

ЭНЕРГОЕМКОСТЬ ВВП РОССИИ В 2015–2020 ГОДАХ

Ч. 2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ

И. А. Башмаков¹, доктор эконом. наук, генеральный директор Центра энергоэффективности – XXI век (ООО «ЦЭНЭФ-XXI»), Москва

Важно не только правильно определить динамику снижения энергоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) страны: большое значение имеет сопоставление этого показателя с мировыми тенденциями. Энергоемкость ВВП России – самая высокая среди стран G20. Идеальное обеспечение сопоставимости уровней энергоэффективности в разных странах недостижимо, однако при учете основных факторов, обуславливающих различия, можно получить сравнительно надежное сопоставление уровней энергоемкости ВВП.

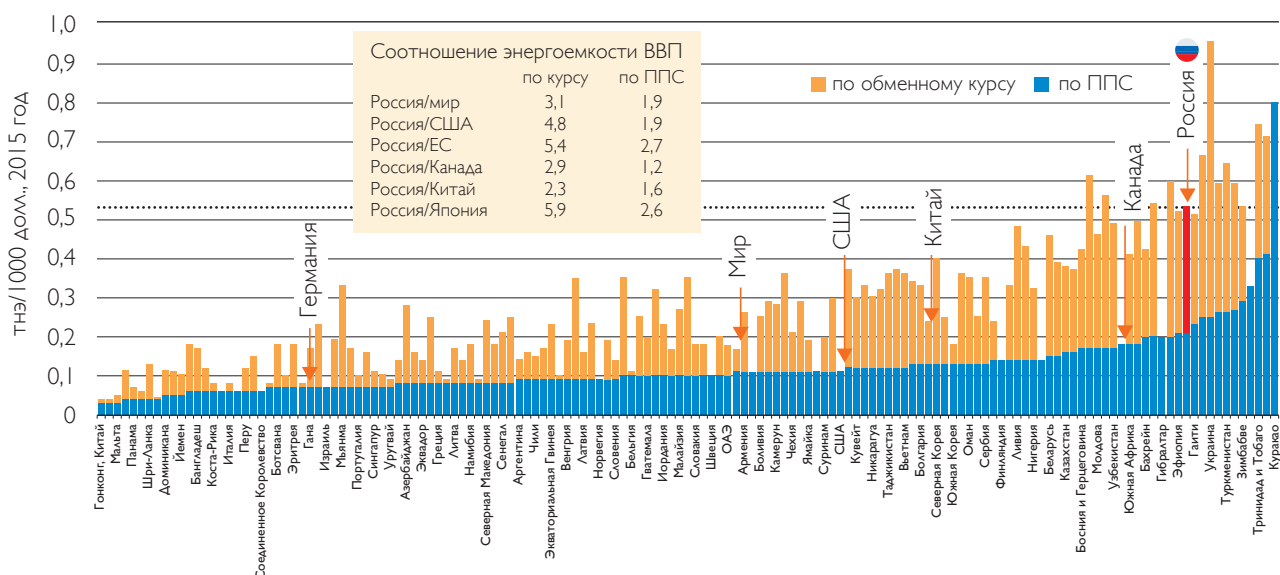
Международные сопоставления уровней энергоемкости ВВП и темпов ее снижения

Россия остается одной из самых энергоемких стран мира. По данным МЭА, по уровню энергоемкости ВВП среди 146 стран Россия занимает 136-е место при оценке ВВП по паритету покупательной способности и 133-е место при оценке ВВП по обменному курсу (рис. 1). Энергоемкость ВВП России – самая высокая среди стран G20. Идеальное обеспечение сопоставимости уровней энергоэффективности в разных странах недостижимо, однако при учете основных факторов, обуслав-

¹ В расчетах принимали участие В. И. Башмаков, К. Б. Борисов, М. Г. Дзедзичек, О. В. Лебедев и А. Д. Мышак.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

динамика энергоемкости ВВП, топливно-энергетический баланс, статистические данные, индикаторы энергоэффективности, потребление энергии, технологическая модернизация, первичная энергия



Источник: построено автором на базе данных IEA.KEYWORLDENERGYSTATISTICS. 2020.

Рис. 1. Сопоставление стран по энергоёмкости ВВП по ППС и по обменному курсу в 2018 году

ливающих различия, можно получить сравнительно надежное сопоставление уровней энергоёмкости ВВП.

Сравнение уровней энергоэффективности на основе только показателя энергоёмкости ВВП имеет ограниченную ценность и может привести к неверным выводам. Необходимо по меньшей мере учитывать разницу в уровнях экономического развития, структуре экономики, доле потребления энергии на неэнергетические нужды, климате, размерах территории и ценах на энергоресурсы.

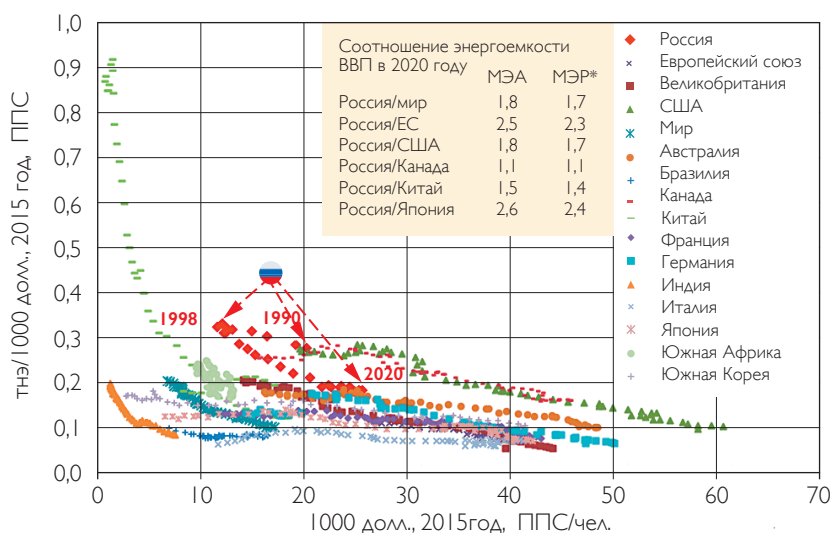
При расчете по обменному курсу энергоёмкость ВВП России в 3 раза превышает среднюю по миру и почти в 6 раз – для Японии. При расчете по паритету покупательной способности² (ППС) соответствующие разрывы сокращаются, но остаются значительными: 1,9 и 2,6 раза соответственно. Оценка разрыва в энергоёмкости продукции с использованием стоимостных показателей, пересчитанных в доллары по обменному курсу, важна в первую очередь для экспортеров товаров и услуг. Значительная часть товаров и многие услуги не поступают во внешнеторговый оборот. Более адекватными являются международные сравнения показателя ВВП, переведенного в доллары не по обменному курсу, а по паритету покупательной способности.

Повышение энергоэффективности – снижение энергоёмкости

Повышение уровня экономического развития возможно только при движении по дуге снижающей

энергоёмкости ВВП (рис. 2).

Благодаря повышению энергоэффективности удастся обеспечить экономическую доступность более качественных и, соответственно, более дорогих источников энергии; повысить конкурентоспособность; увеличить



* МЭА – по данным МЭА о потреблении первичной энергии в России. МЭР – при расчете единого топливно-энергетического баланса по «Методике расчета энергоёмкости валового внутреннего продукта Российской Федерации». Во врезке показано соотношение энергоёмкости ВВП России и других стран в зависимости от источника данных о потреблении первичной энергии в России.

Источник: ЦЭНЭФ-XXI на базе данных МЭА, Enerdata и Всемирного банка.

Рис. 2. Снижение энергоёмкости ВВП (при расчете ВВП по ППС, а потребления первичной энергии – за вычетом неэнергетических нужд) в зависимости от уровня ВВП на душу населения в 1970–2020 годах (для отдельных стран, включая Россию и ЕС, – в 1990–2020 годах)

² В простейшей форме ППС представляет собой соотношение стоимости заданного набора товаров и услуг в ценах и валютах двух сопоставляемых стран.

Теплосчетчики и газовые измерительные комплексы серии ЛОГИКА. Автономные и многофункциональные тепловычислители СПТ и корректоры расхода природного и технических газов СПГ пятого и шестого поколений. Сумматоры электроэнергии и мощности СПЕ. Свободное ПО: ОРС-сервер «ЛОГИКА», программы ПРОЛОГ, ТЕХНОЛОГ, КОНФИГУРАТОР, РАДИУС, мобильное приложение НАКОПИТЕЛЬ. Гарантия на продукцию – до 7 лет. Региональные производства в РФ и СНГ. Более 120 лицензионных центров корпоративной сервисной сети.

Реклама

производительность использования всех ресурсов; смягчить остроту проблемы ограниченности природных энергетических ресурсов; обеспечивать экономический рост при жестких экологических ограничениях. Для повышения роста ВВП на душу населения на 1 % необходимо снизить энергоёмкость ВВП по меньшей мере на 0,5–0,8 %. Эта пропорция растет до 1 % и более по мере повышения уровня экономического развития [1].

В начале 1990-х годов Россия находилась на траектории, близкой к США и Канаде. В итоге рыночных преобразований того времени Россия вышла на траекторию, свойственную развитым странам со сравнительно высокой долей промышленности в структуре экономики, таким как Австралия, Южная Корея и Германия. Для обеспечения сопоставимости использовались показатели потребления первичной энергии за вычетом расхода топлива на неэнер-

гетические нужды и показатель ВВП по ППС. При такой оценке разрыв в уровне энергоёмкости сокращается, но все же остается значительным: энергоёмкость ВВП России в 2020 году в 1,8 раза превысила среднюю по миру, в 2,5 – в ЕС, в 1,8 – в США и в 2,6 – в Японии.

Разница в формировании единого топливно-энергетического баланса России по «Методике расчета энергоёмкости валового внутреннего продукта Российской Федерации» и методике, используемой МЭА, объясняет разницу в оценке энергоёмкости ВВП, которая составляет 8 %. Оценка МЭА объема потребления первичной энергии (за вычетом неэнергетических нужд) в 2018 году равна 972 млн т у. т., а при расчете по методике МЭР получается 895 млн т у. т. Расхождения в большой степени определены различиями в оценке использования угля и топлива на неэнергетические нужды. Оценки по методике МЭР полностью основаны на данных Росста-

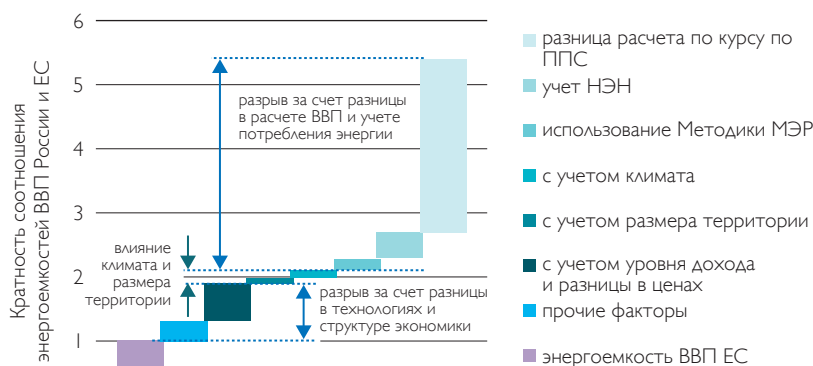
та. Надежность и полнота информации, используемой МЭА, неясна. С учетом такой коррекции разрыв в уровне энергоёмкости ВВП сокращается с миром в среднем до 1,7 раза, с ЕС – до 2,3, с США – до 1,7 раза и с Японией – до 2,4.

Разрыв в уровне энергоёмкости с развитыми странами в основном определяется более низким уровнем развития экономики России.

При движении по указанной выше траектории и выходе на нынешний уровень ВВП на душу населения Австралии или ЕС разрыв в энергоёмкости их ВВП с Россией должен сократиться на 90 и 65 % соответственно. Более низкий уровень экономического развития сказывается на технологическом и квалификационном уровне, экономической доступности дорогостоящих видов энергии (в первую очередь электроэнергии), позволяющих повысить производительность труда и использования других факторов производства, на уровне цен на энергию, стоимости денег и возможности вложения средств в проекты с более длительными сроками окупаемости.

Разница цен на энергоносители

При сходных уровнях экономического развития главным фактором, определяющим разрыв в уровне энергоёмкости ВВП, является разница цен на энергоносители. Отношение расходов всех потребителей энергии к ВВП во всех странах довольно близкое и находится в основном в диапазоне $8 \pm 2 \%$, а без неэнергетических нужд – $6,5 \pm 2 \%$. Это означает, что соотношение средних цен на энергию обратно пропорционально соотношению энергоёмкостей³. На рис. 2 видно, что



* НЭН – использование топлива на неэнергетические нужды. Источник: расчеты И. А. Башмакова.

Рис. 3. Факторы, определяющие разрыв в уровне энергоёмкости ВВП России и ЕС

³ Доля расходов на энергию (ECS) равна произведению средней цены единицы энергии на энергоёмкость: $ECS = \frac{E \cdot PE}{Y} = E$, где: E – потребление энергии; PE – средняя цена единицы энергии; Y – ВВП. Подробнее см. [1].

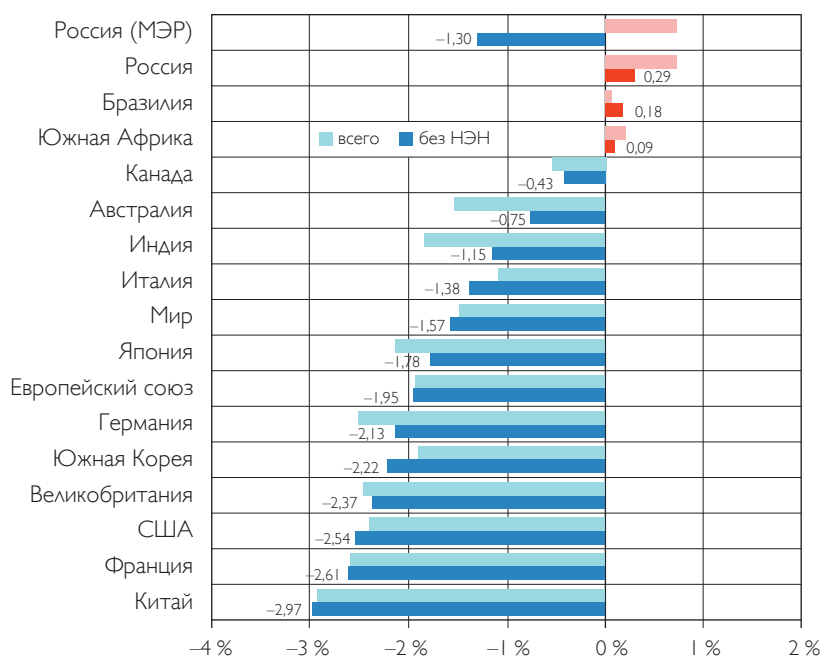
для сходных уровней экономического развития энергоёмкость ВВП США и Канады примерно в 2 раза выше, чем в странах ЕС, именно потому, что цены на энергоресурсы в США и Канаде примерно в 2 раза ниже, чем в странах ЕС.

Климат, размер территории страны и наличие запасов энергетических ресурсов играют заметную меньшую роль и влияют на энергоёмкость не столько прямо, сколько косвенно – за счет удержания низких цен на топливо и энергию [1]. Если бы число ГСОП в России в 2020 году было таким же, как в ЕС, то потребление первичной энергии сократилось бы на 56 млн т у. т., или только на 6 %. Расход энергетических ресурсов грузовым транспортом в России равен примерно 80 млн т у. т. Даже если допустить, что для учета размеров страны эту величину следует сократить наполовину, то получится, что за счет размера страны энергоёмкость была бы ниже на 4,5 %. За счет учета влияния этих двух факторов соотношение энергоёмкости ВВП России и ЕС сокращается, но не кардинально.

Технологический разрыв и переход на безуглеродную экономику

Разрыв в энергоёмкости России и ЕС при учете всех основных факторов почти двукратный (1,9). Он определяется разницей в технологиях и структуре экономики (см. рис. 3). Для ликвидации технологического разрыва в уровнях энергоёмкости ВВП, повышения конкурентоспособности российского бизнеса и снижения нагрузки на окружающую среду и климат Россия должна предпринять усилия для снижения энергоёмкости ВВП в два раза.

После 2015 года России не удалось сократить разрыв в уровне энергоёмкости ВВП с ведущими странами мира. Отставание в снижении энергоёмкости ВВП России тормозит экономический рост. При использовании в оценке энергоёмкости ВВП потребления первичной энергии за вычетом неэнергетических нужд и ВВП по ППС среднегодовые темпы снижения энергоёмкости ВВП России в 2015–2020 годах составили 1,3 %, тогда как в Китае – почти 3 %,



Источник: ЦЭНЭФ-XXI на базе данных МЭА, Enerdata и Всемирного банка.

Рис. 4. Сравнение среднегодовых темпов снижения энергоёмкости ВВП в 2015–2020 годах в разных странах

в США – 2,5 %, в ЕС – 2 %, а в мире в целом – 1,6 %.

Энергопереход и движение мировой экономики в сторону углеродной нейтральности требуют снижения энергоёмкости глобального ВВП в 2020–2030 годах в среднем на 4,2 % в год, а в 2030–2050 годах – в среднем на 2,7 % в год [6]. Для России вызов по достижению подобных темпов существенно выше, чем для многих ведущих экономик мира.

Литература

1. Башмаков И. А. Повышение энергоэффективности и экономический рост // Вопросы экономики. 2019. № 10. С. 32–63. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-10-32-63>.
2. Государственный доклад «О состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации». Министерство экономического развития Российской Федерации. <https://www.economy.gov.ru/material/file/c3901dba442f8e361d68bc019d7ee83f/Energyefficiency2020.pdf>.
3. Руководство по энергетической статистике / OECD, Международное энергетическое агентство, Eurostat. Paris: ОЭСР / МЭА, 2007. 192 с.

4. ЦЭНЭФ-XXI. СВММ. Последствия для российской экономики. https://cenef-xxi.ru/uploads/Cz_ENEF_XXI_CBAM_4c0a2fb4a3.pdf.

5. ЕС. 2021. EU Reference Scenario 2020 Energy, transport and GHG emissions – Trends to 2050. European Commission Directorate-General for Energy, Directorate-General for Climate Action, Directorate-General for Mobility and Transport. https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-modelling/eu-reference-scenario-2020_en.

6. IEA. 2021. Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>.

7. IEA. 2020. Energy Efficiency Indicators. 2020 Edition. Database Documentation. https://iea.blob.core.windows.net/assets/16d59e20-b2db-46b2-8d6c-8de46cd0bccb/Efficiency_indicators_Documentation_2020.pdf.

8. IEA. World Energy Balances. 2020 Edition. Database Documentation. <https://nangs.org/analytics/iea-world-energy-balances-2020-overview-july-2020-eng-pdf-162668>.

9. МЭА. Key World Energy Statistics. 2020. <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2020>. ■