизации, высокая социальная чувствительность	Общеевропейский ценовой шок передавался через угольную структуру, коммунальный сектор и социально-бюджетную нагрузку	Показывает, что декарбонизация в ЕС требует не только технологических, но и социальных механизмов адаптации
Венгрия	Импорто-зависимый геополи-тический	Высокая зависимость от российских нефти, газа и ядерного топлива, ограниченность быстрых альтернатив	Общеевропейская линия на разрыв энергетических связей с РФ вступала в противоречие с краткосрочной устойчивостью национального снабжения	Показывает пределы однородности санкционной и энергетической политики ЕС
Испания	Сетево-инфра-структурный	Крупные СПГ-мощности при слабой межсистемной связанности и возрастании требований к балансировке сети	Уязвимость проявляется не только через топливный дефицит, но и через сетевую нестабильность, интерконнекторы и системные услуги	Показывает, что новая энергетическая безопасность ЕС всё больше зависит от развития сетевого комплекса, аккумулирования и трансграничной координации

Источник: составлено автором.

Исходя из вышеизложенного можно следующим образом систематизировать типы национальных уязвимостей, что представлено в таблице 1.

Таким образом, страновой анализ позволяет сделать вывод, о том что асимметрия кризисных проявлений была не побочным эффектом единого общеевропейского шока, а его структурной характеристикой, поскольку один и тот же набор внешних ограничений – разрыв поставок, рост цен, инфраструктурная перестройка и нормативное давление энергоперехода – последовательно преломлялся через национально неодинаковые комбинации энергоресурсной базы, технологических решений, межсистемной интеграции и политической манёвренности. Именно поэтому Германия, Польша, Венгрия и Испания не образуют ряд частных исключений, а репрезентируют представляют четыре устойчивых режима кризисной восприимчивости, в совокупности позволяющих выявить реальные пределы однородности европейского энергетического пространства и, следовательно, более точно определить рамки применимости общеевропейских антикризисных инструментов.

Литература

1. Доценко П. А. Страны Центральной Европы перед вызовами третьего десятилетия. Механизмы стабилизации кризисных ситуаций //Вишеградская Европа. Центральноевропейский журнал. – 2023. – №. 4 (20). – С. 123-126.
2. Кавешников Н. Ю. Реакция Евросоюза на энергетический кризис 2022 г //С28 Седьмой международный экономический симпозиум—2023. Материалы меж. – 2023. – Т. 12907. – №. 10.03. – С. 473.
3. Каталин М. Стрессоустойчивость и политическое развитие Европы в период кризиса: случай Венгрии //Политическая наука. – 2022. – №. 2. – С. 53-73.
4. Коротина Н. Ю. Развитие федеративной экономики и экономики регионов в пространственно неоднородных системах. – 2024.
5. Олежна Л. В. Европейский Союз в глобальной конкуренции юрисдикций //Актуальные проблемы российского права. – 2023. – Т. 18. – №. 11 (156). – С. 174-190.
6. Рогинко С. А. Энергетический кризис ЕС и европейский энергетический рынок //Современная Европа. – 2024. – №. 3 (124). – С. 95-110.
7. Шуранова А. А., Петрунин Ю. Ю. Энергетический кризис 2021-2022 гг. в отношениях России и Европейского союза //Государственное управление. Электронный вестник. – 2022. – №. 90. – С. 74-89.
8. Calanter P., Zisu D. EU policies to combat the energy crisis //Global economic observer. – 2022. – Т. 10. – №. 1. – С. 26-33.
9. Date: April 28, 2025 Blackout // ENTSOE. URL: https://www.entsoe.eu/publications/blackout/28-april-2025-iberian-blackout/ (дата обращения: 18.08.2026)
10. Electricity prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_204__custom_22393241/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
11. Electricity prices for industrial consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_205__custom_22393244/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
12. Energy transition towards net zero, URL: https://www.iea.org/reports/hungary-2022/executive-summary (дата обращения: 18.08.2026)
13. Evaluation of last year, URL: https://www.smard.de/page/en/topic-article/5892/215704/evaluation-of-last-year (дата обращения: 18.08.2026)

14. Gas prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_202__custom_22393239/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
15. Gas prices for industrial consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_203__custom_22393227/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
16. Liu Y., Xie X., Wang M. Energy structure and carbon emission: Analysis against the background of the current energy crisis in the EU //Energy. – 2023. – Т. 280. – С. 128129.
17. POLAND FACT SHEET URL: https://www.unhcr.org/sites/default/files/2025-04/bi-annual-fact-sheet-2025-02-poland.pdf?utm_source=chatgpt.com [23.03.2026]
18. Surwillo I. Reflections on the energy crisis in Europe //BIG ISSUES. – 2022. – С. 107-113.
19. The nuclear phase-out in Germany, URL: https://www.base.bund.de/en/nuclear-safety/nuclear-phase-out/nuclear-phase-out_content.html [23.03.2026]
20. Urbano E. M., Kampouropoulos K., Romeral L. Energy crisis in europe: The european union's objectives and countries' policy trends—new transition paths? //Energies. – 2023. – Т. 16. – №. 16. – С. 5957.
21. Wei X. et al. Analysis of the European energy crisis and its implications for the development of strategic energy storage in China //Journal of Energy Storage. – 2024. – Т. 82. – С. 110522.

Asymmetric manifestation of the eu energy crisis in Germany, Poland, Hungary and Spain

Vasyuk M.A.
Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University)

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article examines the specific features of the energy crisis in four European Union countries: Germany, Poland, Hungary, and Spain. Based on the varying dynamics of price changes for key types of energy — electricity and natural gas — as well as infrastructure features, the structure of the energy balance, and other parameters, four types of national vulnerability have been identified. Based on an analysis of country-specific examples, these types of vulnerabilities are characteristic of the following countries: Germany — an industrial-transformational one; Poland — a coal-social one; Hungary — an import-dependent geopolitical one; Spain — a network-infrastructure one.

Keywords: energy, energy crisis, EU, Germany, Poland, Hungary, Spain, energy policy.

References

1. Dotsenko P. A. Central European countries facing the challenges of the third decade. Mechanisms for stabilizing crisis situations //Visegrád Europe. Central European Journal. – 2023. – No. 4 (20). – Pp. 123–126.
2. Kaveshnikov N. Yu. The European Union's response to the 2022 energy crisis //C28 Seventh International Economic Symposium — 2023. Materials of the inter. – 2023. – Vol. 12907. – No. 10.03. – P. 473.
3. Katalin M. Stress Resistance and Political Development in Europe during the Crisis: The Case of Hungary //Political Science. – 2022. – No. 2. – P. 53–73.
4. Korotina N. Yu. Development of a Federal Economy and Regional Economies in Spatially Heterogeneous Systems. – 2024.
5. Ozhezhna L. V. The European Union in the Global Competition of Jurisdictions //Actual Problems of Russian Law. – 2023. – Vol. 18. – No. 11 (156). – Pp. 174–190.
6. Roginko S. A. The EU Energy Crisis and the European Energy Market //Modern Europe. – 2024. – No. 1 (124). – Pp. 95–110.
7. Shuranova A. A., Petrunin Yu. Yu. The 2021–2022 energy crisis in relations between Russia and the European Union //Public Administration. Electronic Bulletin. – 2022. – No. 90. – Pp. 74–89.
8. Calanter P., Zisu D. EU policies to combat the energy crisis //Global economic observer. – 2022. – Т. 10. – №. 1. – С. 26-33.
9. Date: April 28, 2025 Blackout // ENTSOE. URL: https://www.entsoe.eu/publications/blackout/28-april-2025-iberian-blackout/ (дата обращения: 18.08.2026)
10. Electricity prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_204__custom_22393241/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
11. Electricity prices for industrial consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_205__custom_22393244/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
12. Energy transition towards net zero, URL: https://www.iea.org/reports/hungary-2022/executive-summary (дата обращения: 18.08.2026)
13. Evaluation of last year, URL: https://www.smard.de/page/en/topic-article/5892/215704/evaluation-of-last-year (дата обращения: 18.08.2026)
14. Gas prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_202__custom_22393239/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
15. Gas prices for industrial consumers - bi-annual data (from 2007 onwards) // EUROSTAT. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_203__custom_22393227/default/table (дата обращения: 18.08.2026)
16. Liu Y., Xie X., Wang M. Energy structure and carbon emission: Analysis against the background of the current energy crisis in the EU //Energy. – 2023. – Т. 280. – С. 128129.
17. POLAND FACT SHEET URL: https://www.unhcr.org/sites/default/files/2025-04/bi-annual-fact-sheet-2025-02-poland.pdf?utm_source=chatgpt.com [23.03.2026]
18. Surwillo I. Reflections on the energy crisis in Europe //BIG ISSUES. – 2022. – С. 107-113.
19. The nuclear phase-out in Germany, URL: https://www.base.bund.de/en/nuclear-safety/nuclear-phase-out/nuclear-phase-out_content.html [23.03.2026]
20. Urbano E. M., Kampouropoulos K., Romeral L. Energy crisis in europe: The european union's objectives and countries' policy trends—new transition paths? //Energies. – 2023. – Т. 16. – №. 16. – С. 5957.
21. Wei X. et al. Analysis of the European energy crisis and its implications for the development of strategic energy storage in China //Journal of Energy Storage. – 2024. – Т. 82. – С. 110522.