

Изменение структуры генерирующего оборудования как следствие либерализации электроэнергетики в России

*Эркинов Кайратбек Эркинович,¹
Шувалова Ольга Владимировна²*

Выполнение инвестиционных контрактов, вмененных компаниям в ходе приватизации электроэнергетической отрасли, привело к обновлению парка электростанций. Эту задачу различные компании решали по-разному. Кто-то устанавливал на своих электростанциях отечественное оборудование, кто-то — импортное. В последние годы структура электроэнергетических мощностей в России изменилась кардинально. Эти процессы требуют осмысления. Цель статьи — изучить, как изменилась структура генерирующего оборудования в ходе модернизации электроэнергетических мощностей в России, в том числе — как изменилась доля различных компаний на рынке турбин в России. В процессе обновления генерирующего оборудования в России возросла доля зарубежного оборудования, в 2015 г. она достигла 89%. В условиях санкций и девальвации рубля, последовавшего после 2014 г., как никогда остро стоит вопрос импортозамещения. Также остро стоит вопрос сервисного обслуживания поставленных импортных парогазовых установок (ПГУ) и газотурбинных установок (ГТУ).

Ключевые слова: *электроэнергетика, энергетика, машиностроение, турбины, производство, генерирующие мощности, либерализация, энергетическая политика, Российская Федерация.*

JEL коды: *L94, O13, L22.*

Введение

В мире постоянно растет потребность в энергоносителях. Без производства электроэнергии ныне немислимо экономическое развитие государств (Родионова, Шувалова, 2018). Но для производства электроэнергии, естественно, необходимо создавать соответствующее оборудование.

Производство электроэнергетического оборудования относится к высокотехнологичным отраслям экономики. Этими технологиями владеет ограниченное количество компаний. Страны, в которых производится электроэнергетическое оборудование, обладают конкурентными преимуществами по сравнению с остальными и активно участвуют в международном разделении труда, экспортируя такое оборудование по всему миру.

¹ *Эркинов Кайратбек Эркинович* — магистр ФГАОУ ВО РУДН «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия.

² *Шувалова Ольга Владимировна* — кандидат географических наук, доцент ФГАОУ ВО РУДН «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия.

На рис. 1 показана доля различных компаний — поставщиков генерирующего оборудования — в суммарной мощности электростанций всего мира. Из рис. 1 видно, что 37% рынка контролируют всего 2 компании — это американская корпорация «General Electric» и немецкий конгломерат «Siemens».

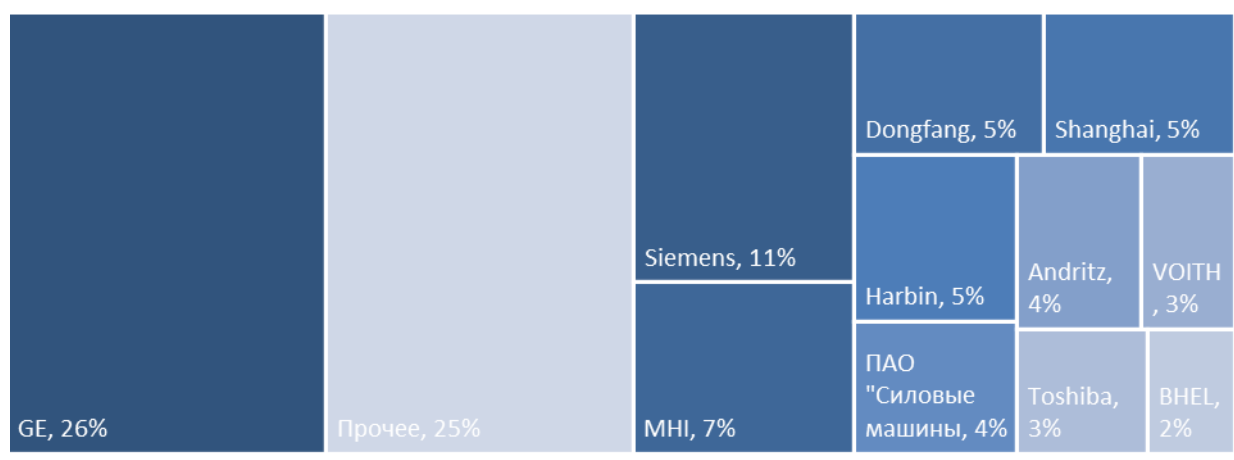


Рис.1. Структура установленных мощностей в мире по компаниям — поставщикам оборудования (общая мощность 6251,5 ГВт)

Источник: построено авторами по данным Официального сайта компании «Силовые машины».

Крупнейшим производителем энергетического оборудования в России остается ПАО «Силовые машины». На долю этой компании приходится 4% суммарной установленной мощности электростанций во всем мире. Компания реализует проекты в различных странах.

В 2001 г. в России было принято Постановление Правительства Российской Федерации «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации», которое ознаменовало начало преобразований в электроэнергетической отрасли России, в частности, — либерализацию электроэнергетического рынка (Постановление). В 2003 г. был принят новый Федеральный закон №35–ФЗ «Об электроэнергетике» (Федеральный закон). Законом был введен новый механизм, который помог обновить стареющие электроэнергетические мощности — так называемый «договор о предоставлении мощности» (ДПМ). В соответствии с механизмом ДПМ, генерирующие компании, участвующие в приватизации отрасли, обязаны ввести в эксплуатацию новые генерирующие мощности с установленными параметрами и характеристиками в установленный срок.

Цель статьи — изучить, как изменилась структура генерирующего оборудования в ходе модернизации электроэнергетических мощностей в России, в том числе — как изменилась доля различных компаний на рынке турбин в России.

Изменение структуры генерирующего оборудования как следствие либерализации электроэнергетики в России

За период с 2009 по 2018 гг. в России было обновлено более 46 ГВт мощностей энергетического оборудования, это 1/5 часть от общего объема мощностей Единой энергосистемы России (Официальный сайт Системного оператора единой энергетической системы). Зачастую обновление происходило путем ввода в эксплуатацию более

эффективных энергоагрегатов — парогазовых установок (ПГУ) и газотурбинных установок (ГТУ), вместо устаревших паросиловых установок (ПСУ).

Доля установок ПГУ и ГТУ на электростанциях России с 2009 г. возросла с 2,9% до 21,1%. Преимущества данных установок заключаются в их более высокой производительности: коэффициент полезного действия (КПД) этих установок достигает 50–60%. Они, конечно же, были востребованы в ходе реализации ДПМ в первую очередь.

За последние 10 лет развития электроэнергетики на российских электростанциях были установлены и введены в эксплуатацию 352 турбины. Из них 162 турбины средней и большой мощности (от 60 МВт), остальные турбины — малой мощности (до 60 МВт) (Официальный сайт Системного оператора единой энергетической системы).

Несмотря на то, что оборудование на электростанциях в значительной мере было обновлено, были введены в эксплуатацию установки ПГУ и ГТУ, все равно подавляющая часть турбин, установленных на российских электростанциях — это паросиловые турбины (ПСУ).

В ходе исследования мы выяснили, что большая часть турбин, особенно мощных (больше 60 МВт), поставлялась зарубежными производителями, в том числе компаниями «Siemens» и «General Electric». Турбины малой мощности были в основном отечественного производства. В этом секторе у российских компаний имелись собственные разработки.

Причину такого состояния дел — повышенной доли иностранного оборудования — мы объясняем следующим: развитие собственного производства турбин большей мощности требует много времени, порядка 5–7 лет, и серьезных инвестиций. А договорами о предоставлении мощностей предусматривались сжатые сроки ввода оборудования в эксплуатацию. Поэтому даже государственные компании, которые активно участвовали в программах ДПМ, закупали импортные турбины, вместо того чтобы выступить в роли ключевых заказчиков отечественных турбин.

Таким образом, к 2015 г. доля импортного электротехнического оборудования в России достигала 89% (для сравнения: в 2014 г. эта доля составляла 78%). Также как и на мировом рынке электроэнергетического оборудования, так и на российском рынке — прежде всего в сегменте газотурбинных установок — непререкаемыми лидерами остаются компании «Siemens» и «General Electric» (рис. 2).



Рис. 2. Структура введенных в 2014–2015 гг. ГТУ в России по компаниям-производителям.

Источник: построено по данным: (Каталог, 2016).

Однако после 2015 г. доля иностранных производителей в поставках электроэнергетического оборудования начала уменьшаться. В 2018 г. на долю иностранного генерирующего оборудования приходилось уже 64%. Это произошло вследствие мирового экономического кризиса и введения западными странами экономических санкций против России, которые весьма заметно и негативно повлияли на внешнеторговые процессы в РФ, в том числе — на объемы высокотехнологичного импорта (Меланьина, 2018). Кроме того, на сокращение доли иностранного оборудования повлияло снижение объема инвестиций в строительство крупных турбин и электростанций, ведь основной этап инвестиционной программы по договорам о предоставлении мощностей (ДПМ) закончился. Впрочем, сокращение поставок мощных установок ГТУ и ПГУ — общемировая тенденция.

Российский рынок производителей двигателей и турбин и позиции на нем отдельных предприятий показан нами на рис. 3.

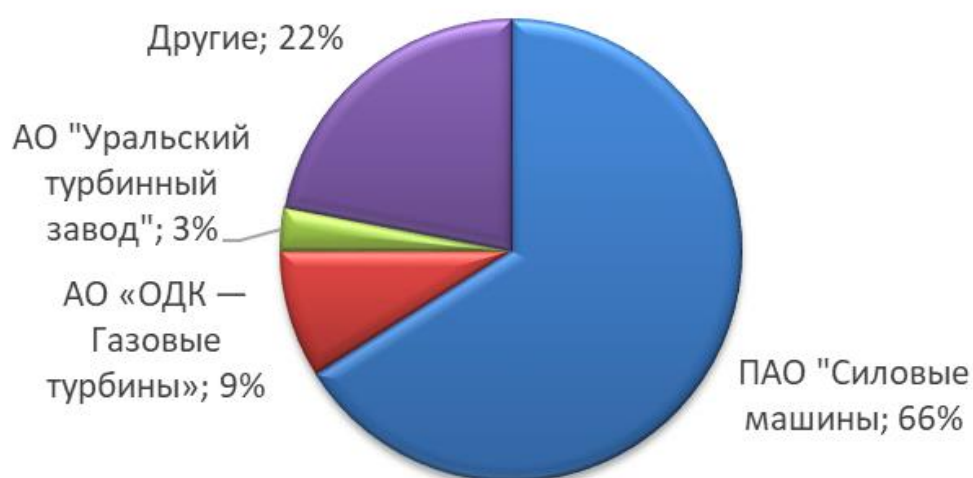


Рис. 3. Доля российских производителей в поставках двигателей и турбин в 2018 г.
Источник: построено по данным: (Официальный сайт компании «Siemens» в России).

Как видно из рис. 3, среди отечественных производителей в 2018 г. по поставкам оборудования лидировала компания «Силовые машины». Она смогла объединить разбросанные по всей стране заводы, в том числе Ленинградский металлический завод и Калужский турбинный завод. Далее следуют дочерняя компания «Ростеха» — «Объединенная двигателестроительная корпорация» и дочерняя компания «Реновы» — «Уральский турбинный завод».

Помимо собственного отечественного производства, в настоящее время мы наблюдаем все большую локализацию иностранного производства в России.

Единственный завод, выпускающий газовые турбины большой мощности в России, — это совместное предприятие немецкой компании «Siemens» и российской компании «Силовые машины». Оно локализовано в Санкт-Петербурге. Доля немецкого инвестора в структуре акционерного капитала составляет 65%.

Локализация производства — сложный процесс. В настоящее время мы видим, что, во-первых, локализация указанного выше производства сравнительно небольшая. Во-вторых, сохраняются проблемы с организацией сервисного обслуживания поставляемого оборудования. Однако нужно помнить, что полная локализация производства, с одной

стороны, уменьшила бы зависимость от импорта, а с другой — способствовала бы развитию отечественных машиностроительных технологий, и это весьма желательно.

У нашей страны есть опыт создания инновационных установок, но из-за распада Советского Союза многие передовые разработки «канули в Лету». Россия существенно отстала в области развития технологий парогазовых установок. Отчасти этому способствовало развитие в 1980-х гг. другого проекта — разработки магнетогидродинамического генератора. Из-за этого проекты развития ПГУ сворачивались. Однако проект магнетогидродинамического генератора признали невыгодным. В это время западные производители энергетического оборудования делали ставку на развитие технологии парогазовых турбин и опередили Россию в этом направлении.

В России, конечно же, существует потребность в отечественном производстве ПГУ. Поэтому Президент издал Поручение Президента Российской Федерации от 28.10.2014 № Пр-2537 «О разработке программы импортозамещения оборудования энергетического машиностроения в области газотурбинных технологий и плана по ее реализации». Основная цель этого документа — достижение суверенитета в области газотурбинных технологий. Разработкой отечественной газотурбинной установки занимается совместная компания Группы «Роснано», ПАО «ОДК-Сатурн» и «Интер РАО». После многих лет испытаний в 2019 г. была введена в эксплуатацию первая «большая» газовая турбина «ГТД-110М», разработанная российскими конструкторами. Ее установили на энергоблоке Ивановских ПГУ. Это стало важной вехой в истории развития крупного отечественного энергетического машиностроения. Запуск серийного производства планируется в 2021 г.

Выводы

В процессе обновления генерирующего оборудования в России возросла доля зарубежного оборудования, и на своем пике — в 2015 г. — она достигла 89%. Произошло существенное изменение структуры электроэнергетических мощностей. Более 20% установленных мощностей в России — это высокоэффективные парогазовые и газовые установки.

К сожалению, сегодня в России производят только газовые турбины малой мощности. Для производства турбин большой мощности была создана совместная компания «Siemens» технологии газовых турбин», но производство локализовано только на 62%. В России сейчас развивается собственное производство мощных турбин. Так, в 2019 г. на Ивановских ПГУ была введена в эксплуатацию отечественная газовая установка «ГТД-110М». Вопрос импортозамещения в условиях санкций и девальвации рубля, последовавшего после 2014 г., стоит как никогда остро. Также остро стоит вопрос сервисного обслуживания поставленных импортных ПГУ и ГТУ.

Список литературы

1. Меланьина М. В. (2018) Влияние санкционных ограничений на динамику внешней торговли России // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. № 11 (117). С. 4. [Melanyina M. V. (2018) Influence of sanctions restrictions on the dynamics of foreign trade in Russia // Management of economic systems: electronic scientific journal. No. 11 (117). P. 4. (In Russian).]

2. Официальный сайт Системного оператора единой энергетической системы. URL: <https://so-ups.ru/> [The official website of the System operator of the unified energy system]
3. Официальный сайт компании «Силовые машины». [Official website of the «Power machines company»]. URL: <http://www.power-m.ru/>
4. Официальный сайт компании «Siemens» в России. [Official website of Siemens in Russia] URL: <https://new.siemens.com/ru/ru.html>
5. Каталог «Газотурбинное оборудование 2016». М.: Издательский дом «Газотурбинные технологии», 2017. URL: <https://base.garant.ru/183525/> [Catalog «Gas Turbine equipment 2016». М.: Publishing House «Gas Turbine technologies», 2017. (In Russian).]
6. Постановление Правительства Российской Федерации «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации» от 11 июля 2001 г. № 526 [Resolution of the government of the Russian Federation No. 526 of July 11, 2001 "On reforming the electric power industry of the Russian Federation" (In Russian).]
7. Федеральный закон от 26.03.2003 г. №35-ФЗ «Об электроэнергетике» // Собрание Законодательства Российской Федерации. 2003. № 13. ст. 1177. [Federal law No. 35-FZ of 26.03.2003 «On electric power industry» // Collection of legislation of the Russian Federation. 2003. No. 13. article 1177. (In Russian).]
8. Родионова И. А., Шувалова О. В. (2018) Мировая энергетика: позиции стран БРИКС // Россия и Азия. 2018. № 4. С. 16–32. [Rodionova I. A., Shuvalova O. V. (2018) Positions of the BRICS countries in the world energy // Russia and Asia. No. 4. Pp. 16–32. (In Russian).]

Change in the structure of generating equipment as a consequence of liberalization of electric power industry in Russia

Kairatbek Erkinovich Erkinov

Master of Economics

RUDN University "Peoples' Friendship University of Russia" Moscow, Russia

Olga Vladimirovna Shuvalova

Ph.D. in Geography, Docent

RUDN University "Peoples' Friendship University of Russia" Moscow, Russia

Fulfillment of investment contracts imputed to companies during the privatization of the electric power industry led to the renewal of the power plant fleet. Different companies have solved this problem in different ways. Someone installed domestic equipment at their power plants, someone gas equipment. In recent years, the structure of electric power capacities in Russia has changed dramatically. These processes require reflection. The purpose of the article is to study how the structure of generating equipment has changed during the modernization of electric power facilities in Russia, including how the share of various companies in the turbine market in Russia has changed. In the process of renewal of generating equipment in Russia, the share of foreign equipment increased; in 2015 it reached 89%. In the context of sanctions and the devaluation of the ruble, which followed the global economic crisis in 2014, the issue of import substitution is more acute than ever. The issue of servicing the supplied imported CGT and GTU is also acute.

Key words: *electric power industry, power engineering, mechanical engineering, turbines, production, generating capacities, liberalization, energy policy, Russian Federation.*

JEL codes: *L94, O13, L22.*