Национальный исследовательский университет
Высшая школа экономики

Центр развития

# РЫНОК ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК

2021 год

**РЕЗЮМЕ** ..... **2**

**1. ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ОТРАСЛИ ПРОИЗВОДСТВА ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК В РОССИИ** ..... **6**

**2. МИРОВОЙ РЫНОК ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРОВ** ..... **20**

**3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЭЛЕНТРОГЕНЕРАТОРОВ И ОТРАСЛИ ИХ ПРОИЗВОДСТВА** ... **30**

**4. ОБЗОР РОССИЙСКОГО РЫНКА ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК** ..... **48**

**5. ПРОГНОЗ ПАРАМЕТРОВ РОССИЙСКОГО ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК НА БЛИЖАЙШИЙ ПЕРИОД** ..... **68**

**ПРИЛОЖЕНИЕ** ..... **71**

**Автор:** Бутов А. М.

# РЕЗЮМЕ

К сегодняшнему дню в мире как производство, так и рынок электрогенераторов уже достаточно продолжительный период времени находятся на подъеме. Это является следствием научно-технического прогресса, в результате которого, во-первых, выросла эффективность использования «традиционных» генераторных установок, работающих на дизельном топливе и бензине, а во-вторых, стало экономически оправданным применение генераторов, где в качестве источника энергии выступает газ, ветер и солнечный свет.

Как это характерно для прочих отраслей машиностроительного комплекса, наличие собственной развитой отрасли производства электрогенераторов и высокий внутренний спрос на наиболее инновационную и передовую продукцию рассматриваемой группы совокупно являются отличительным признаком наиболее передовых в экономическом и технологическом отношении стран мира. Нужно отметить, что в целом мировой рынок генераторных установок по своей конфигурации близок к прочим рынкам, относящимся к сегменту продукции машиностроения. Общим для всех этих рынков является то, что основной объем торговли сосредоточен всего лишь в трех регионах: странах ЕС, США и Восточной Азии.

Именно здесь расположены штаб-квартиры и основные производственные активы ведущих мировых производителей. На сегодняшний день основными игроками рынка генераторов называют следующие компании: KOHLER-SDMO (США-Франция), Caterpillar (США), Cummins (США), Atlas Copco (Швеция), Aggreko (Великобритания), Doosan (Южная Корея). Отдельно следует сказать о Китае, который является лидером по объемам экспорта генераторных установок в мире. В этой стране существуют крупные местные производители. Например, компания Yuchai. Однако они в целом ориентированы на удовлетворение спроса со стороны местного рынка. А на экспорт идет в основном продукция локализованных в Китае ведущих мировых брендов.

В соответствии с данными ITC Trade map, в 2019 г. мировой экспорт соответствующей коду Международной гармонизированной системы торговой классификации (HTS) 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи» (Electric generating sets and rotary converters) продукции был равен 21,73 млрд долл. Доля Китая составила 19,1%, Германии – 16,3%, Дании – 14,1%, США – 7,8%, Нидерландов – 4,1%. Таким образом, общая доля перечисленных пяти стран превысила 61%.

В 2020 г., на фоне пандемии Covid-19, объемы внешней торговли электрогенераторами сократились на 4%: мировой экспорт соответствующий коду HTS 8502 продукции показал результат в 20,85 млрд долл. Важно отметить, что при общем спаде в экспорте рассматриваемой товарной группы крупнейший ее поставщик – Китай – напротив, продемонстрировал рост в 9,4%.

При этом в целом эксперты указывают на целый ряд предпосылок, позволяющих прогнозировать дальнейший рост глобального рынка генераторов. Во-первых, это ожидаемое дальнейшее увеличение населения Земли. Во-вторых, требующее дополнительных источников энергии развитие ИТ-индустрии и промышленности. И в-третьих, совершенствование технологий в производстве генераторных установок.

Если говорить о России, то мы не видим ее в числе лидеров мирового рынка генераторных установок. По данным Международного торгового центра (ITC), в 2019 г. доля российской продукции в суммарном объеме мирового экспорта электрогенераторов составила лишь 0,39%. В 2020 г. этот показатель снизился до 0,21%. При этом импортирует Россия генераторные установки в объемах, на порядок превышающих экспорт из страны аналогичной продукции. Так, например, по данным ФТС РФ, если в 2020 г. продукции, соответствующей коду HTS 8502, было экспортировано из России на сумму 44,8 млн долл., то импорт той же продуктовой группы в рассматриваемый период составил 891,38 млн долл.

Дополнительно нужно сказать, что внешнеторговые поставки электрогенераторов отечественного производства, как это характерно для большинства прочих производимых российским машиностроением позиций номенклатуры, существенно ниже их сбыта на внутреннем рынке. То есть отрасль в основном ориентирована на удовлетворение спроса со стороны внутреннего рынка. Это является следствием ограниченной конкурентоспособности техники российского производства на мировом рынке, которая, в свою очередь, имеет своей причиной технологическое отставание данного сегмента российской электроэнергетики от передовых стран. В результате мы видим, что доля России в мировом экспорте электрогенераторов в последние годы планомерно сокращалась, а базисом российских внешнеторговых поставок рассматриваемого вида продукции является, как и ранее, ограниченный перечень стран СНГ.

На сегодняшний день отечественная отрасль производства генераторных установок в основном специализируется на выпуске агрегатов, оснащенных дизельным двигателем. Это можно проиллюстрировать на примере данных Росстата о суммарной мощности выпущенных в стране в 2020 г. генераторов. Так, если рассматриваемый показатель для дизельной техники составил 537 МВт, то бензиновые генераторы показали результат лишь в 22 Мвт. Тем не менее, здесь необходимо сделать замечание, что в последние годы в сегменте бензиновых электрогенераторов наблюдается расширение числа их производителей среди отечественных предприятий, что мы склонны интерпретировать как признаки его развития. И если в 2017 г. Росстат отчитывался, что 100% выпуска рассматриваемой продукции пришлось лишь на одно предприятие, в последующие годы производство уже не было настолько концентрированным. При этом нужно отметить, что не только выпуск бензиновых агрегатов, но и в целом производство электрогенераторов отличается в России высокой концентрацией.

При этом в последние годы в России наблюдался общий тренд роста штучного объема выпуска генераторных установок: в соответствии с данными аналитической компании BusinesStat, их производство выросло в стране с 10,7 тыс. шт. в 2015 г. до 14,8 тыс. шт. по итогам 2019 г. И на фоне этого роста заметную тенденцию к снижению показала концентрация производства электрогенераторов, что, на наш взгляд, отражает позитивный процесс развития этого направления промышленности.

Как мы уже сказали, российская отрасль производства генераторов работает в основном на внутренний рынок. При этом она лишь частично закрывает потребность в его отдельных сегментах. В то же время Россия практически не представлена в наиболее инновационных сегментах мировой отрасли производства электрогенераторов – гибридных агрегатах, работающей на природном газе технике, ветрогенераторах. И тот факт, что страна до

настоящего времени является выраженным нетто-импортером генераторных установок, создает для отечественной отрасли возможность расти с опорой на внутренний спрос и дальше.

Для такого роста существует целый ряд предпосылок. Электрогенераторы, как относящаяся к продукции отрасли электроэнергетики (энергетического машиностроения) номенклатурная группа, находится под действием тех нормативных актов регулятора, которые относятся к соответствующему сегменту машиностроительного комплекса страны. И если до недавнего времени внимание государства было сфокусировано на той части энергетического машиностроения, которая обслуживала «большую» или централизованную энергетику, то в настоящее время мы видим постоянный рост интереса регулятора к «малой» или распределенной энергетике, элементом которой и являются электрогенераторы. Происходит это в силу многих причин, основной из которых следует назвать развитие соответствующих технологий, сделавших экономически целесообразным использование рассматриваемого оборудования, даже в сопоставлении с имеющим эффект масштаба централизованным энергоснабжением.

Дополнительным стимулом к развитию производства электрогенераторов в России является возникшая необходимость в импортозамещении этого вида продукции на внутреннем рынке. Что обусловлено как наличием введенных целым рядом стран санкций, запрещающих к поставке в Россию определенного перечня продукции и технологий, так и связанным с вопросами технологической безопасности решением регулятора о предоставлении приоритета в закупках электрогенераторов для государственных нужд продукции отечественного производства.

Упомянутая проблематика обострилась на рубеже 2014–2015 гг., одновременно с затронувшим российское государство изменением политической ситуации. И оценивая на текущий момент ту эффективность, которую показала в обозначенный период государственная политика в регулировании рассматриваемой сферы, мы должны сказать, что она отличается достаточно низкой оперативностью. Причину этого мы видим в потенциале «конфликта интересов», который присутствует между малой и централизованной энергетикой. А попытки регулятора найти баланс интересов приводят к значительным потерям времени. Что, в свою очередь, может быть одной из причин, по которой развитие малой энергетики в России в целом значительно отстает от уровня развитых стран.

Тем не менее эксперты единодушны в своем мнении, что распределенная генерация будет в России развиваться быстрыми темпами. А значит, можно прогнозировать и рост потребности в стране на генераторные установки. Помимо уже описанных нами общемировых трендов, для этого есть и специфичные внутренние российские факторы. Такие как высокий уровень износа в отечественной электроэнергетике основных фондов, который, по разным оценкам, составляет от 60 до 70%, а также стоящая перед государством задача освоения удаленных районов Севера и Дальнего Востока.

**Таблица 1. Сводная таблица показателей, характеризующих развитие отрасли и рынка генераторных установок в России***

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Предложение генераторных установок в РФ, тыс. шт. | 427,4 | 353,1 | 305,4 | --- |
| Производство генераторных установок в РФ, тыс. шт. | 11,4 | 14,9 | 13,8 | --- |
| Производство дизельных генераторных установок в РФ, МВт | 564,1 | 650,1 | 659 | 537 |
| Производство бензиновых генераторных установок в РФ, МВт | 17,9 | 25,3 | 22,3 | 22 |
| Импорт генераторных установок в РФ, млн долл. | --- | 619,82 | 869,15 | 891,38 |
| Экспорт генераторных установок в РФ, млн долл. | --- | 49,80 | 85,73 | 44,80 |

Источники: Росстат (официальный сайт, ЕМИСС), ФТС РФ, BusinesStat, Минпромторг РФ, расчеты Института «Центр развития» НИУ ВШЭ.

## SWOT-АНАЛИЗ РОССИЙСКОЙ ОТРАСЛИ ПРОИЗВОДСТВА ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК

SWOT-анализ позволяет получить наглядное представление о внешних и внутренних условиях, в которых отрасль находится в настоящее время, актуальных угрозах и возможностях, а также сильных и слабых ее сторонах. Для российской отрасли производства электрогенераторов этот анализ будет выглядеть следующим образом:

| Сильные стороны | Возможности |
|---|---|
| – наличие со времен СССР развитой отрасли производства, накопленный опыт и развитые хозяйственные связи;<br>– имеющаяся опора в виде внутреннего рынка сбыта;<br>– по сравнению с наиболее развитыми европейскими странами и США более низкая себестоимость производства в части затрат на труд;<br>– наличие стабильного спроса со стороны стран Таможенного союза. | – наличие значительной потенциальной потребности на внутреннем рынке;<br>– более полное использование возможностей импортозамещения;<br>– развитие экспортного канала сбыта продукции;<br>– положительное решение проблемы законодательного обеспечения направления «малой» генерации, которое обеспечит условия для расширения внутреннего рынка. |
| **Слабые стороны** | **Угрозы** |
| – имеющееся по целому ряду направлений технологическое отставание от передовых мировых производителей;<br>– связанная с предыдущим пунктом зависимость от импортных поставок;<br>– недостаток в отрасли квалифицированных кадров;<br>– до настоящего времени неразвитый экспортный канал сбыта, в подавляющем объеме ограниченный узким перечнем стран СНГ;<br>– низкая мобильность регулятора, проявляющаяся в неоправданно высоких сроках выработки «правил игры» на новых рынках, к которым относится и рассматриваемый нами в данном обзоре рынок реализации электроэнергии, производимой объектами малой генерации. | – низкий платежеспособный спрос на внутреннем рынке, высокая чувствительность к цене продукции;<br>– ограниченные возможности государства по увеличению или даже сохранению текущего уровня поддержки;<br>– отсутствие стратегии развития отрасли производства генераторных установок в целом, делающее управление ею со стороны государства во многом бессистемным и ситуативным;<br>– в силу сохранения поддерживаемого рядом западных стран в отношении России режима санкций, «консервация» технологического отставания отечественной отрасли. |

* Данные об объемах производства в 2020 г. являются оперативными (предварительными); под экспортом и импортом электрогенераторов в РФ понимается экспорт и импорт продукции, соответствующей коду ТН ВЭД 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи»; объем предложения и производства в штуках – данные BusinesStat.

# 1. ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ОТРАСЛИ ПРОИЗВОДСТВА ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК В РОССИИ

## 1.1. Место и роль отрасли производства электрогенераторов в хозяйственном комплексе страны

Электрогенераторы (генераторные установки) относятся к сегменту т.н. малой или распределенной энергетики, которая включает в себя объекты с малой мощностью генерации, работающие как на традиционном (продукты нефтепереработки), так и на нетрадиционном (солнечная энергия и т.п.) топливе. Помимо уже названных, сегмент носит наименование автономной, резервной и дополнительной энергетики.

В целом под термином «малая энергетика» понимают направление энергетики, связанное с получением независимых от централизованных сетей тепла и электричества. Характерной чертой установок в малой энергетике являются компактные размеры генераторных блоков и, как правило, мобильность конструкций.

Под объектами малой генерации российское законодательство и официальные документы понимают станции установленной генерирующей мощностью до 25 МВт. В частности, согласно Стратегии развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010–2020 годы и на перспективу до 2030 года, к распределенной генерации относятся тепловые электростанции мощностью до 25 МВт и возобновляемые источники энергии (ВИЭ), расположенные в непосредственной близости от потребителей[1].

Сразу, предваряя дальнейшее описание рассматриваемой области, считаем необходимым отметить, что в России существует Единая энергетическая система (ЕЭС), которая является централизованной и обеспечивает электроэнергией и теплом основные объекты инфраструктуры страны. При этом ЕЭС России называют основой и гарантом энергоснабжения государства, его энергетической безопасности. В то же время нельзя недооценивать роль целевого для нашего исследования сегмента малой энергетики.

Эксперты указывают, что производство электрической и тепловой энергии для собственных нужд или в непосредственной близости от конкретного потребителя с каждым годом становится все более актуальным. Для развитых стран Запада такую тенденцию называют уже устоявшимся трендом. Так, например, в настоящее время в Дании на долю нецентрализованной генерации приходится порядка 50% от всей вырабатываемой в стране электрической энергии.

В целом ряде случаев малые электростанции способны успешно решать те же задачи, что и крупные. При этом с меньшими потерями и более высокой производительностью.

Тем не менее в России в настоящее время направление малой энергетики пока называют «делающим первые шаги»[2], что во многом является следствием исторических особенностей

[1] https://advocates.su/blog/post/538/malaya-energetika-v-rossii-preimushestva-i-prakticheskie-pro
[2] Там же.

развития нашей страны, когда энергетика в течение длительного времени существовала как единый хозяйственный комплекс. В результате Единая энергетическая система России сформировалась и функционирует на основе принципов централизованной выработки электроэнергии и концентрации генерирующих мощностей на крупных электростанциях.

И все же даже в России малая энергетика является безальтернативной, с точки зрения обеспечения энергией во время аварийных и чрезвычайных ситуаций, а также для автономного энергоснабжения в удаленных, труднодоступных и малоизученных районах страны. Так, даже в зоне действия ЕЭС, в условиях, допустим, происходящего плавного роста энергопотребления, либо его пикового скачка, наличие объектов малой генерации способно на время решить проблему снабжения электроэнергией важнейших объектов инфраструктуры (больницы и т.п.) и обеспечить надежность работы Единой энергетической системы, компенсировав ее своими мощностями.

В статье И. З. Фахразиева и Ю. Н. Зацаринной «Малая энергетика России. Анализ текущего состояния и перспективы развития» (Вестник Казанского технологического университета, 2013)[3] говорилось, что «износ линий электропередачи в ЕЭС превосходит 25%, подстанций – 45%; в районе теплоснабжения: 40% тепловых сетей требуют ремонта, 15% находятся в аварийном состоянии, тепловые потери в сетях превышают 16% годового расхода топлива на теплоснабжение». И мобильное решение вопроса бесперебойного энергоснабжения авторы видели как раз в развитии малой энергетики.

В зависимости от той мощности, которую вырабатывает генератор, объекты малой генерации иногда разделяют на три подкласса: микрогенерация – станции мощностью до 15 кВт, мини-электростанции мощностью до 1 МВт, малые электростанции мощностью более 1 МВт[4].

С точки зрения сферы применения различают бытовые, профессиональные и промышленные электрогенераторы. Как правило, к бытовым электрогенераторам относят компактные силовые установки мощностью до 25 кВт, укомплектованные бензиновым либо дизельным двигателем внутреннего сгорания. Такое оборудование используется преимущественно для обеспечения автономного (резервного) энергоснабжения маломощных бытовых приборов, дачных и коттеджных домовладений, слесарных мастерских, различного электроинструмента на строительных площадках. Характеризуется оно простотой в эксплуатации и обслуживании, небольшим весом, низким уровнем вибрации и шума. Более мощные электрогенераторы применяются в качестве источника постоянного энергоснабжения больниц, административных и офисных зданий. Такие агрегаты называются профессиональными. Они также широко используются в строительной отрасли, во время ведения аварийных, дорожно-строительных работ. Достоинствами профессиональных агрегатов являются высокий моторесурс, экономичный расход топлива, высокая надежность при работе в экстремальных условиях.

И наконец, электрогенераторы большой мощности (свыше 100 кВт) применяются для энергоснабжения электрооборудования крупных производственных предприятий различных

[3] https://cyberleninka.ru/article/n/malaya-energetika-rossii-analiz-tekuschego-sostoyaniya-i-perspektivy-razvitiya
[4] https://advocates.su/blog/post/538/malaya-energetika-v-rossii-preimushestva-i-prakticheskie-pro

отраслей, фабрик и промышленных станций. Они называются промышленными и характеризуются высокой надежностью, большими габаритами, сложностью в техническом обслуживании[5].

Помимо мощности, электрогенераторы классифицируют по типу используемого топлива. В специальной литературе обычно выделяют в рассматриваемом разрезе три основных вида агрегатов*:

- бензиновые;
- дизельные;
- газовые.

Бензиновый электрогенератор вырабатывает электроэнергию, используя механическую энергию вращения вала бензинового двигателя внутреннего сгорания. Этот тип генераторов характеризуется ограниченным диапазоном мощности (от 0,7 до 18 кВт), мобильностью, сравнительно небольшим весом, простотой в использовании. Основной сферой его применения называют резервное энергоснабжение небольших дачных домов и летних лагерей. В силу небольшого моторесурса (500 моточасов**) и высокой себестоимости вырабатываемой электроэнергии, он практически не используется для постоянного энергоснабжения.

Дизельный электрогенератор характеризуется широким диапазоном мощностей, большим моторесурсом (свыше 5000 моточасов). Данные универсальные силовые установки используются для резервного электроснабжения поселков, больниц, школ, различного промышленного и строительного оборудования. Вследствие значительного веса (от 450 кг и более) и высокого уровня шума при работе устанавливаются на укрепленный фундамент, в отдельных шумоизолированных помещениях.

Сферой применения газового электрогенератора являются промышленные предприятия различных отраслей, частные домовладения, выставочные и торговые павильоны. Силовые установки данного типа характеризуются простотой в эксплуатации и обслуживании, высокой экологичностью, дешевизной потребляемого топлива и вырабатываемой электроэнергии.

Мощность конкретной модели генераторной установки зависит от ее предназначения, вида потребляемого топлива. Так, диапазон мощности бензиновых электрогенераторов составляет от 0,5 до 18 кВт; дизельных – от 20 до 450 кВт и более; газовых – от 20–25 до 400 кВт и более.

---

[5] https://www.v-p-k.ru/articles/article1/

* Помимо перечисленных, существуют электрогенераторы, использующие в качестве ресурса так называемые возобновляемые источники энергии (ВИЭ). В первую очередь это ветрогенераторы. Однако до настоящего времени и, как говорят эксперты, как минимум в среднесрочной перспективе картину рынка будут определять именно три перечисленных нами типа агрегатов.

** Моточас – это единица измерения длительности работы двигателя, его резерва с учетом всех, в том числе нестабильных факторов. Данный параметр не может приравниваться к одному часу, в определенных условиях он равен, больше или меньше обычного часа. При расчете учитываются режимы работы агрегата, на тахометре считаются именно обороты коленчатого вала.

При этом мощность электрогенераторов измеряется как в киловольт-амперах (кВА), так и в киловаттах (кВт). Различают номинальную и предельную (максимальную) мощность. На номинальной мощности электрогенератор работает основное время, на предельной – всего несколько секунд.

Таким образом, на сегодняшний день имеется явная корреляция между типом используемого генератором топлива, его мощностью и сферой применения.

Эксперты называют несколько факторов, позволяющих рассматривать рынок и отрасль производства электрогенераторов в качестве имеющих значительный потенциал развития. К числу таких факторов относят следующие:

**Эффективность**

За счет непосредственной связи генерирующего объекта с потребителями многократно повышается эффективность загрузки генерирующих мощностей, увеличивается коэффициент использования мощности (КИУМ) и сокращаются потери при передаче электрической энергии.

**Экономичность**

Субъекты малой генерации могут предложить более низкую цену электрической энергии за счет исключения сетевой составляющей и сбытовых надбавок. Использование возобновляемых источников энергии, местных энергоресурсов и продуктов собственного производственного процесса, таких как попутный газ, создают дополнительный положительный эффект за счет снижения топливной составляющей.

Здесь нужно отметить, что эффективное использование собственной генерации наряду с сетевой электроэнергией помогает сократить платежи за последнюю на розничном рынке. В первую очередь – за счет уменьшения энергопотребления из сети в часы пиковой нагрузки, когда стоимость электроэнергии самая высокая. «Сглаживание пиков» за счет собственной генерации позволяет достичь положительного экономического эффекта и субъектам оптового рынка. В России, в целях обеспечения надежной и бесперебойной поставки электрической энергии, на оптовом рынке продаются два товара: электрическая энергия и мощность. Крупные потребители, покупая на оптовом рынке электрическую энергию, также должны оплачивать второй товар – мощность. Покупка мощности дает потребителю право требовать поддержания генерирующего оборудования в состоянии готовности к выработке электрической энергии, иными словами, покупка мощности на оптовом рынке – это гарантия получения необходимого объема электрической энергии. При этом платежи за мощность обычно составляют около половины платежей на оптовом рынке.

Определение объема мощности, подлежащего оплате конкретным потребителем, происходит не в зависимости от величины присоединенной мощности, а пропорционально объемам фактического пикового потребления. Если время реальной пиковой нагрузки конкретного потребителя не приходится на часы, определенные коммерческим оператором для всего региона (например, в результате использования потребителем в эти часы собственной генерации), то такой потребитель практически не платит за мощность.

### Автономность

Объекты малой энергетики позволяют снизить зависимость от источников большой генерации, что актуально, например, на случай ремонта или аварий в сетях. Развитие малой энергетики в зонах децентрализованного энергоснабжения приводит к повышению эффективности использования местных энергоресурсов, развитию местного электросетевого хозяйства и сокращению объемов потребления завозимых нефтепродуктов. Кроме того, если мы говорим об отдаленных и труднодоступных регионах, такие объекты позволяют отказаться от необходимости строить протяженные линии – что, в свою очередь, означает уменьшение потерь энергии при передаче и повышение энергоэффективности[6].

В качестве основного фактора, сдерживающего развитие рынка малой генерации в целом и электрогенераторов в частности, экспертами называется возникающий «конфликт» с интересами единой энергосистемы страны. Отказ потребителя от получения энергии в рамках ЕЭС очевидным образом сокращает доходную базу последней. Соответственно, «в условиях существующей системы переход участников рынка на собственную генерацию в итоге приводит к росту тарифов за счет увеличения платежей для поддержания энергосистемы, что, в свою очередь, дает оставшимся участникам еще больше стимулов к уходу. В итоге получается такая псевдоэффективность: с одной стороны, малая генерация действительно эффективна с точки зрения конкретного потребителя, но, с другой стороны, сам такой потребитель неэффективен в качестве участника рынка, поскольку провоцирует для остальных участников необоснованное увеличение их финансовой нагрузки. В итоге это наносит ущерб всей энергосистеме. Отдельные авторы в связи с этим даже высказывают опасение, что развитие распределенной энергетики может подорвать благополучие Единой энергосистемы страны: уход потребителей в распределенную энергетику приведет к быстрому сокращению ее финансовой базы»[7].

Тем не менее есть все основания считать, что потребность в «объектах малой энергетики» в России будет расти. Причем касаться это будет всех потребительских сегментов рынка, включая промышленные предприятия и домохозяйства.

С точки зрения отраслевых приоритетов, производство электрогенераторов является одним из элементов энергетического машиностроения страны. Которое, помимо уже названного вида, включает в себя производство прочего оборудования для генерации и передачи электроэнергии, такого как турбины, трансформаторы и т.п.[8].

Обладание современными технологиями производства перечисленных видов оборудования и наличие мощностей по их выпуску является важным элементом технологической безопасности страны.

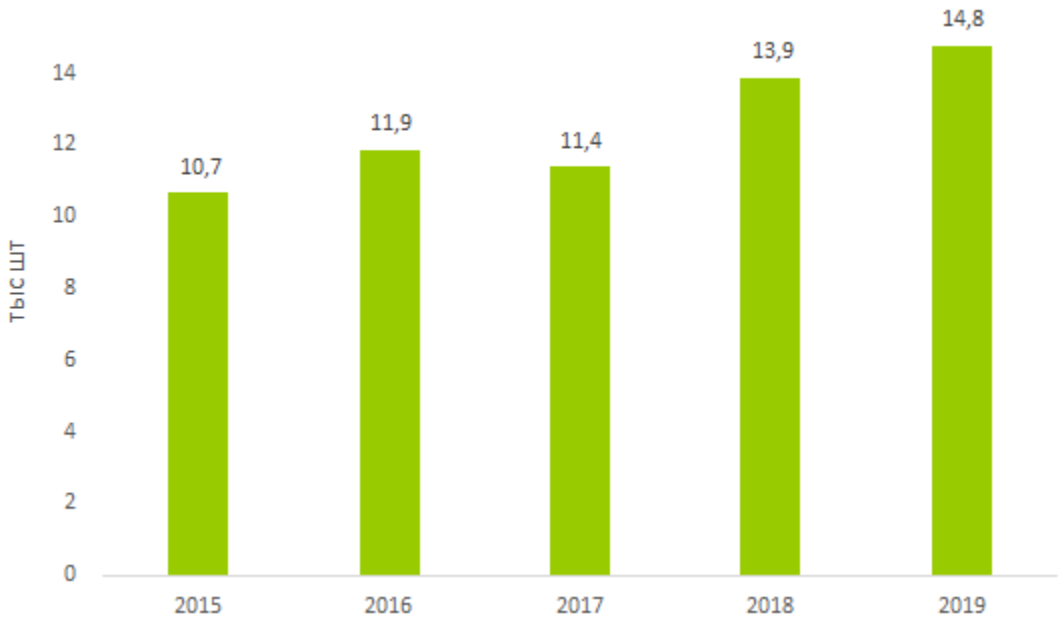
[6] https://advocates.su/blog/post/538/malaya-energetika-v-rossii-preimushestva-i-prakticheskie-pro
[7] Там же.
[8] https://spravochnick.ru/mashinostroenie/energeticheskoe_mashinostroenie/

## 1.2. Текущее состояние отрасли и показатели ее развития

Как и в случае с оценкой рыночной динамики, информацию о динамике производства генераторных установок мы можем получить из нескольких альтернативных источников. При этом в данном конкретном случае у нас имеются определенные технические сложности, связанные с тем, что основной для нас источник данных – Росстат – учитывает рассматриваемый показатель не в штучном, а в мощностном выражении (в МВт). Поэтому для того, чтобы представить штучный объем производства интересующего нас вида оборудования, мы будем использовать альтернативные статистическому ведомству данные.

В частности, на систематической основе аналитику рассматриваемых нами отрасли и рынка проводят специализированные исследовательские компании DISCOVERY Research Group и BusinesStat.

Конкретно в данном случае мы будем использовать доступные нам данные из подготовленного компанией BusinesStat в 2020 г. обзора «Анализ рынка генераторных установок в России»[9].




Источник: BusinesStat.

**Рис. 1. Производство генераторных установок в России в 2015–2019 гг., тыс. шт.**

В соответствии с данными BusinesStat, в 2019 г. в России было выпущено 14,8 тыс. электрогенераторов, что на 38,4% превысило уровень, показанный в 2015 г. При этом в период с 2015 по 2019 гг. производство показало отрицательную динамику лишь один раз – в 2017 г.

Что касается данных Росстата, динамика, представленная ведомством в МВт, совпадает с той, которую показала в штучном выражении компания BusinesStat.

[9] https://businesstat.ru/news/generator_sets/

Структура данных, которую мы наблюдаем в табл. 2, наглядно показывает, что подавляющий объем производимых в России электрогенераторов приходится на дизельные генераторные установки (установки генераторные с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия).

**Таблица 2. Производство генераторных установок в России, в разрезе их основных видов, МВт**

| | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Установки генераторные с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия | 312,9 | 385,8 | 396,5 | 409,5 | 367,5 | 522,8 | 565,2 | 564,1 | 650,1 | 659 | 537 |
| Установки генераторные с двигателями с искровым зажиганием; прочие генераторные установки; электрические вращающиеся преобразователи | 5,8 | 4,2 | 78,5 | 46,3 | 42,5 | 19,5 | 19,6 | 17,9 | 25,3 | 22,3 | 22 |

Источник: Росстат.

Комментируя этот факт, компания BusinesStat указывала следующее:

> *В сегменте бензиновых генераторных установок отечественные компании не выдерживают конкуренции со стороны китайских производителей, что связано с низким уровнем качества продукции и отставанием в технологических характеристиках, а также более высокой себестоимостью производства и низкой рентабельностью бизнеса. Так, в сегменте бензиновых генераторов доля российских производителей в 2019 г. оценивалась всего в 2%. Эффект масштаба существенно влияет на цену китайской продукции, с которой российским производителям сложно конкурировать.*
>
> *Иная ситуация сложилась в сегменте дизельных генераторных установок, где доля отечественных производителей в 2019 г оценивалась более чем в 30%. Российские производители способны поддерживать рентабельность бизнеса на приемлемом уровне за счет более высокого уровня цен на дизельные генераторы по сравнению с бензиновыми генераторными установками. Кроме того, дизельные генераторы российских производителей обладают рядом преимуществ по сравнению с импортируемым из-за рубежа оборудованием – прежде всего, это низкая стоимость как самого оборудования, так и комплектующих. Также для многих компаний–покупателей дизельных генераторов важную роль играет удобство доставки, обслуживания и ремонта оборудования. Так,*

*запчасти к импортному оборудованию не всегда можно оперативно найти в труднодоступных районах, а это несет с собой риск для предприятия остаться без электроснабжения на длительное время*[10].

В соответствии с данными Росстата, доля бензиновых генераторов в общей структуре производства генераторных установок в России не превышает 3–4%. Таким образом, итоговая динамика выпуска практически полностью определяется результатами, показанными в выпуске дизельных генераторных установок.

И в соответствии с наиболее актуальными данными об объемах производства, в 2020 г. выпуск электрогенераторов с дизельным двигателем сократился почти на 19% к уровню, достигнутому годом ранее. При этом с высокой долей вероятности можно предположить, что спад был связан с проблемой сбыта. Так, например, аналитическая компания Alto Consulting Group в подготовленном ею обзоре «Рынок дизельных генераторных установок в России» писала, что к концу 2020 г. объем складских запасов установок генераторных с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия в промышленности составил 25,3 МВт, что на 55,6% больше, чем в конце 2019 г.[11].

Что касается дальнейшей динамики, оперативные данные Росстата говорят о том, что в январе-мае 2021 г. объем производства рассматриваемой нами продукции вырос по сравнению с аналогичным периодом годом ранее. Однако он существенно ниже, чем тот, который отрасль показала в январе-мае 2019 г.

**Таблица 3. Производство генераторных установок в России, в разрезе их основных видов, январь-май 2020 г. к январю-маю 2021 г. (оперативные данные), МВт**

| | Янв.-май 2019 г. | Янв.-май 2020 г. | Янв.-май 2021 г. | Прирост 2021/2020 гг. |
|---|---|---|---|---|
| Установки генераторные с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия | 268,09 | 201,85 | 221,08 | +9,5% |
| Установки генераторные с двигателями с искровым зажиганием; прочие генераторные установки; электрические вращающиеся преобразователи | 15,4 | 4,6 | 8,09 | +75,9% |

Источник: Росстат.

При этом, в соответствии с информацией статистического ведомства, в России существует очевидный избыток производственных мощностей по выпуску электрогенераторов.

Так, например, если в 2020 г. в России было выпущено дизельных генераторных установок суммарной мощностью в 537 МВт, то среднегодовая мощность по производству составила в стране 1036 МВт.

[10] https://businesstat.ru/news/generator_sets/

[11] https://alto-group.ru/otchot/rossija/553-rynok-dizelnyh-generatornyh-ustanovok-v-rossii-tekuschaja-situacija-i-prognoz-2021-2025-gg.html

**Таблица 4. Среднегодовая мощность по производству установок генераторных с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, действовавшая в отчетном году, МВт**

| 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|
| 810,21 | 845,85 | 1 093,59 | 1 035,55 |

Источник: Росстат.

В целом данные Росстата говорят о том, что в 2019–2020 гг. уровень использования мощностей по выпуску данного вида продукции был ниже 50%.

**Таблица 5. Уровень использования среднегодовой производственной мощности по производству установок генераторных с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, в %**

| 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|
| 51,81 | 61,76 | 46,75 | 42,31 |

Источник: Росстат.

Недостаточная на фоне значительных объемов импорта электрогенераторов загрузка производственной мощности российских предприятий говорит не о количественном, а о качественном их несоответствии потребностям рынка.

При этом в целом производство электрогенераторов в России является достаточно высококонцентрированной отраслью. Так, в соответствии с данными Росстата, которые он предоставляет в рамках показателя «Количество юридических лиц», учитывающего число организаций нефинансового сектора в разрезе видов деятельности, в 2019 г. производством генераторов в России занималось девять предприятий.

Исходя из данных статистического ведомства о коэффициентах концентрации производства установок генераторных с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, 95% всего объема выпуска рассматриваемого вида продукции приходится всего лишь на четыре предприятия.

**Таблица 6. Коэффициенты концентрации производства установок генераторных с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, в %**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|---|---|---|---|
| По 1-му предприятию | 44,25 | 68,6 | 37,08 |
| По 3-м предприятиям | 93,99 | 91,82 | 89,94 |
| По 4-м предприятиям | 96,21 | 94,08 | 95,73 |
| По 6-ти предприятиям | 98,76 | 97,97 | 98,09 |
| По 8-ми предприятиям | 99,67 | 99,74 | 99,41 |
| По 10-ти предприятиям | 100 | 100 | 99,88 |
| По 15-ти предприятиям | 100 | 100 | 100 |

Источник: Росстат.

В соответствии с доступной нам аналитикой и экспертными оценками, крупнейшими в стране производителями дизельных генераторных установок являются:

- ООО «Группа компаний ТСС» (Москва);
- ООО «Компания Дизель» (Ярославль);
- ОАО «Электроагрегат» (Курск);
- ООО «Завод ПСМ» (Ярославль);
- АО «Электроагрегат» (Новосибирск);
- ПАО «Автодизель» (Ярославль);
- ООО «Питерэнергомаш» (Санкт-Петербург).

Что касается генераторных установок с бензиновым двигателем, данные Росстата говорят о том, что по итогам 2019 г. около 80% суммарного объема производства рассматриваемого вида продукции пришлось лишь на одно предприятие. При этом еще в 2017 г. это было единственное выпускающее бензиновые электрогенераторы предприятие.

**Таблица 7.Коэффициенты концентрации производства установок генераторных с двигателями с искровым зажиганием; прочих генераторных установок; электрических вращающихся преобразователей, в %**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|---|---|---|---|
| По 1-му предприятию | 100 | 98,71 | 78,38 |
| По 3-м предприятиям | 100 | 100 | 100 |

Источник: Росстат.

В соответствии с доступными нам данными, этим предприятием является группа компаний «Вепрь», реализующая технику под одноименным брендом. Как следует из информации, размещенной на сайте ГК «Вепрь», принадлежащий ей завод по выпуску генераторных установок находится в поселке Бабынино – районном центре Калужской области[12].

Помимо названной компании, в настоящее время в России предлагают генераторные установки с бензиновым двигателем собственного производства еще две компании: ООО «Группа компаний ТСС» и Завод генераторных установок «Исток» (Свердловская обл.).

Переходя к финансово-экономическим показателям, которые демонстрирует рассматриваемая нами отрасль, мы вынуждены указать на определенные сложности, связанные с особенностями учета и предоставления информации Росстатом, применительно к рассматриваемой нами сфере.

Так, в лучшем случае, нам доступны данные в рамках агрегированного кода ОКВЭД2 27.11.12 «Производство генераторов». При этом такой уровень глубины детализации был утвержден лишь в 2017 г. (см. Приложение). А фактически статистика по нему стала доступна лишь с 2019 г.

[12] https://generator.ru/about/production/

В соответствии с представленными статистическим ведомством данными, выручка от продажи продукции по агрегированной группе «Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов», после незначительного сокращения в предыдущем году, в 2020 г. выросла. Прирост рассматриваемого показателя составил 2,7%. Выручка от продаж отдельно по виду деятельности «Производство генераторов» составила в 2020 г., по данным Росстата, 27 млрд руб. При этом она увеличилась к уровню прошлого года более чем на 50%.

**Таблица 8. Выручка (нетто) от продажи продукции по видам деятельности[13], млрд руб.**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 103,71 | 104,71 | 104,65 | 107,45 |
| Производство генераторов | | | 17,91 | 27,07 |

Источник: Росстат.

Как нам известно, в 2020 г. физический объем производства электрогенераторных установок в России заметно сократился. И такой существенный рост объемов выручки мог быть показан лишь на фоне роста цен реализации рассматриваемого вида продукции. Однако доступные нам данные об индексе роста цен производителей по агрегированной группе «Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов» говорят о том, что они увеличились в рассматриваемый период лишь на 4%.

**Таблица 9. Индексы цен производителей по видам экономической деятельности, в %**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 107,62 | 109,42 | 104,31 | 104,02 |

Источник: Росстат.

И хотя отдельно по доминирующему в целевой для нас продуктовой группе сегменту дизельных электрогенераторов рост цен составил 10%, этого явно недостаточно, чтобы объяснить рост выручки. Таким образом, мы можем предположить, что демонстрируемые Росстатом цифры могут быть связаны с тем фактом, что наблюдение в рассматриваемом разрезе только началось. И имеют место быть ошибки в предоставлении данных со стороны самих организаций.

**Таблица 10. Индексы цен производителей по товарам, декабрь к декабрю предыдущего года, в %**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Установки генераторные с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия | 103,27 | 106,23 | 122,46 | 110,17 |

Источник: Росстат.

[13] Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и иных аналогичных обязательных платежей).

Что касается прибыли, статистическое ведомство отчиталось, что в 2020 г. по виду деятельности «Производство генераторов» она составила около 2 млрд руб., увеличившись по сравнению с уровнем годичной давности на 4,2%.

**Таблица 11. Прибыль (убыток) от продаж, млрд руб.**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 12,80 | 10,16 | 12,44 | 12,29 |
| Производство генераторов | | | 1,89 | 1,97 |

Источник: Росстат.

Опережающий рост выручки на фоне достаточно скромных темпов роста прибыли может быть следствием лишь одной причины – соответствующего роста себестоимости произведенной продукции. В принципе, именно это мы наблюдаем в данных Росстата о динамике соответствующего показателя по виду деятельности «Производство генераторов». В соответствии с ними себестоимость по данной позиции выросла в 2020 г. на 55% по сравнению с уровнем предыдущего года.

**Таблица 12. Себестоимость проданных товаров, млрд руб.**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 80,48 | 82,21 | 81,58 | 83,33 |
| Производство генераторов | | | 14,93 | 23,18 |

Источник: Росстат.

Опережающий по отношению к выручке рост себестоимости закономерно приводит к снижению уровня рентабельности. Что мы и видим в цифрах Росстата, который отчитался, что в 2020 г. рентабельность по виду деятельности «Производство генераторов» сократилась с 11,8% в 2019 г. до 7,6% по итогам 2020 г.

**Таблица 13. Рентабельность (убыточность) проданной продукции, в %**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 12,6 | 9,5 | 9,9 | 9,5 |
| Производство генераторов | | | 11,8 | 7,6 |

Источник: Росстат.

Данные статистического ведомства говорят и о том, что в 2020 г. в производстве генераторов сократился объем инвестиций, направленных в основной капитал. По сравнению с уровнем годичной давности он снизился на 43%.

**Таблица 14. Инвестиции в основной капитал по крупным и средним организациям, млрд руб.**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 8,96 | 9,77 | 4,02 | 4,30 |
| Производство генераторов | 0,07 | 0,18 | 0,35 | 0,20 |

Источник: Росстат.

На фоне произошедшего в 2020 г. снижения физических объемов производства и сокращения направленных в отрасль инвестиций выглядит закономерным, что в производстве генераторов в рассматриваемый период было зафиксировано снижение среднесписочной численности занятых этим видом деятельности работников. В соответствии с данными Росстата, этот показатель в рассматриваемый период показал спад в 4%.

**Таблица 15. Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей) в организациях, не относящихся к субъектам малого предпринимательства, тыс. чел.**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 43,89 | 38,89 | 39,06 | 42,14 |
| Производство генераторов | | | 2,78 | 2,67 |

Источник: Росстат.

Обращает на себя внимание, что среднемесячная номинальная начисленная заработная плата занятых в производстве генераторов работников в 2019–2020 гг. была ниже, чем аналогичный показатель по отрасли производства электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов. В соответствии с данными Росстата за 2020 г., зарплата в обобщающей группе была на 15% выше, чем в производстве генераторов.

**Таблица 16. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, тыс. руб.**

| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|
| Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов | 36,03 | 43,20 | 45,47 | 47,06 |
| Производство генераторов | | | 38,27 | 41,00 |

Источник: Росстат.

В качестве комментария к последнему факту мы можем сделать замечание, что производство генераторов в целом является более простой операцией по сравнению с изготовлением его основного элемента – двигателя, который устанавливается на генераторную установку уже в готовом виде. А значит, эта возможная разница в требованиях к квалификации в какой-то мере может служить объяснением демонстрируемой разницы в заработной плате.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ:

**Отечественная отрасль производства генераторных установок в основном специализируется на выпуске агрегатов, оснащенных дизельным двигателем. Хотя в последние годы наблюдается расширение числа производителей и в сегменте бензиновых электрогенераторов. Нужно отметить, что в целом рассматриваемая нами отрасль отличается высокой концентрацией производства. Однако в последние годы, на фоне наблюдавшегося вплоть до 2020 г. общего тренда роста объемов выпуска генераторных установок, концентрация демонстрировала заметную тенденцию к снижению. Что, на наш взгляд, отражает позитивный процесс развития отрасли.**

**Важной характеристикой российской отрасли производства генераторов является то, что она работает в основном на внутренний рынок, при этом лишь частично закрывая потребность в его отдельных сегментах. В то же время Россия практически не представлена и имеет слабые позиции в наиболее инновационных сегментах мировой отрасли производства электрогенераторов – гибридных агрегатах, работающей на природном газе техники и ветрогенераторах. К тому же Россия до настоящего времени является выраженным нетто-импортером генераторных установок. А значит, отечественная отрасль имеет возможность расти с опорой на внутренний спрос и дальше.**

# 2. МИРОВОЙ РЫНОК ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРОВ

В соответствии с данными международной аналитической компании Global Market Insights, подготовившей отчет о состоянии мирового рынка генераторных установок[14], объем продаж на нем по итогам 2020 г. превысил 31 млрд долл. Ранее, в своем предыдущем, посвященном той же тематике обзоре, Global Market Insights оценила достигнутый в 2019 г. объем продаж рассматриваемого нами рынка в размере более 20 млрд долл.[15]. Демонстрируемая динамика отражает единодушно признаваемый экспертами факт быстрого роста спроса на независимые источники электроэнергии в мире. Основной причиной роста продаж генераторов называют увеличение спроса на доступ к бесперебойным и надежным источникам энергии со стороны самого широкого круга потребителей, который включает в себя домохозяйства, сектор IT и телекоммуникаций, здравоохранение, судостроение и строительную отрасль. В качестве ключевых драйверов роста рассматриваемого рынка компанией The Business Research Company было названо увеличение спроса со стороны горнодобывающей, нефтегазовой и фармацевтической отраслей[16]. Опираясь на представленные данные, мы можем заключить, что разразившаяся в 2020 г. в мире пандемия Covid-19 послужила скорее стимулом к развитию рынка, чем к его сокращению.

В географическом разрезе на рынке электрогенераторов выделяют Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР), Северную Америку и Евросоюз. Первый из названных сейчас называют крупнейшим сегментом рассматриваемого рынка. Причиной этого стало то, что развивающиеся страны Азиатско-Тихоокеанского региона переживают стремительную индустриализацию и урбанизацию. Кроме того, население этого региона увеличивается более быстрыми темпами по сравнению с населением развитых стран Европы и США. Рост количества людей увеличил спрос на электроэнергию. Но плохая энергетическая инфраструктура в азиатских странах не соответствует возросшему спросу. Из-за чего в этих странах часто случаются перебои в подаче электроэнергии, и они сильно зависят от генераторов в качестве резервного источника питания[17]. По данным специализированного портала MarketsandMarkets.com, емкость рынка электрогенераторов в АТР была оценена в 6,8 млрд долл.[18]. При этом как минимум две трети продаж в регионе стабильно приходятся лишь на две страны: Индию и Китай. Локально крупнейшим рынком региона остается Китай. Чему способствует существенный спрос со стороны промышленного комплекса этой страны. В результате, в соответствии с оценками экспертов, в сегменте больших мощных генераторов доля Китая на мировом рынке в 2020 г. составила более 50%[19].

Что касается североамериканского рынка, речь здесь идет прежде всего о США, где высокий уровень спроса поддерживается ростом цифровизации экономики и связанным с этим процессом увеличением потребности в устройствах резервной генерации со стороны центров

[14] https://www.gminsights.com/industry-analysis/generator-sets-market
[15] https://www.prnewswire.com/news-releases/generator-sets-market-value-to-reach-40-billion-by-2030-says-global-market-insights-inc-301109259.html
[16] https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/power-generators-global-market-report
[17] https://www.businesswire.com/news/home/20170731005881/en/Global-Gas-Generator-Market-2017-2021-Industry-Analysis-and-Geographical-Segmentation-by-Technavio
[18] https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/asia-pacific-generator-sales-market-150307902.html
[19] https://www.factmr.com/report/large-generators-market

обработки и хранения данных[20]. Кроме того, устойчивый спрос демонстрирует сектор добычи нефти и газа, получивший дополнительный стимул с развитием технологии добычи сланцевого газа. Параллельно в стране присутствует высокий, сконцентрированный на устройствах малой мощности спрос со стороны домохозяйств.

В Европе основным потребителем генераторных установок называют промышленный сегмент, рост которого в последние годы отмечался аналитиками[21]. К тому же в ряде европейских стран в настоящее время реализуется целый ряд масштабных строительных проектов, что также генерирует существенный спрос на электрогенераторы[22]. С другой стороны, важнейшим драйвером европейского рынка является акцент на использование все более экологичной техники. Что, в том числе, означает и переход к более чистым источникам выработки электроэнергии. Это является ключевым фактором для роста доли продаж газогенераторных установок, поскольку дизельные генераторы признаются экспертами менее дружелюбными по отношению к окружающей среде. А возможный долгосрочный тренд снижения цен на газ (после нормализации текущей форс-мажорной ситуации) делает газовые агрегаты еще более привлекательными для потребителя. Крупнейшим локальным рынком Европы в настоящее время является Великобритания, где, во-первых, относительно низкий уровень централизации энергоснабжения, а во-вторых, недавно произошел полный отказ от использования угля при производстве электричества[23], что создало очевидные предпосылки для роста рассматриваемого нами рынка. Тому же способствовало произошедшее в стране увеличение количества инфраструктурных проектов, послужившее стимулом к росту уже имевшегося разрыва между спросом и предложением электроэнергии. В результате, по данным компании Mordor Intelligence, по итогам 2019 г. около 50% стоимостного объема реализации электрогенераторов в Европе пришлось на Великобританию[24].

Рассматривая структуру покупательного спроса, эксперты выделяют на рынке электрогенераторов три сегмента потребления: жилой, промышленный и коммерческий. Что касается первого, он состоит из объектов жилой недвижимости и индивидуальных домовладений. Промышленный сектор аккумулирует в себе целый спектр отраслей, включая нефтегазовую промышленность, добывающую промышленность, производство электроэнергии и т.д. Под коммерческим сектором понимают обслуживание объектов системы здравоохранения, сегмента информационных технологий, сельского хозяйства, строительство, объекты коммерческой недвижимости и т. д.

В настоящее время в целом для рынка ключевым признается сегмент промышленного потребления, генерирующий спрос на самое мощное и дорогостоящее оборудование. Конкретно речь идет о растущем секторе обрабатывающего производства в странах АТР[25]. Высокие темпы роста демонстрирует и коммерческий сегмент, где одним из ключевых драйверов увеличения объемов спроса называют связанное с ростом цифровизации мировой

[20] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/north-america-diesel-generator-market
[21] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-generator-sets-market
[22] https://www.researchandmarkets.com/reports/5310011/europe-gensets-market-outlook-2028#rela1-4876672
[23] https://www.euromag.ru/economics/britanija-otkazyvaetsja-ot-uglja/
[24] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-diesel-generator-market
[25] https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/generator-sales-market-47544335.html

экономики расширение масштабов бизнеса по хранению и обработке данных[26]. В целом коммерческий и промышленный сегменты в последние годы растут быстрее, чем сегмент домашних хозяйств. Об этом, в частности, напрямую говорилось в подготовленном компанией Mobility Foresights отчете о состоянии рынка электрогенераторов в ЕС[27].

Если более детально говорить о продуктовой сегментации рассматриваемого нами рынка, основными в ней будут деления по уровню выходной мощности и по типу используемого топлива.

В рамках первой из упомянутых сегментаций генераторы разбиваются на несколько групп по уровню измеряемой в киловольт-амперах (кВА) номинальной мощности. В настоящее время в экспертных материалах представлены различные варианты такой разбивки. Чаще других нам встречается следующая группировка:

- < 75 кВА;
- 75–375 кВА;
- 375–750 кВА;
- 750 кВА.

Там, где акцент делается на анализе сегмента мощных генераторов, дополнительно выделяют сегменты до 1000 кВА, 1000–2500 кВА, 2500–5000 кВА и более 5000 кВА.

Спрос на генераторные установки мощностью менее 75 кВА формируется в основном со стороны жилого сектора, в котором возросла потребность в электроэнергии в связи со все более широким использованием домохозяйствами электронных устройств. Дополнительный стимул росту сегмента дала пандемия Covid-19, когда все большее количество организаций разрешают своим сотрудникам работать из дома. А значит, возрастает потребность в дополнительном бесперебойном электроснабжении[28].

Следующий сегмент – рынок электрогенераторов мощностью 75–375 кВА – растет благодаря строительному сектору, который продолжает развиваться одновременно с наблюдаемыми по всему миру процессами роста населения и урбанизации.

Техника мощностью до 1000 кВА активно востребована в нефтегазовой и горнодобывающей промышленности. В сегменте 1000–2500 кВА эксперты отмечают наличие существенного спроса со стороны химической промышленности. Там, где речь идет о генераторных установках мощностью 2500–5000 кВА, основной спрос формирует сектор электроэнергетики. А в сегменте свыше 5000 кВА основным драйвером роста называют спрос на электроснабжение в морском секторе[29].

По типу используемого генератором топлива в международных исследованиях рассматриваемого рынка обычно выделяют газовые, дизельные и прочие генераторы. Часто в

[26] https://www.researchandmarkets.com/reports/4804029/diesel-genset-market-research-report-by-power#rela0-4876672
[27] https://mobilityforesights.com/product/europe-power-generator-market/
[28] Там же.
[29] https://www.prnewswire.com/news-releases/the-worldwide-generator-sales-industry-is-expected-to-reach-26-5-billion-in-2026-at-a-cagr-of-5-9-from-2021--301292787.html

качестве отдельной группы приводятся и т.н. гибридные агрегаты. Под последними понимаются генераторы, которые могут работать сразу на двух видах топлива.

Что касается рассматриваемой в данном разрезе структуры мирового рынка, основную долю на нем до настоящего времени занимают дизель-генераторы.

Если говорить об объемах мировой торговли интересующим нас оборудованием, на момент подготовки нашего исследования наиболее актуальным доступным материалом был отчет UN Comtrade за 2019 год (2019 International Trade Statistic Yearbook). В аналитике UN Comtrade электрогенераторные установки представлена агрегированным кодом Стандартной международной торговой классификации (SITC: Standard International Trade Classification) 716 «Роторные электроэнергетические установки и их детали, не включенные в другие категории» (Rotating electric plant and parts thereof, nes), помимо интересующих нас электрогенераторов включающий в себя еще электродвигатели. Целевой для нас сегмент является ключевой частью рассматриваемого агрегированного кода. Поэтому публикуемую UN Comtrade динамику по коду SITC 716 мы будем считать справедливой для целевой для нас продуктовой группы.

В соответствии с данными UN Comtrade, совокупный объем мирового экспорта по позиции «Роторные электроэнергетические установки и их детали» по итогам 2019 г. составил 96,6 млрд долл. По сравнению с 2018 г. он вырос на 0,6%.

В 2013 г., после достаточно продолжительного периода роста был зафиксирован спад объемов экспорта продукции, соответствующей коду SITC 716. Нужно отметить, что такая динамика в мировом экспорте была характерна и для целого ряда прочих, относящихся к машиностроению продуктовых групп. При этом она совпала с замедлением темпов роста экономики Китая[30], являвшегося на тот момент ключевым драйвером рассматриваемого нами рынка. К тому же к этому моменту существенных размеров достиг такой механизм, как локализация, когда значительный объем техники не экспортируется на развивающиеся рынки, а собирается на размещенных в их границах сборочных предприятиях ведущих мировых производителей.

**Таблица 17. Динамика мирового экспорта продукции, соответствующей коду SITC 716 за 2006–2019 гг., млрд долл.**

| 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61,1 | 73,1 | 87,6 | 72,9 | 81,1 | 94,0 | 98,6 | 94,4 | 97,9 | 88,4 | 86,1 | 88,9 | 96,0 | 96,6 |

Источник: UN Comtrade.

С точки зрения географии, подавляющий объем трансграничной торговли по позиции «Роторные электроэнергетические установки и их детали, не включенные в другие категории» приходится на Европу и Восточную Азию. При этом оба этих региона демонстрируют смещение торгового баланса в пользу экспорта. Наиболее ярко это выражено в Восточной Азии. Из прочих регионов следует выделить Северную Америку. Но там, в отличии от первых двух, в торговом балансе имеется заметное превалирование импорта.

[30] https://www.interfax.ru/business/318837

Источник: UN Comtrade.

**Рис. 2. Торговый баланс продукции, соответствующей коду SITC 716 в разрезе регионов мира в 2019 г., млрд долл.**

Если говорить об экспорте в более глубоком (страновом) разрезе, мы наблюдаем заметный отрыв тройки лидеров в лице Китая, Германия и США. В соответствии с данными UN Comtrade, совокупная доля в глобальном экспорте рассматриваемого нами вида продукции трех перечисленных стран составила по итогам 2019 г. 42,8%. При этом Китай не просто номер один во внешнеторговых поставках, но и демонстрирует достаточно высокие темпы роста: в 2015–2019 гг. среднегодовой прирост экспорта соответствующей коду SITC 716 продукции из этой страны составил 2,2%. Кроме упомянутых стран, существенными объемами экспорта отличаются Япония, Мексика и Дания. Всего же на ТОП-10 стран приходится около 67% совокупного экспорта.

**Таблица 18. Объем экспорта соответствующей коду SITC 716 продукции по основным странам-экспортерам, 2019 г.**

| Страна-экспортер | Объем поставок, млн долл. | Среднегодовой прирост за 2015-2019 гг., % | Изменение к 2018 г., % | Доля в глобальном экспорте, % | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Накопленным итогом |
| **Всего** | **96 604,2** | **2,2** | **0,7** | **100,0** | |
| Китай | 20 939,3 | 3,3 | 1,1 | 21,7 | 21,7 |
| Германия | 13 193,5 | 4,0 | -2,4 | 13,7 | 35,3 |
| США | 7238,2 | -4,0 | 5,8 | 7,5 | 42,8 |
| Япония | 4600,5 | 2,7 | -0,5 | 4,8 | 47,6 |
| Мексика | 4503,8 | 6,5 | 4,1 | 4,7 | 52,2 |
| Дания | 3991,4 | 0,9 | 44,4 | 4,1 | 56,4 |
| Италия | 3699,6 | 2,6 | -9,6 | 3,8 | 60,2 |
| Франция | 2325,7 | -1,8 | -2,6 | 2,4 | 62,6 |

| Страна-экспортер | Объем поставок, млн долл. | Среднегодовой прирост за 2015-2019 гг., % | Изменение к 2018 г., % | Доля в глобальном экспорте, % | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Накопленным итогом |
| Великобритания | 2029,3 | -5,0 | -11,8 | 2,1 | 64,7 |
| Испания | 2018,5 | -7,8 | -18,1 | 2,1 | 66,8 |
| Голландия | 1967,4 | 21,3 | 59,0 | 2,0 | 68,8 |
| Швейцария | 1906,1 | 3,6 | 1,5 | 2,0 | 70,8 |
| Венгрия | 1876,5 | 13,0 | 4,8 | 1,9 | 72,8 |
| Южная Корея | 1780,6 | -1,2 | -3,2 | 1,8 | 74,6 |

Источник: UN comtrade.

Как мы уже сказали, на момент подготовки нашего материала еще не было данных об объемах мирового экспорта рассматриваемой нами продукции за 2020 г. Однако Международный торговый центр (ITC), Агентство по техническому сотрудничеству Конференции Организации Объединенных Наций по торговле и развитию и Всемирной торговой организации, предоставляет альтернативный UN Comtrade источник интересующих нас данных – ITC Trade map[31]. Там уже были агрегированные данные за 2020 г. Однако ITC Trade map оперирует отличной от UN Comtrade системой кодировки продукции. Интересующая нас группа продукции в этом источнике информации учитывается по коду Международной гармонизированной системы торговой классификации (HTS) 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи» (Electric generating sets and rotary converters). В соответствии с данными ITC Trade map, в 2020 г. мировой экспорт соответствующей коду HTS 8502 продукции составил 20,85 млрд долл. По сравнению с 2019 г. рассматриваемый показатель снизился на 4%. Важно отметить, что на фоне общего спада в экспорте рассматриваемой товарной группы крупнейший ее поставщик – Китай, напротив, продемонстрировал рост в 9,4%.

**Таблица 19. Объем экспорта соответствующей коду HTS 8502 продукции по основным странам-экспортерам, 2016–2020 гг., трлн долл.**

| | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Всего** | **22,22** | **19,35** | **20,89** | **21,73** | **20,85** |
| Китай | 3,36 | 3,33 | 4,06 | 4,14 | 4,53 |
| Германия | 3,33 | 2,48 | 3,39 | 3,54 | 3,49 |
| Дания | 3,49 | 2,11 | 1,79 | 3,07 | 2,16 |
| США | 2,00 | 1,26 | 1,41 | 1,69 | 1,37 |
| Нидерланды | 0,27 | 0,33 | 0,25 | 0,89 | 1,30 |
| Испания | 1,53 | 1,57 | 1,43 | 1,04 | 0,97 |
| Великобритания | 1,06 | 1,07 | 1,07 | 0,90 | 0,85 |
| Япония | 0,73 | 0,65 | 0,68 | 0,64 | 0,59 |
| Италия | 0,56 | 0,57 | 0,67 | 0,54 | 0,52 |
| Австрия | 0,48 | 0,40 | 0,52 | 0,42 | 0,48 |

Источник: ITC Trade map.

[31] https://www.trademap.org/Index.aspx

Обращает на себя внимание, что в таблице 19 в лидерах, помимо традиционно сильных в машиностроении Китая, Германии и США, присутствует Дания. Высокое положение этой страны в списке объясняется тем, что у нее очень сильны позиции в сегменте ветрогенераторов (код HTS 850231). В частности, в Дании базируется один из лидеров в производстве ветряных электрогенераторов – компания Vestas Wind Systems A/S[32]. В остальном ожидаемо, что в списке ITC, кроме уже названных выше стран, присутствует целый ряд развитых европейских государств и Япония.

Как мы уже отмечали это в наших обзорах ранее, для отраслей машиностроительного комплекса в целом характерно, что региональная структура мирового экспорта их продукции во многом объясняется размещением основных производственных активов крупнейших компаний-производителей, которые, хоть и являются транснациональными структурами, обычно имеют ключевое сборочное предприятие, находящееся в той стране, где расположена штаб-квартира корпорации. И очевидно, что доминируют на рынке компании, штаб-квартиры которых расположены в наиболее развитых странах мира.

К числу таких компаний относятся следующие:

- **Atlas Copco** – машиностроительная компания со штаб-квартирой в Швеции и производственными активами во многих странах мира. Продукция Atlas Copco поставляется в более чем 180 стран мира, и ее и так весьма прочные позиции в сегменте дизельных генераторов только усилились после того, как Atlas Copco удалось приобрести американского производителя Chicago Pneumatic International Inc.;
- **Kohler-SDMO** – объединенный концерн французского производителя SDMO с американской промышленной группой Kohler. Концерн предлагает широкий спектр продукции интересующей нас группы. И эксперты отмечают, что его позиции особенно сильны в сегменте оборудования промышленного назначения;
- **Caterpillar** – американская компания, один из крупнейших мировых производителей строительной и горнодобывающей техники. Caterpillar выступает в качестве игрока как в сегменте дизельных (от 7 до 16 200 кВт), так и газовых генераторов (9–600 кВт), продавая их во многие страны мира;
- **Cummins Inc.** – американская компания, имеющая производственные активы в разных странах мира. Производством интересующего нас продуктового сегмента в составе компании занимается дивизион Cummins Power Generation, выпускающий дизельные и газовые генераторные установки мощностью от 8 до 3750 кВА;
- **Generac Holdings** – американская компания, которая занимается разработкой и производством широкого спектра энергетических технологических решений. Generac выпускает энергетические системы мощность до 9 МВт. При этом в модельный ряд компании входят как газовые, так и дизельные и бензиновые генераторы;

[32] www.vestas.com

- **Doosan Group** – одна из крупнейших южнокорейских финансово-промышленных групп. В интересующем нас сегменте специализацией компании называют переносные электрогенераторные установки;
- **Briggs & Stratton Corporation** – специализирующаяся на производстве автомобильных двигателей американская компания. В продуктовый ряд которой входят переносные и резервные электрогенераторы, работающие как на бензине, так и на природном газе. В своем сегменте компания имеет очень устойчивые позиции на мировом рынке;
- **Aggreko plc.** – базирующаяся в Шотландии и специализирующаяся на производстве установок климатического контроля и электрогенераторов компания. Что касается последней из названных продуктовых групп, Aggreko предлагает дизельные и газовые электростанции промышленного назначения;
- **Taylor Power Systems** – еще один американский производитель, в продуктовый ряд которого входит широкий спектр дизельных и газовых генераторов промышленного назначения, включая адресные решения для сельского хозяйства и нефтегазовой отрасли.

Из прочих компаний чаще других называют компании **AKSA Power** (Турция), **Wartsila Corporation** (Финляндия), **Himoinsa** (Испания), а также японских производителей **Honda Siel Power Products Ltd** и **Mitsubishi Heavy Industries Ltd.**

Отдельно следует сказать о Китае. В этой стране есть компании, опирающиеся в основном на собственные ресурсы и выпускающие технику под собственными брендами. В качестве примера мы можем назвать крупного местного производителя Yuchai. Но эти производители имеют сбыт преимущественно на внутреннем рынке. При этом в целом развитие отрасли производства электрогенераторов в Китае идет путем открытия в стране сборочных производств ведущих мировых брендов. Так, например, у концерна Cummins пять совместных предприятий в Китае[33]. Wartsila Corporation также имеет созданное в 2005 г. с Шанхайским научно-исследовательским институтом морских дизельных двигателей (SMDERI) совместное предприятие[34].

Как и в сегментах машиностроения, в мировой отрасли производства электрогенераторов в настоящее время активно идет процесс внедрения инноваций и совершенствования выпускаемой техники. В целом он находится в общем для всего машиностроения векторе, предполагающем увеличение экологичности производимого оборудования и активное внедрение цифровых технологий. Что касается первого, мы видим подтверждение этой тенденции в быстром развитии и росте доли на мировом рынке газовых электрогенераторов и ветрогенераторов. Если же говорить о цифровых технологиях, сфера производства генераторных установок в полной мере охвачена таким характерным для современного машиностроения процессом, который получил наименование Индустрия 4.0. Он подразумевает, что современное оборудование будет все более компьютеризированным и автономным, участвуя при этом в процессе создания Big Data. На эту тему специализирующаяся на обслуживании силового электрического оборудования американская компания Mader

[33] https://enginesandparts.ru/poleznoye/kitajskie-zavody-cummins/
[34] https://www.wartsila.com/media/news/21-12-2007-100th-wartsila-auxpac-20-generating-set-produced-in-china

Electric писала, что в мире растет спрос на «умные» генераторные установки. Комментируя сказанное, эксперты компании указывали, что Индустрия 4.0 подразумевает использование множества новых интеллектуальных технологий, таких как Wi-Fi и облачные вычисления. И это дает возможность значительно увеличить эффективность работы и производительность генераторов[35].

Что касается прочего, конкурируя на рынке, производители создают все более адресные нишевые решения, направленные на удовлетворение нужд конкретных групп потребителей. Так, например, концерн KOHLER-SDMO в настоящее время предлагает решения, разработанные адресно для фермеров[36]. Такое оборудование по своим характеристикам и конструкционно подходит под определенные условия работы и даже установку на конкретные виды техники.

Нужно сказать, что эргономика конструкции генератора в целом является в настоящее время одним из направлений совершенствования рассматриваемого вида оборудования. В качестве примера можно привести факт выпуска в мае 2019 г. компанией Caterpillar мобильного дизельного генератора Cat XQP30, который сразу оснащен карманами для вилочного погрузчика, специальными элементами конструкции для захвата агрегата при его перетаскивании вручную и подъемной дугой для удобства транспортировки[37].

Переходя к перспективам мирового рынка генераторных установок, сразу отметим, что эксперты единодушны в своих оценках о том, что рынок будет находиться на траектории устойчивого роста как минимум в среднесрочной перспективе. Так, например, компания Global Market Insights в мае 2021 г. опубликовала прогноз, что мировой рынок электрогенераторов будет расти темпами 7,5% в год. И к 2030 г. достигнет объема продаж в размере более 64 млрд долл.[38].

При этом эксперты предполагают, что рост будет происходить как в традиционных для рассматриваемого нами рынка продуктовых сегментах (таких как дизельные генераторные установки), так и в его относительно новых направлениях (таких как электрогенераторы, работающие на природном газе). Так, в соответствии с оценками Global Market Insights, сегмент дизельных генераторов будет прирастать в ближайшие годы темпами свыше 6% в год. Что касается газовых генераторов, то, по мнению экспертов, рост этого сегмента будет обеспечиваться, с одной стороны, стимулирующими мерами со стороны правительств отдельных стран[39], а с другой стороны, ожиданиями снижения цен на природный газ, которое по прогнозам будет происходить уже в ближайшей перспективе[40].

Если рассматривать перспективы рынка в разрезе его основных потребительских сегментов, то в каждом из них также ожидается рост. Так, в жилищном секторе и частных домовладениях одним из основных факторов увеличения продаж генераторов называют продолжающийся рост населения нашей планеты. С другой стороны, идущее в развивающихся странах развитие

[35] https://www.maderelectricinc.com/blog/what-is-industry-4.0-new-trends-for-motors-generators-pumps-and-more
[36] https://www.kohler-sdmo.com/EN/agriculture
[37] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-diesel-generator-market
[38] https://www.gminsights.com/industry-analysis/generator-sets-market
[39] https://www.globenewswire.com/news-release/2018/01/25/1304771/0/en/Generator-Sets-Market-worth-over-34-billion-by-2024-Global-Market-Insights-Inc.html
[40] https://twitter.com/Envision_Intel/status/1176812193108680704/photo/1

промышленного производства будет способствовать росту спроса со стороны этого сегмента. В особенности, как говорят эксперты, это касается стран Азиатско-Тихоокеанского региона[41]. Хотя и в тех регионах, где нет бурного промышленного роста и высоких темпов роста населения, эксперты видят точки роста продаж генераторов. Так, в Европе и США спрос на рассматриваемый вид оборудования должен будет предъявлять растущий сегмент ИТ-индустрии[42]. При этом, под воздействием регулирующей политики государства, там же промышленные предприятия будут идти путем замены существующего на более экологичное оборудование. Что также является фактором роста продаж.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ:

**Мировой рынок генераторных установок по своей конфигурации близок к прочим рынкам, относящимся к сегменту продукции машиностроения. Общим для всех этих рынков является то, что основной объем торговли сосредоточен у них всего лишь в трех регионах: странах ЕС, США и Восточной Азии. Именно здесь расположены штаб-квартиры и основные производственные активы ведущих мировых производителей. На сегодняшний день основными игроками рынка генераторов называют следующие компании: KOHLER-SDMO (США-Франция), Caterpillar (США), Cummins (США), Atlas Copco (Швеция), Aggreko (Великобритания), Doosan (Южная Корея). Отдельно следует сказать о Китае, который является лидером по объемам экспорта генераторных установок в мире. В этой стране существуют крупные местные производители. Например, компания Yuchai. Однако они в целом ориентированы на удовлетворение спроса со стороны местного рынка. А на экспорт идет в основном продукция локализованных в Китае ведущих мировых брендов.**

**В 2020 г., на фоне пандемии Covid-19, объемы внешней торговли электрогенераторами сократились на 4%. Однако доступные нам данные говорят, что объем продаж на мировом рынке, напротив, вырос. В целом эксперты указывают на целый ряд предпосылок, позволяющих прогнозировать дальнейший рост рассматриваемого нами рынка. Во-первых, это ожидаемое дальнейшее увеличение населения Земли. Во-вторых, требующее дополнительных источников энергии развитие ИТ-индустрии и промышленности. И в-третьих, совершенствование технологий в производстве генераторных установок.**

[41] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-diesel-generator-market
[42] https://mobilityforesights.com/product/europe-power-generator-market/

# 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЭЛЕНТРОГЕНЕРАТОРОВ И ОТРАСЛИ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Электрогенераторы представляют собой номенклатурную группу продукции, выпуск которой относится к сегменту энергетического машиностроения. И сфера их производства попадает под действие тех из документов регулятора, которые охватывают названную отрасль.

До недавнего времени, среди таких документов в первую очередь следовало назвать Стратегию развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010–2020 годы и на перспективу до 2030 года[43].

В качестве основных в названном документе были обозначены следующие цели:

- определение приоритетных направлений развития энергетического машиностроения на среднесрочную и долгосрочную перспективу и путей их реализации;
- выработка согласованных действий органов государственной власти различных уровней и бизнеса по ключевым направлениям развития энергетического машиностроения в среднесрочной и долгосрочной перспективе;
- определение перспективных направлений по разработке и корректировке законодательной и нормативной правовой базы развития энергетического машиностроения;
- разработка комплекса мер, направленных на создание и внедрение на предприятиях электроэнергетики новых образцов конкурентоспособного унифицированного инновационного оборудования энергетического машиностроения, которое по своим техническим и эксплуатационным характеристикам обеспечит конкурентоспособность на мировом рынке оборудования энергетического машиностроения, импортозамещение и повышение энергетической безопасности и эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и функционирования электроэнергетического комплекса России.

При этом в рамках реализации обсуждаемой Стратегии в числе прочих регулятором предусматривалось решение следующих задач:

- создание системы инновационного развития электроэнергетики на основе научно-технического и инновационного потенциала отечественного энергетического машиностроения и применения механизмов государственно-частного партнерства;
- преодоление технологического отставания российского энергетического машиностроения от ведущих мировых производителей на основе освоения инновационных разработок высокотехнологичного энергоэффективного оборудования и модернизации предприятий энергетического машиностроения;

[43] Утверждена Приказом Минпромторга России от 22.02.2011 г. № 206.

- максимальная локализация на отечественных предприятиях производства оборудования энергетического машиностроения, выпускаемого по лицензиям иностранных производителей или в рамках совместных предприятий с иностранным участием;
- совершенствование нормативной правовой базы в области энергетического машиностроения.

Таким образом, регулятор декларировал факт технологического отставания российской отрасли и обозначал пути его преодоления, как за счет развития собственной научно-технической базы, так и за счет создания механизма глубокой локализации иностранных производителей.

Осуществлению этих планов должен был способствовать целый комплекс мер:

- повышение эффективности таможенного администрирования и оперативности применения мер таможенно-тарифного регулирования, включая корректировку ввозных пошлин на технику и оборудование энергетического машиностроения, аналоги которой производятся в России;
- создание условий для увеличения объемов долгосрочного кредитования российских предприятий энергетического машиностроения;
- совершенствование действующей системы лизинга технологического оборудования для технического перевооружения предприятий энергетического машиностроения;
- расширение практики кредитования финансовыми институтами развития инвестиционных проектов развития новых производств на предприятиях энергетического машиностроения;
- создание условий для роста инвестиций в обновление основных фондов и технологическую модернизацию предприятий энергетического машиностроения за счет совершенствования амортизационной политики, включая внедрение механизмов ускоренной амортизации;
- использование механизмов налогового стимулирования в рамках реализации приоритетных направлений промышленной политики в области энергетического машиностроения;
- стимулирование реализации проектов, связанных с внедрением инновационных разработок, ресурсо- и энергосберегающих технологий, техническим и технологическим перевооружением предприятий энергетического машиностроения;
- содействие разработке новой конкурентоспособной продукции энергетического машиностроения в рамках решения задачи по повышению энергоэффективности российской экономики;
- государственная поддержка научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке базовых и прорывных технологий энергетического машиностроения, соответствующих требованиям рынка и стратегиям развития электроэнергетики;

- развитие механизмов государственно-частного партнерства, включая разработку и реализацию важнейших инновационных проектов в области энергетического машиностроения;
- обеспечение поддержки российского экспорта промышленной продукции энергетического машиностроения, в том числе путем субсидирования процентных ставок по кредитам.

Анализ перечисленных выше мер говорит о том, что государством был запланирован широкий перечень преференций, как финансового, так и нефинансового характера, направленных на стимулирование инновационного развития российской электроэнергетики.

Очевидно, что реализация таких планов требует значительных объемов финансирования. И частично это финансирование было прописано в еще одном, охватывающем энергетическое машиностроение документе регулятора – подпрограмме «Развитие силовой электротехники и энергетического машиностроения» на 2012–2016 годы в составе федеральной целевой программы "Национальная технологическая база"»[44]. Во многом этот документ повторял те цели и задачи, которые уже обозначила Стратегия. При этом в подпрограмме конкретизировались проблемы развития отечественных отраслей силовой электротехники и энергетического машиностроения. В частности, в числе таких проблем была названа низкая энергетическая эффективность существующего отечественного оборудования силовой электротехники и энергетического машиностроения. Которая, как говорилось, ниже, чем у аналогичной зарубежной техники, что приводит к избыточной нагрузке на топливные отрасли и как следствие к росту цен на электроэнергию для промышленных потребителей и населения. Другой проблемой был назван низкий уровень надежности оборудования электроэнергетических объектов российского производства, значительно уступающий практике развитых стран мира. Кроме того, в подпрограмме были прописаны целевые индикаторы ее выполнения:

- достижение доли 75% НИОКР по разработке инновационной продукции мирового уровня;
- разработка 6 ТЭО проектов;
- изготовление 15 головных (пилотных) образцов энергетического оборудования;
- разработка 12 соответствующих мировому уровню технологий;
- получение 15 патентов на результаты интеллектуальной собственности;
- создание 22 000 новых рабочих мест на предприятиях силовой электротехники и энергетического машиностроения.

В соответствии с проектом описываемая подпрограмма требовала на свою реализацию 90,54 млрд руб. Из которых 31,78 млрд руб. планировалось выделить за счет средств федерального бюджета. При чем 29,71 млрд руб. из бюджетных средств должно было пойти на НИОКР.

Что касается Стратегии развития энергомашиностроения в целом, по оценкам Минпромторга России, прогнозный объем финансирования мероприятий Стратегии за период до 2020 г. в

[44] https://www.bigpowernews.ru/photos/0/0_udbFOmRednRM7EOkDICqIpMR7s0C7LmS.pdf

ценах соответствующих лет за счет всех источников финансирования оценивается в размере 157,37 млрд. руб., в том числе за счет средств федерального бюджета (22,33 млрд руб.) и внебюджетных источников (135,04 млрд руб.), на период 2021–2030 гг. – 155 млрд руб., в том числе 15,6 млрд руб. за счет средств федерального бюджета и 139,4 млрд руб. за счет внебюджетных источников[45].

Как в Стратегии, так и подпрограмме «Развитие силовой электротехники и энергетического машиностроения» основной объем выделяемых бюджетных средств предписывалось направить на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

При этом обязательным условием государственного финансирования НИОКР было названо привлечение частным бизнесом внебюджетного финансирования, размер которого должен был определяться на основе учета объемов российского рынка предлагаемых к разработке энергоустановок, а также экономической эффективности частных инвестиций.

В любом случае в Стратегии отстаивалось положение, что «основными источниками инвестиций в отрасли станут собственные ресурсы предприятий и банковские кредиты».

Очевидно, что обозначенные условия в большей мере соответствуют крупным предприятиям, имеющим гарантированный рынок в виде предприятий Единой энергосистемы России.

Актуальность последнего вывода только усилилась после 2014 г., кода изменившиеся внешнеполитические условия обострили проблему технологической безопасности государства, интенсифицировавшего процесс импортозамещения по целому ряду направлений внутреннего рынка. В частности, Минпромторгом России в марте 2015 г. был утвержден план мероприятий по импортозамещению в отрасли энергетического машиностроения, кабельной и электротехнической промышленности Российской Федерации[46]. В соответствии с этим документом, в энергетическом машиностроении было запланировано приоритетное развитие следующих направлений (продуктов и технологий): газотурбинные установки различной мощности, в особенности большой мощностью от 100 до 200 МВт, лопатки газовых турбин, паровые и водогрейные котлы, оборудование для возобновляемых источников энергии (ветрогенерирующие установки, фотоэлектрические модули). Что касается целевой для нас продуктовой группы, в числе обязательных направлений было названо развитие производства дизель-генераторов и газопоршневых установок мощностью более 100 кВт, а также генераторов для газотурбинных и дизель-генераторных установок мощностью до 1 МВт.

Нужно обратить внимание, что как раз на рубеже 2014–2015 гг. возрос интерес к сегменту т.н. малой или распределенной энергетики, к которому как раз и относится рассматривая нами в данном обзоре продуктовая группа – электрогенераторы.

Произошедший рост внимания к малой энергетики был обусловлен целым рядом причин. Во-первых, рассматриваемое направление к этому времени получило значительное развитие в странах Запада. Чему способствовало развитие соответствующих технологий, обеспечивших, в том числе, рост экономической эффективности использования сетей распределенной генерации и индивидуальных генераторных установок. Соответственно, необходимость

[45] https://www.dokipedia.ru/document/5165666?pid=679&scroll_to=53343460bc58735a4f7b266c
[46] Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 г. № 653.

развития аналогичного направления в России – следование передовому тренду мирового рынка.

Еще в 2009 г. в статье А. А. Салихова «Роль "малой" энергетики в решении проблем "большой" энергетики»[47] указывалось, что развитие направления объектов малой или распределенной генерации необходимо в силу следующих причин:

- появление в целом ряде регионов России дефицита в электрической энергии из-за роста энергопотребления;
- моральное и физическое старение оборудования энергопредприятий;
- недостаточная сбалансированность между потреблением и генерацией в сочетании с ветхостью и недостаточной пропускной способностью электрических сетей;
- угроза террористических актов в отношении энергетических объектов, ЛЭП, газо- и нефтепроводов;
- аномальные и стихийные климатические явления.

Во-вторых, уже более узко рассматривая интересующую на продуктовую группу – электрогенераторы, отметим, что, начиная с 2013 г., государство несколько раз столкнулось с необходимостью осуществления массовых закупок генераторных установок.

Так, в качестве системы резервного электроснабжения спортивных объектов Олимпиады в Сочи в 2014 г. было задействовано 125 дизельных электрогенераторных установок суммарной мощностью более 111 МВт[48]. Затем, в силу роста аварийности и числа отказов оборудования в централизованной системе энергоснабжения правительство было вынуждено профинансировать из бюджета массовую закупку. Так, например, во второй половине января 2014 г. произошло аварийное отключение котлоагрегатов Троицкой ГРЭС. А 7 марта 2014 г. авария была зафиксирована на Западно-Сибирской ТЭЦ (филиал «Евраз ЗСМК»). Кроме этого, вследствие порывов во время ледяного дождя и шторма в январе 2014 г. линий электропередачи было ограничено энергоснабжение потребителей в Краснодарском крае и Адыгее.

Указанные факты перечислялись на состоявшемся 29 мая 2014 г. заседании Правительства РФ. Где и было озвучено, что в качестве резервных источников питания запланирована закупка 2 тыс. дизель-генераторных установок[49].

Дополнительно нужно сказать и о том, что в 2014 г. в состав Российской Федерации был включен Крым. И практически сразу встал вопрос энергоснабжения этой территории. Отражение этого вопроса мы видим в активности регулятора. Так, на заседании Правительства РФ 4 декабря 2014 г. среди прочего рассматривался вопрос «О предоставлении бюджетных ассигнований на возмещение затрат на закупку дизель-генераторных установок, обеспечивающих энергоснабжение инфраструктурных и социально значимых объектов

[47] https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2650
[48] http://government.ru/news/8984/
[49] http://government.ru/news/12695/

Крымского федерального округа». В соответствии с проектом было предложено (и впоследствии одобрено) направить бюджетные ассигнования на следующие цели:

- 1776 884 тыс. руб. Республике Крым – на возмещение затрат на закупку дополнительных мощностей дизель-генераторных установок, обеспечивающих энергоснабжение инфраструктурных и социально значимых объектов в случае ограничения перетока электрической энергии и мощности со стороны смежных энергосистем;
- 355 601 тыс. руб. Республике Крым – на финансирование мероприятий по технологическому присоединению и эксплуатации дизель-генераторных установок;
- 12 516 тыс. руб. Севастополю – на финансирование мероприятий по технологическому присоединению и эксплуатации дизель-генераторных установок[50].

Как следствие всего сказанного выше, после 2014 г. произошло усиление внимания к сфере малой энергетики со стороны государства и околгосударственных структур. В частности, 17 ноября 2015 г. в Москве состоялось заседание Комитета по энергетическому машиностроению Союза машиностроителей России, озаглавленное «Готовность разработчиков и предприятий энергомашиностроения и электротехники к производству оборудования для распределенных и умных сетей»[51].

На этом мероприятии в своем вступительном слове Председатель Комитета по энергетическому машиностроению А. В. Дуб отметил: «Очевидно, что в ближайшей перспективе массового введения в строй объектов электроэнергетики большой мощности не предвидится. При этом появляются и становятся все более доступными по стоимости киловатт-часа объекты малой генерации»[52].

В числе принятых по результатам заседания решений были сформулированы следующие:

- подготовить предложения по реализации приоритетных проектов в области создания нового класса оборудования (генерирующего и сетевого) для работы в составе распределенных и умных сетей;
- подготовить и направить предложения в Минпромторг России по критериям отнесения энергомашиностроительной продукции к товарам, произведенным на территории Российской Федерации с привлечением ресурса Союза машиностроителей России.

Немного позже, в декабре 2015 г. издание «Коммерсантъ» в статье «Крошечная автономия»[53] отметило, что «емкость рынка малой генерации энергии в России велика, однако на рынок воздействует множество противоречивых эффектов, которые не позволяют ему развиваться значительными темпами».

В качестве обоснования такого вывода издание писало: «Сокращение денежных вливаний в важные сектора экономики, падение доходов компаний отрицательно сказываются на спросе на генераторы, но с другой стороны, есть и стимулирующие отрасль факторы, в числе которых

[50] http://government.ru/announcements/15927/
[51] https://soyuzmash.ru/activities/zasedanie-komiteta-po-energ
[52] https://soyuzmash.ru/docs/prot-kem-171115.pdf
[53] https://www.kommersant.ru/doc/2882301

высокий износ центральных сетей, программы импортозамещения в агропромышленном комплексе».

При этом «Коммерсантъ» в качестве экспертной оценки привел слова генерального директора компании «Промышленные силовые машины» (компания занимается разработкой и производством дизельных электростанций, силовых приводов и насосных установок) Андрея Медведева, отметившего, что «дизель-генератор для резервного энергоснабжения – продукт сложный и, как правило, не первоочередной объект для инвестиций со стороны малого и среднего бизнеса». И происходящее не более 2–3 раз в год кратковременное прекращение поступление электричества не оправдывает приобретение такого рода оборудования. Очевидным вариантом решения этой проблемы является возможность децентрализованными поставщиками осуществлять сбыт выработанной ими электроэнергии. Что требует законодательной формализации термина «малая генерация» и определения «правил игры» соответствующего рынка.

Позже на тему малой электрогенерации высказалась «Российская газета». В статье от 21.12.2016 г. «Согреют вдалеке. Собственная генерация и частные инвестиции становятся трендом в отрасли» говорилось, что «рынок (российский) малой энергетики еще совсем молод, есть лишь немногие примеры успешных проектов в этой области, как, например, мини-ТЭЦ мощностью 21,5 МВт для электроснабжения и теплоснабжения потребителей на территории Среднеуральского медеплавильного завода (УГМК)»[54].

Наравне с вопросом развития малой генерации, начиная с 2014 г. особую остроту приобрела проблема импортозамещения в электроэнергетике в целом. Что было связано с санкционной политикой отдельных стран, примененных ими в отношении России. Так, например, финская компания Wärtsilä отказалась поставлять дизельные генераторы на керченскую судоверфь «Залив»[55].

В марте 2015 г. Минпромторг выпустил документ, утвердивший план мероприятий по импортозамещению в отрасли энергетического машиностроения, кабельной и электротехнической промышленности Российской Федерации[56]. В числе прочего этим планом предусматривалось, что по позициям «Дизель-генераторные и газопоршневые установки на основе отечественных двигателей мощностью более 100 кВт» и «Генераторы для газотурбинных и дизель-генераторных установок мощностью до 1 МВт» доля импорта в структуре российского рынка снизится с 80% по итогам 2014 г. до 50% к 2020 г.[57].

24 марта 2016 г. в Аналитическом центре при Правительстве Российской Федерации состоялся круглый стол «Энергетическое машиностроение в России: мониторинг изменений»[58]. Одним из аспектов обсуждения на этом мероприятии был вопрос импортозамещения. В частности, на круглом столе советником Департамента оперативного контроля и управления в электроэнергетике Минэнерго России Еленой Медведевой было сказано, что «порядка 50% основного оборудования, эксплуатируемого в отрасли, импортного производства». А в качестве

[54] https://rg.ru/2016/12/21/malaia-energetika-stala-trendom-na-rossijskom-rynke.html
[55] https://www.rbc.ru/newspaper/2018/01/19/5a608bbe9a79477f56a79da3
[56] Приказ Минпромторга РФ от 31.03.2015 г. № 653.
[57] https://docs.cntd.ru/document/420274618
[58] https://ac.gov.ru/news/page/eksperty-obsudili-problemy-energeticeskogo-masinostroenia-8223

резюме мероприятия прозвучала формулировка, что «для эффективной работы отрасли необходимы стабильный рубль, инвестиционные средства под зарубежные экспортные контракты, хорошие кредитные ресурсы, при этом для экспорта нужно рассматривать специальные условия»*.

В дальнейшем именно две озвученные повестки – развитие малой генерации и импортозамещение – стали основными с точки зрения государственного внимания к продуктовому сегменту, включающему интересующую нас продуктовую группу «электрогенераторы».

Так, 20 февраля 2017 г. Комитет Государственной Думы по энергетике провел круглый стол на тему «Распределенная энергетика, как важное направление развития современной энергетики».

В итоговом документе этого мероприятия было сказано, что «в настоящее время в Российской Федерации существует необходимость кардинального переосмысления перспективной модели энергоснабжения»[59].

В качестве конкретизации этого тезиса пояснялось, что «с ростом разнообразия требований потребителей к качеству энергоснабжения, с появлением и активным развитием технологий малой распределенной энергетики и интеллектуальных электроэнергетических систем, развитием газификации страны стали четко просматриваться недостатки российской модели централизованного электроснабжения от крупных источников и теплоснабжения от котельных». К таким недостаткам были отнесены:

- недостаточное качество электроснабжения потребителей;
- недостаточная надежность и высокая частота аварийных отключений потребителей;
- высокая степень износа электрогенерирующего оборудования;
- большие объемы концентрированных выбросов загрязняющих веществ и теплового загрязнения от крупных источников;
- завышенные цены на электроэнергию и тарифы на тепло для потребителей, порождаемые, в том числе, следующими факторами:

  – высокими потерями в электрических сетях;

  – низкой топливной эффективностью конденсационных электрогенерирующих установок по сравнению с когенерационными** установками;

  – снижением эффективности использования топлива в целом, при снижении его для получения тепла в котельных по сравнению с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии с использованием высокотемпературных когенерационных установок на базе современных газовых турбин.

* Об экспорте и его поддержке говорится в соответствующем разделе данного обзора.

[59] http://komitet2-13.km.duma.gov.ru/Rabota/Rekomendacii-po-itogam-meropriyatij/item/221570/

** Когенерация – технология совместного производства тепловой и электрической энергии в едином цикле.

В результате было сделано заключение, что по перечисленным причинам «происходит активный стихийный процесс "ухода потребителей" из централизованной системы электроснабжения, связанный с постоянным ростом стоимости услуг централизованного электроснабжения и теплоснабжения, стимулирующих потребителей к сооружению собственных локальных источников энергоснабжения».

Констатировав назревшую необходимость развития в России направления малой (распределенной) генерации, Комитет указывал, что «действующего нормативно-правового обеспечения явно недостаточно». При этом говорилось, что «нормативные правовые документы не имеют в своей основе единого целевого видения развития электро- и теплоэнергетики России в целом», а также то, что «действующее законодательство Российской Федерации содержит существенное количество норм, сдерживающих инвестиции в создание малых установок по производству электрической и тепловой энергии».

В этой связи необходимым было названо принятие нормативных документов, в том числе определяющих:

- регулирование функционирования и скоординированного развития централизованного электроэнергетического и теплоэнергетического комплексов страны и распределенной энергетики;
- условия работы энергообъектов распределенной генерации в рыночной экономике;
- функционирование ТЭЦ в рыночных условиях;
- приоритетность и обязательность внедрения когенерационных технологий, особенно на муниципальном уровне;
- обязательность совместной разработки, оптимизации и утверждения схем электро- и теплоснабжения на муниципальном уровне.

Вопросом развития малой энергетики в рассматриваемый период активно занималась и Московская школа управления «Сколково». В презентации этой организации от 13 декабря 2017 г.[60] «Роль микрогенерации на основе ВИЭ* в развитии распределенной энергетики России» было дано заключение, состоявшее из следующих пунктов:

1. признать распределенную энергетику важным элементом развития электроэнергетики России;
2. активно задействовать возможности распределенной энергетики при разработке и реализации схем и программ развития электроэнергетики регионов – в том числе мер по управлению спросом;
3. проводить сравнительный анализ проектов по модернизации/сооружению крупной генерации или расширению сетевой инфраструктуры с альтернативой в виде развития распределенных энергетических ресурсов и включить соответствующие проекты в контур механизмов рынка мощности;

[60] https://events.vedomosti.ru/media/materials/materials_0-41324120353862437/download

* Возобновляемые источники энергии.

4. снять барьеры и ограничения на пути создания и функционирования объектов распределенной энергетики (например, путем упрощения процедуры ввода в эксплуатацию собственной генерации потребителей и обеспечения ее параллельной работы с централизованной сетью);
5. поддержать появление субъектов нового типа, способных реализовывать комплексные проекты распределенной генерации «под ключ» с привлечением финансирования и предоставлением услуг по последующей эксплуатации, а также субъектов, обеспечивающих инфраструктуру рынков нового типа.

Немного позже, в январе 2018 г., Московская школа управления «Сколково» выпустила материал «Распределенная энергетика в России: потенциал развития»[61]. В нем современной технологической архитектуре российской энергетики была дана характеристика в том ключе, что она «сложилась в целом к середине XX века, с тех пор не претерпев качественных изменений, и в основном построена на принципах и технологиях тех лет». При этом там же констатировалось, что проникновение технологий распределенной энергетики на российский рынок – объективный и саморазвивающийся процесс. Как писало «Сколково», «исследование показало, что даже в условиях полного отсутствия поддержки таких проектов и существенных нормативных барьеров потенциал этого рынка слишком велик для того, чтобы его игнорировать, и ввод новых мощностей исчисляется сотнями мегаватт ежегодно». И это при том, что отдельные передовые, успевшие стать мировыми трендами в рассматриваемой нами сфере практики, на тот момент еще не успели получить сколько-нибудь заметного распространения в России. В частности, «Сколково» указывало, что «микрогенерация на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) в России пока остается уделом энтузиастов – известны единичные случаи развития таких систем в Калининграде, Краснодаре и некоторых других регионах». В то время как «этот вид распределенной генерации – в лидерах по темпам роста в мире среди остальных технологий».

В целом нужно отметить, что и профильный комитет Государственной Думы, и школа управления «Сколково» были едины в своей позиции, что путем преобразования действовавшего на тот момент законодательства необходимо добиться либерализации рынка малой или распределенной генерации.

Параллельно с обсуждением вопроса малой генерации дальнейшее развитие получила и тема импортозамещения. Так, в октябре 2017 г. перечень товаров машиностроения, которые запрещено закупать для государственных и муниципальных нужд, был дополнен позицией «Генераторные установки с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия мощностью от 60 кВт до 315 кВт»[62]. Как говорилось в сопутствующих материалах регулятора, «принятое решение будет способствовать стимулированию спроса на продукцию отечественных предприятий по производству двигателей для дизельных генераторных установок и позволит повысить загрузку их производственных мощностей»[63].

[61] https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_DER-3.0_2018.02.01.pdf
[62] Постановление Правительства РФ от 13.10.2017 г. № 1246.
[63] http://government.ru/docs/29748/

В то же время в опубликованной в 2018 г. статье А. В. Шелгунова «Основные проблемы импортозамещения в отечественном двигателестроении применительно к маломощным электрогенераторным установкам»[64] было сделано несколько замечаний, иллюстрирующих связанные с импортозамещением электрогенераторов на российском рынке проблемы. Дословно автором было сказано, что необходимо учитывать, что очень часто производство электроагрегатов является мелкосерийным, поскольку оно ведется по техническому заданию заказчика. Мелкосерийность существенно усложняет процесс подтверждения производства товара на территории РФ, так как оно дается на конкретный артикул и партию. Требования подтверждения производства на территории РФ значительно усложняют процесс участия в тендерах, поскольку большинство изделий требуют специальной доработки, а значит, и своего подтверждения производства на территории РФ, что невозможно сделать до момента выигрыша тендера и начала работы над технической документацией.

В дальнейшем повестка регулятора и экспертного сообщества применительно к рассматриваемой нами сфере не изменилась.

В апреле 2019 г. Минпромторг утвердил новый «План мероприятий по импортозамещению в отрасли энергетического машиностроения, электротехнической и кабельной промышленности Российской Федерации»[65]. В соответствии с которым по позиции «Установки генераторные с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия» доля импорта в структуре российского рынка должна быть снижена с 70% по состоянию на 2018 г. до 25% к 2024 г., а по позиции «Установки генераторные прочие (фотоэлектрические солнечные модули)» – с 60 до 30% в том же временном базисе сопоставления[66].

В конце 2019 г. в издании «Энергетика и право» вышла статья «Малая энергетика в России: преимущества и практические проблемы» за авторством руководителя коммерческой практики Адвокатского бюро «Плешаков, Ушкалов и партнеры» Ж. А. Колесниковой[67]. В этом материале автор сразу указывал, что «в России малая энергетика делает первые шаги, имея большие перспективы для развития и не имея соответствующей законодательной базы». Т.е. было высказано мнение, что проблема нормативного регулирования малой или распределенной генерации к тому времени так и не была решена. Также в статье было приведено важное замечание, что исходные предпосылки для развития малой генерации в нашей стране отличны от большинства западных стран. В качестве примера приводилась Германия, где причиной внедрения объектов малой генерации был назван «энергетический переход», т.е. переход от ископаемого топлива и ядерной энергетики к возобновляемым источникам и стремление к независимости от импорта энергоресурсов. В то время как решение о строительстве объектов малой генерации в нашей стране чаще всего является вынужденной мерой: потребителей энергии не устраивают цена, надежность, качество сетевого ресурса или невозможность его получения из-за удаленности источника.

[64] https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-problemy-importozamescheniya-v-otechestvennom-dvigatelestroenii-primenitelno-k-malomoschnym-elektrogeneratornym/viewer
[65] Приказ Минпромторга РФ от 16.04.2019 г. № 1327.
[66] https://minpromtorg.gov.ru/docs/#!44197
[67] https://advocates.su/files/kolesnikova4-2019ep.pdf

При этом, как указала Колесникова, существует проблема совместного использования потребителем электроэнергии, получаемой как из единой энергосистемы, так и от объекта малой генерации. Так, использование собственной генерации при сохранении подключения к сетям и отсутствии платы за резерв сетевой мощности на розничных рынках электрической энергии приводит к тому, что расходы на поддержание сетей в готовности к передаче объема энергии, необходимого такому потребителю, фактически перекладываются на остальных потребителей региона. Еще одной проблемой было названо использование собственной генерации в пиковые часы для экономии на оплате мощности потребителями на оптовом рынке. Что также негативно влияет на иных потребителей, потому что такой потребитель электроэнергию потребляет, но за мощность в полном объеме не платит, «скрываясь» в пиковые часы нагрузки. А поскольку весь объем мощности на оптовом рынке подлежит оплате в любом случае, это приводит к тому, что его стоимость перераспределяется между остальными потребителями.

В итоге, заключал автор, в условиях существующей системы переход участников рынка на собственную генерацию в конце концов приводит к росту тарифов за счет увеличения платежей для поддержания энергосистемы, что, в свою очередь, дает оставшимся участникам еще больше стимулов к уходу. Таким образом, констатировалось усугубляющееся противоречие интересов ЕЭС и держателей объектов малой генерации, названное Колесниковой «псевдоэффективностью»: с одной стороны, малая генерация действительно эффективна с точки зрения конкретного потребителя, но с другой стороны, сам такой потребитель неэффективен в качестве участника рынка, поскольку провоцирует для остальных участников необоснованное увеличение их финансовой нагрузки.

По мнению автора, для дальнейшего полноценного развития малой генерации в России необходимо сформировать соответствующую законодательную базу. В первую очередь, необходимо ввести определение объекта малой (распределенной) генерации, урегулировать деятельность субъектов малой генерации на розничных рынках электроэнергии, установить порядок ценообразования в отношении отпускаемой ими электроэнергии, упростить процедуру выдачи разрешений на строительство объектов малой генерации и их присоединения к электрическим сетям.

Первым шагом на пути к законодательному урегулированию малой энергетики в России можно считать принятые в конце 2019 г. изменения в части урегулирования микрогенерации и стимулирования ее дальнейшего развития[68].

Прежде всего, здесь следует сказать о том, что в законодательство об электроэнергетике были введены понятие и критерии объекта микрогенерации.

Оно получило следующую формулировку:

> *Объект микрогенерации – объект по производству электрической энергии, принадлежащий на праве собственности или ином законном основании потребителю электрической энергии, энергопринимающие устройства которого технологически присоединены к объектам электросетевого хозяйства с уровнем напряжения до 1000*

[68] Федеральный закон от 27.12.2019 г. № 471-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об электроэнергетике» в части развития микрогенерации"».

*вольт, функционирующий в том числе на основе использования возобновляемых источников энергии и используемый указанным потребителем для производства электрической энергии в целях удовлетворения собственных бытовых и (или) производственных нужд, а также в целях продажи в порядке, установленном основными положениями функционирования розничных рынков, в случае, если объем выдачи электрической энергии таким объектом по производству электрической энергии в электрическую сеть не превышает величину максимальной присоединенной мощности энергопринимающих устройств указанного потребителя и составляет не более 15 киловатт и если для выдачи электрической энергии такого объекта в электрическую сеть не используется электрическое оборудование, предназначенное для обслуживания более одного помещения в здании, в том числе входящее в состав общего имущества многоквартирного дома*[69].

В соответствии с новым законом владельцы объектов микрогенерации получили право реализовывать излишки произведенной электрической энергии на розничных рынках. А доходы физических лиц от продажи излишков произведенной электроэнергии освобождены от налога до 1 января 2029 г.

Также в закон были введены правило, содержащее базовую норму о стоимости электроэнергии, произведенной на объектах микрогенерации, и обязанность гарантирующего поставщика приобретать эту электроэнергию по ценам, не превышающим цены на приобретаемые на оптовом рынке, гарантируемым поставщиками электрическую энергию и мощность. При этом деятельность по микрогенерации электроэнергии была исключена из видов предпринимательской деятельности.

В то же время в рамках экспертного обсуждения принятого закона о микрогенерации был сделан вывод, что осталось много вопросов, оставшихся вне рамок его регулирования.

В частности, на портале Закон.ру были представлены следующие замечания[70]:

*Во-первых, в нем (в законе) содержится очень большое количество отсылок на еще не принятые нормативные акты. В частности, вносимые им изменения в статьи 23.2, 26, 37 Закона об электроэнергетике, возлагают на Правительство РФ обязанность принять подзаконные акты, регулирующие особенности технологического присоединения объектов микрогенерации к электросетям, а также порядок заключения и исполнения договоров, обеспечивающих взаимную продажу электроэнергии, заключаемых между владельцами таких объектов и гарантирующими поставщиками. Но по состоянию на май 2020 года такие подзаконные акты так и не приняты, а их внесение для утверждения, как утверждает замминистра энергетики РФ Юрий Маневич, запланировано только на 3-й квартал нынешнего года.*

*Во-вторых, сложности вызывает и норма о цене электроэнергии, произведенной на объектах микрогенерации. Ограничившись лишь тем, что ее стоимость не может превышать стоимость электроэнергии на оптовом рынке, законодатель не установил*

[69] https://docs.cntd.ru/document/564069055

[70] https://zakon.ru/blog/2020/5/20/primenenie_zakona_o_mikrogeneracii_elektroenergii_v_suschestvuyuschih_usloviyah_pravovogo_regulirova

*четкого порядка определения ее цены, тем самым поставив субъектов соответствующих правоотношений в условия невозможности их надлежащего урегулирования, когда гарантирующий поставщик заинтересован в том, чтобы получать эту электроэнергию бесплатно, а для потребителя отпуск излишков электроэнергии в сеть утрачивает какой-либо смысл. В таком случае ему выгоднее аккумулировать произведенную электроэнергию и перейти на автономное энергоснабжение.*

*В-третьих, сам по себе закон содержит множество отсылок на нормы ОПФРРЭ*, но при этом не разъясняется, как эти нормы будут применяться с учетом того, что на отношения по энергоснабжению большинства предполагаемых субъектов микрогенерации – домовладельцев распространяются еще и нормы жилищного законодательства и правил предоставления коммунальных услуг гражданам.*

И в качестве обобщения проведенного анализа закона о микрогенерации были сформулированы следующие положения:

- существующего правового регулирования вопроса в подзаконных актах явно недостаточно для полноценной возможности реализации положений Закона о микрогенерации в практической деятельности субъектов розничных рынков электрической энергии;
- несомненным (но недостаточным) толчком к развитию микрогенерации должна послужить реформа порядка учета электрической энергии, предполагающая снятие с потребителей электроэнергии бремени ее учета;
- главным препятствием для вступления в отношения по микрогенерации для потенциальных производителей электроэнергии в первую очередь является вопрос ценообразования, который урегулирован в соответствующем законе явно в пользу гарантирующих поставщиков электрической энергии;
- для решения вопроса коллизии норм подзаконных актов в сфере электроэнергетики и предоставления коммунальных услуг несомненно требуется уточнение порядка заключения договора о приобретении гарантирующим поставщиком объема электроэнергии, производимого на объектах микрогенерации.

В июне 2020 г. Правительством РФ был утвержден новый вариант Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года[71]. В этом документе в числе основных трендов в электроэнергетике были названы новые технологии распределенного производства электрической энергии, микрогенерации, управляемого потребления, виртуального агрегирования ресурсов. Которые, как было сказано, создают принципиально новые условия для развития конкурентного розничного рынка, построенного на базе автоматизированных локальных торговых площадок по торговле электрической энергией, что, с одной стороны, ведет к сдерживанию роста цен на электроэнергию, является источником дополнительных инвестиций в развитие систем управления гибкостью на стороне потребителей, а с другой

* Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии.

[71] Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 г. № 1523-р.

стороны, снижает предсказуемость для инвесторов в отношении возврата инвестиций в объекты оптовой генерации. При этом особое внимание в новом варианте Стратегии было уделено теме расширения использования в электроэнергетике возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Прежде всего солнечной и ветрогенерации. Развитие соответствующих технологий привело ко все большему распространению в мире соответствующего оборудования. При этом рост количества и постоянное совершенствование использующих ВИЭ генерирующих установок способствуют дальнейшему распространению малой (распределенной) генерации[72].

Этот характерный для мировой энергетики в целом процесс нашел свое отражение и в новом варианте Энергетической стратегии. В частности, распределенная генерация и возобновляемые источники энергии в документе были названы одними из т.н. прорывных технологий, применение которых может повлечь за собой (как это было сформулировано в Стратегии) организационные и технологические изменения в управлении и функционировании электроэнергетических систем и способствовать переходу энергетики на новый технологический базис.

С другой стороны, там же говорилось, что «перечисленные технологии в настоящее время находятся на разных стадиях развития и распространения». Как было сказано, «их внедрение, с одной стороны, стимулируется политическими мерами (включая субсидии), а с другой стороны, сдерживается рыночными экономическими условиями».

В сентябре 2020 г. в издании «Энергетика и промышленность России» был опубликовано интервью с директором Департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения Минпромторга РФ Евгением Муратовым[73]. В котором он перечислил действующие в отношении отрасли энергетического машиностроения меры государственной поддержки. В частности, им было сказано, что «в настоящее время Минпромторг также продолжает работу по формированию перечня технологий, признаваемых современными, для заключения специальных инвестиционных контрактов (СПИК)», а также то, что в 2020 г. «Фонд развития промышленности запустил новую программу "Приоритетные проекты", когда заемное софинансирование должно быть направлено на импортозамещение, а также на локализацию и создание серийного производства конкурентоспособной на внешних рынках высокотехнологичной критически важной промышленной продукции». Сумма займа может составлять до 2 млрд руб. с процентной ставкой 1%. Однако там же указывалось, что «в части энергомашиностроения данным механизмом могут воспользоваться производители турбин большой мощности и их комплектующих». Таким образом, мы можем сделать вывод, что, несмотря на очевидные предпосылки дальнейшего развития малой генерации, приоритеты ЕЭС остаются для регулятора основными с точки зрения его бюджетной поддержки.

В конце 2020 г. со стороны государства получил внимание еще один, связанный с перспективами энергетического машиностроения аспект: развитие цифровизации экономики и промышленности. Иллюстрацией этого стал состоявшийся 22 декабря 2020 г. круглый стол Комитета Государственной Думы по энергетике на тему «О совершенствовании

[72] http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf
[73] https://www.eprussia.ru/epr/398/804505.htm

законодательства и устранении административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению "Энерджинет»*"»[74].

В итоговом документе этого мероприятия говорилось следующее:

*Активные потребители, владельцы распределенных энергетических объектов (в том числе мобильных), пользователи устройств с управляемой нагрузкой должны иметь возможность также просто подключаться и пользоваться энергосистемой как мы это делаем в случае использования Интернета. Для этого потребуется создать новые киберфизические устройства преобразования и коммутации энергии, интеллектуальные системы управления, открытые сервисные платформы, технологии интернета вещей, гибкие и динамичные энергетические рынки.*

*Специфика продуктов и сервисов, востребованных на перспективных рынках в сфере энергетики, определяется (в т.ч.) следующими технологическими и социальными трендами:*

*– «цифровизация» инфраструктуры – разворачивание систем интеллектуального учета энергетических потоков, систем интеллектуального управления и распределенной автоматизации, систем контроля оперативного состояния оборудования и качества энергоснабжения, формирования цифровых моделей для оптимального управления функционированием и развитием энергосистемы;*

*– децентрализация производства энергии – вовлечение в энергосистему распределенных энергетических ресурсов (в том числе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)), оптимальное сочетание большой, распределенной и автономной энергетики, появление эффективных систем хранения энергии и технологий управления спросом, использование потенциала многофункциональных энергетических объектов (например, ко- и тригенерационных установок). При этом ожидается снижение доли топливной энергетики в пользу использования возобновляемых источников и «зеленой» энергетики.*

Таким образом, мы можем заключить, что уже сейчас, «под давлением» развития описанных технологий сфера распределенной энергетики получает дополнительный стимул к развитию. И государство будет вынуждено интенсифицировать свои усилия по расширению присутствия малой или распределенной энергетики на российском рынке электроэнергии, одновременно выстраивая баланс с интересами единой централизованной сети энергоснабжения.

Отражение этого вывода мы видим в рекомендациях, которые Комитет дал по итогам данного мероприятия Правительству РФ:

- продолжить работу по реализации актуализированного плана мероприятий («дорожной карты») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Энерджинет», утвержденного распоряжением Правительства

* Энерджинет — это рынок оборудования, программного обеспечения, инжиниринговых и сервисных услуг для разномасштабных комплексных систем и сервисов интеллектуальной энергетики.

[74] http://komitet2-13.km.duma.gov.ru/Rabota/Rekomendacii-po-itogam-meropriyatij/item/25153165

Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1526-р, с учетом замечаний и предложений, представленных в настоящих рекомендациях;

- с учетом итогов реализации пилотного проекта по функционированию агрегаторов управления спросом на электрическую энергию в срок до 1 июля 2021 г. подготовить и внести на рассмотрение в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации проект федерального закона о внесении изменений в Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» по вопросам определения статуса агрегатора управления спросом как участника оптового рынка электрической энергии и мощности, а также способа учета результатов отбора агрегаторов управления спросом на рынке мощности;
- рассмотреть вопрос об инициировании внесения изменений в Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требований» в части исключения проектов актов, подготовляемых в соответствии с планом мероприятий («дорожными картами») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы, из сферы регулирования указанного федерального закона.

Исходя из той повестки, которая обсуждается регулятором в 2021 г., приоритетным направлением развития малой генерации (в том числе на основе ВИЭ) решено сделать ее внедрение в удаленных и труднодоступных территорий Крайнего Севера и Дальнего Востока. Т.е. там, где в принципе отсутствует ЕЭС. При этом ставку хотят сделать преимущественно на привлечение частных инвестиций[75].

Отдельно следует остановиться на мерах государственного регулирования и поддержки, принятых в отношении отрасли энергетического машиностроения в связи с пандемией Covid-19. Уже 20 марта 2020 г. правительством был сформирован список системообразующих предприятий, которые получили право претендовать на первоочередную поддержку со стороны государства, в случае возникновения угрозы их финансовой устойчивости. Критериями для включения в перечень предприятий объединенной отрасли энергетического машиностроения, электротехнической и кабельной промышленности были: выручка – не менее 2 млрд руб.; численность – не менее 250 чел. В итоге со стороны рассматриваемой отраслевой группы в список были включены 20 предприятий[76].

Позже прошла информация, что для поддержки энергомашиностроительных предприятий в вызванный коронавирусом кризис Минпромторг и Минэнерго намерены сформировать отраслевой заказ, который мог бы содержать «номенклатуру оборудования…, которая потенциально может пригодиться в энергосистеме»[77].

Тем не менее, в уже упоминавшемся нами интервью директора Департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения Минпромторга РФ Евгения Муратова от 18 сентября 2020 г. говорилось:

[75] http://komitet2-13.km.duma.gov.ru/Rabota/Rekomendacii-po-itogam-meropriyatij/item/26802626
[76] https://www.interfax.ru/sistemoobrazuyuchieorgangizatisii.html
[77] https://cntd.ru/news/read/minpromtorg-i-minnergo-planiruut-sformirovat-otraslevoy-zakaz-dlya-podderjki-nergomashinostroeniya

*В последние годы мы наблюдали стабильный рост в отрасли производства энергомашиностроения порядка 3–5 % в год, а экспорт продукции составлял порядка 3–4% в год. По итогам 2020 года мы не видим тенденцию к снижению, что подтверждается данными за первое полугодие[78].*

И в дальнейшем о существенном влиянии пандемии Covid-19 на электроэнергетику уже не говорилось.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ:

**Электрогенераторы, как относящаяся к продукции отрасли электроэнергетики (энергетического машиностроения) номенклатурная группа, находится под действием тех нормативных актов регулятора, которые относятся к соответствующему сегменту машиностроительного комплекса страны. И если до недавнего времени внимание государства было сфокусировано на той части энергетического машиностроения, которая обслуживала «большую» или централизованную энергетику, то в настоящее время мы видим постоянный рост интереса регулятора к «малой» или распределенной энергетике, элементом которой и являются электрогенераторы. Происходит это в силу целого ряда причин, основной из которых мы можем назвать развитие соответствующих технологий, сделавших экономически целесообразным использование рассматриваемого оборудования, даже в сопоставлении с имеющим эффект масштаба централизованным энергоснабжением.**

**Дополнительным стимулом к развитию производства электрогенераторов в России является возникшая необходимость в импортозамещении этого вида продукции на внутреннем рынке. Что обусловлено как наличием введенных целым рядом стран санкций, запрещающих к поставке в Россию определенного перечня продукции и технологий, так и связанным с вопросами технологической безопасности решением регулятора о предоставлении приоритета в закупках электрогенераторов для государственных нужд продукции отечественного производства.**

**Оценивая эффективность государственной политики в регулировании рассматриваемой сферы, мы должны сказать, что она отличается достаточно низкой оперативностью. Причину этого мы видим в потенциале «конфликта интересов», который присутствует между малой и централизованной энергетикой. И попытки регулятора найти баланс интересов приводят к значительным потерям времени. Что, в свою очередь, может быть одной из причин, по которой развитие малой энергетики в России значительно отстает от уровня развитых стран.**

[78] https://www.eprussia.ru/epr/398/804505.htm

# 4. ОБЗОР РОССИЙСКОГО РЫНКА ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК

## 4.1. Текущие тенденции и складывающаяся динамика российского рынка генераторных установок

Предваряя описание состояния российского рынка электрогенераторных установок, нам необходимо сделать замечание, что оценка его емкости в рамках кабинетного исследования является довольно трудноразрешимой задачей. Основная проблема здесь состоит в получении первичных данных. Так, если показатели производства рассматриваемого вида оборудования учитываются и предоставляются Росстатом в разрезе мощности выпущенного оборудования – в МВт, то Федеральная таможенная служба (ФТС) данные об импорте и экспорте генераторных установок, помимо стоимостного (в долл.), предоставляет в весовом и штучном выражении. Таким образом, возникает сложность при сопоставлении и обобщении этих данных при расчете видимого потребления рассматриваемой продукции. Дополнительная сложность состоит в том, что стоимость генераторных установок очень сильно варьируется по своей величине в зависимости от типа и мощности агрегата. В результате стоимостные и штучные показатели рынка при сопоставлении могут расходиться в своей динамике в очень существенных пределах.

Исходя из доступных нам данных, недорогие и маломощные бензиновые генераторы являются наиболее массовым сегментом рассматриваемой продуктовой группы. Однако в том случае, если мы будем рассматривать рынок с точки зрения стоимостных или мощностных параметров, мы столкнемся с подавляющим доминированием дизельных генераторных установок.

Для решения задачи оценки суммарной емкости рынка, необходимо приведение рынка к общему базису. В этом могли бы помочь данные о динамике средних цен в его основных сегментах. Однако официальная статистика в лице Росстата не отслеживает их в нужном разрезе.

В этих условиях наш собственный расчет рыночной емкости будет отличаться высокой степенью допущений и неточностью. Поэтому мы будем полагаться на оценки аналитических компаний, специализирующихся на исследовании российского рынка генераторных установок.

В настоящее время периодические обзоры о состоянии российского рынка электрогенераторов готовят такие специализированные аналитические компании, как агентство DISCOVERY Research Group, исследовательская группа «Инфомайн», компания BusinesStat.

Последняя из названных компаний в 2020 г. выпустила обзор «Анализ рынка генераторных установок в России в 2015–2019 гг., оценка влияния коронавируса и прогноз на 2020–2024 гг.»[79]. В этом материале BusinesStat приводит собственный расчет объема предложения генераторных установок на российском рынке, который, как указывалось, был рассчитан как сумма складских запасов генераторных установок на начало года и генераторных установок, которые были произведены внутри страны или завезены в Россию в течение года (см. табл. 20).

[79] https://businesstat.ru/images/demo/generator_sets_russia_demo_businesstat.pdf

**Таблица 20. Предложение генераторных установок в РФ, 2015–2019 гг.**

| Параметр | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|---|---|---|---|---|---|
| Предложение, тыс. шт. | 377,1 | 374,2 | 427,4 | 353,1 | 305,4 |
| Динамика, % к предыдущему году | - | -0,7 | 14,2 | -17,4 | -13,5 |

Источник: BusinesStat.

Исходя из полученных BusinesStat цифр, в 2015–2019 гг. предложение генераторных установок в России преимущественно снижалось, что, как отмечалось, было связано с сокращением импортных поставок. Рост был зафиксирован только в 2017 г. и составил 14,2% к уровню предыдущего года. В 2019 г., в соответствии с оценкой BusinesStat, предложение генераторных установок в России было равно 305,4 тыс. шт., что на 19,0% ниже уровня 2015 г.

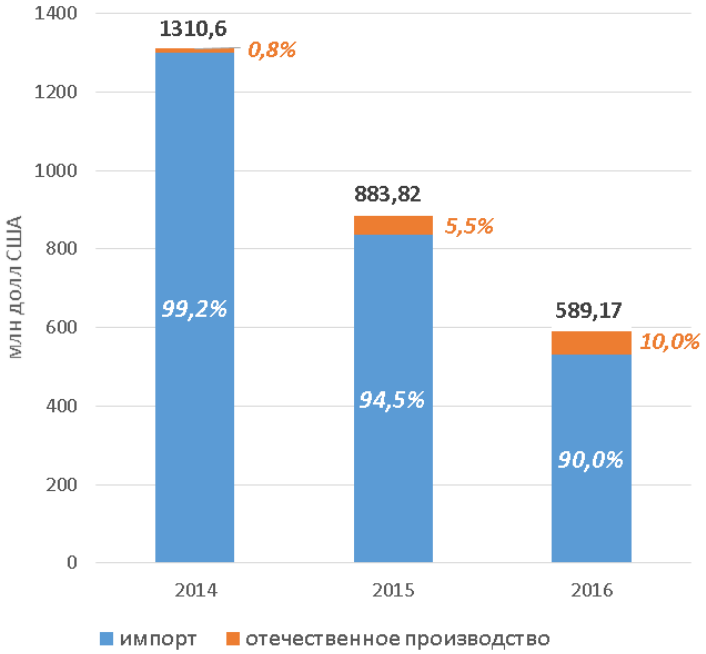
В 2020 г., когда компания BusinesStat готовила свой обзор и когда уже в полной мере проявился эффект пандемии Covid-19, ей был дан прогноз о снижении предложения генераторных установок на российском рынке еще на 14,5% по итогам рассматриваемого года. Помимо фактора пандемии коронавируса, негативно влияющим на показатели российского рынка, было названо происходящее на фоне ослабления курса рубля сокращение импорта.

Что касается стоимостных оценок размера российского рынка электрогенераторов, в конце 2017 г. еще одна из упомянутых нами выше компаний – DISCOVERY Research Group – выпустила обзор «Анализ рынка генераторов электроэнергии (электрогенераторов) в России»[80], в котором она представила свой расчет рассматриваемого показателя. Согласно этому расчету, в 2010 г. объем видимого потребления российского рынка электрогенераторов составил 602,97 млн долл. В 2014 г. этот показатель достиг величины в 1310,6 млн долл. После чего в 2015 г. он снизился на 32,6%, до 883,82 млн долл. И в 2016 г. вновь продемонстрировал снижение, сократившись еще на 33,3% и составив 589,17 млн долл.

При этом, по расчетам DISCOVERY Research Group, в 2010 г. в Россию было импортировано электрогенераторов на сумму 545,75 млн долл. В 2014 г. стоимостной объема импорта составил 1300,05 млн долл. Через год, в 2015 г., данный показатель снизился на 35,7%, до уровня в 835,46 млн долл. И продолжил сокращаться в 2016 г., опустившись до уровня 530,32 млн долл.

Сопоставив представленные данные, мы можем сделать вывод, что в 2014–2016 гг. на отечественном рынке в стоимостном объеме видимого потребления выраженно доминировала техника зарубежного производства. Хотя как раз именно в этот период мы наблюдаем явную тенденцию роста доли продукции, выпущенной отечественными предприятиями. И обусловлена эта тенденция была не только сокращением импорта (что имело место), но и ростом объемов, поступающих на рынок с российских заводов.

[80] https://drgroup.ru/1813-Analiz-rynka-generatorov-elektroenergii-(elektrogeneratorov)-v-Rossii.html




Источник: расчет Института «Центр развития» НИУ ВШЭ на базе данных DISCOVERY Research Group.

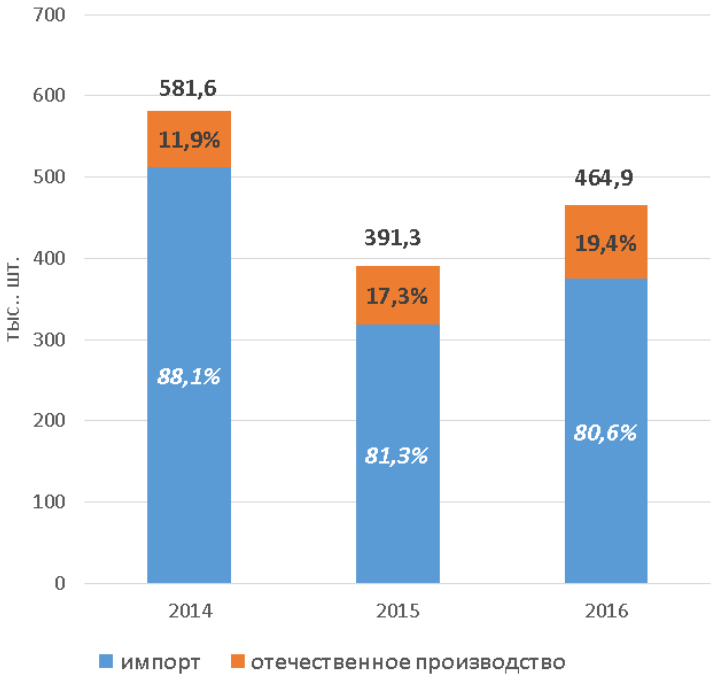
**Рис. 3. Объем продаж и долевое соотношение электрогенераторов импортного и российского производства на внутреннем рынке в 2014–2016 гг., млн долл.**

Что касается натуральных объемов видимого потребления, отчет DISCOVERY Research Group содержал информацию о том, что в 2010 г. рассматриваемый показатель составил 460,95 тыс. шт. В 2011 г. он вырос на 37%, достигнув 631,72 тыс. шт. Однако в 2014 г. он уже опустился до уровня в 581,64 тыс. шт. Продолжил снижение в 2015 г., составив 391,3 тыс. шт. И вернулся на траекторию роста в 2016 г., когда объем рынка вырос на 18,8%, до уровня в 464,9 тыс. шт.

При этом аналитиками DISCOVERY Research Group указывалось на существенные колебания, которые претерпевал ключевой для общего состояния российского рынка объем импорта электрогенераторов. В частности, если, по расчетам DISCOVERY Research Group, в 2010 г. в Россию было импортировано 391,8 тыс. шт. электрогенераторов, а в 2014 г. этот показатель был равен 512,4 тыс. шт., что на 5,7% больше уровня предыдущего года, то в 2015 г. объем ввоза электрогенераторов в Россию резко сократился (спад на 38,3%) и составил 318 тыс. шт. Далее, в 2016 г., рассматриваемый показатель вырос до 374,5 тыс. шт., показав при сравнении с предыдущим годом прирост в 18,4%.

Сопоставляя то состояние, в котором в один и тот же временной отрезок находился российский рынок электрогенераторов, рассчитанный отдельно на стоимостном и натуральном базисах, мы увидим, что «штучная» доля отечественной продукции на внутреннем рынке кратно выше, чем она же, но рассчитанная на стоимостном базисе.

При этом динамика рынка «в деньгах» и «в штуках» не совпадают по своему направлению. Так, если рассчитанное в долларах видимое потребление в 2015–2016 гг. демонстрировало выраженный тренд на снижение, то физический объем рассматриваемого показателя, напротив, показал в 2016 г. рост.




Источник: расчет Института «Центр развития» НИУ ВШЭ на базе данных DISCOVERY Research Group.

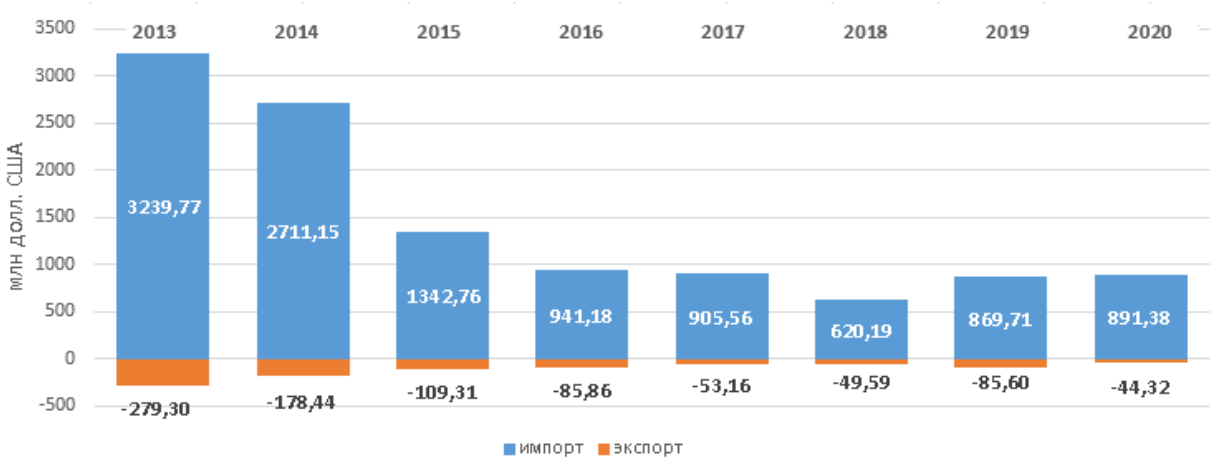
**Рис. 4. Объем продаж и долевое соотношение электрогенераторов импортного и российского производства на внутреннем рынке в 2014–2016 гг., тыс. шт.**

Так или иначе, но данные DISCOVERY Research Group однозначно указывают на определяющую для российского рынка роль импорта. На рубеже 2015–2016 гг. в России произошло резкое снижение поставок генераторных установок с внешнего рынка. Экспертами отмечается целый ряд причин, лежащих в основе такой динамики. Во-первых, этому способствовал режим санкций, введенный в рассматриваемый период в отношении России отдельными странами Запада. Во-вторых, в 2015 г. произошла девальвация рубля, в целом снизившая покупательную способность отечественного потребителя. Что соответствующим образом сказалось на спросе на рассматриваемую нами продуктовую группу. В-третьих, российское государство в это же время взяло курс на усиление направления импортозамещения, что также способствовало сокращению импорта. По крайней мере в тех сегментах рынка, где отечественная промышленность присутствует в качестве игрока.

Говоря о более актуальной динамике внешнеторговых поставок российского рынка электрогенераторных установок, мы можем обратиться к данным портала ITC Trade map, который использует официальную отчетность ФТС РФ*. Интересующая нас группа продукции учитывается в рассматриваемом источнике информации в рамках агрегированного кода Международной гармонизированной системы классификации 8502 (Electric generating sets and rotary converters), соответствующего аналогичному коду классификатора ТН ВЭД – 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи».

* В настоящее время онлайн-база ФТС РФ дает возможность отследить сведения об экспорте-импорте продукции лишь за четыре последних года, включая текущий. И в том случае, если необходима более продолжительная динамика, приходится использовать дополнительные и альтернативные источники информации.

В соответствии с данными ITC Trade map, стоимостные объемы импорта электрогенераторов в Россию, после зафиксированного в 2014–2016 гг. спада, впоследствии так и не восстановились. При этом экспорт генераторных установок также очень существенно снизился. Так, если в 2013 г. объем экспорта соответствующей коду ТН ВЭД 8502 продукции составил 279,3 млн долл., то в 2020 г. этот показатель был равен всего лишь 44,32 млн долл.



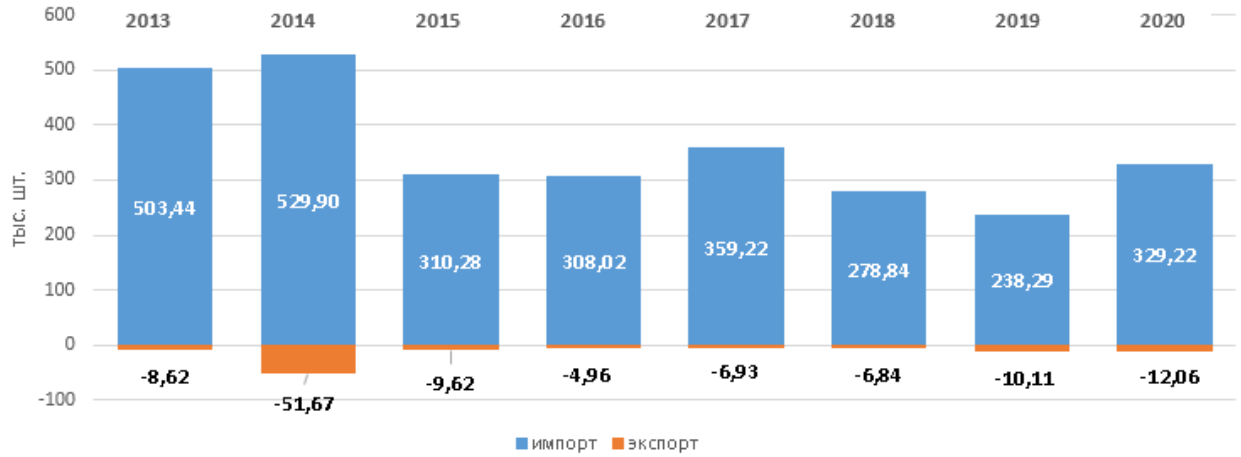

Источник: ITC Trade map.

**Рис. 5. Динамика торгового баланса РФ по продуктовой группе, соответствующей коду ТН ВЭД 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи», млн долл.**

Импорт и экспорт генераторных установок в натуральном выражении демонстрировали в рассматриваемый период ту же тенденцию, что и аналогичные показатели, рассчитанные на стоимостном базисе. Но их динамика имела менее выраженный характер. Так, если стоимостной объем импорта в 2020 г. по сравнению с 2013 г. сократился почти в четыре раза, то натуральный объем импорта снизился в тот же период лишь на 34%.

Такое соотношение может указывать лишь на то, что структура российского импорта генераторных установок изменилась в пользу поставок техники с более низкой стоимостью.

Подтверждение этому отчасти мы можем найти и в изменившейся географии импорта. По данным ITC Trade map, в период с 2013 по 2020 гг., при том что в несколько раз сократился объем поставок из таких стран, как Германия, США и Великобритания, выросли поставки из Индии, Республики Беларусь и Таиланда.




Источник: ITC Trade map.

**Рис. 6. Динамика торгового баланса РФ по продуктовой группе, соответствующей коду ТН ВЭД 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи», тыс. шт.**

Переходя к продуктовой сегментации российского рынка генераторных установок, сразу укажем, что до настоящего времени подавляющий его объем занимают генераторы с дизельным и бензиновым двигателем. Из прочих следует отметить газовые генераторы, объем видимого потребления которых в России составлял, по данным DISCOVERY Research Group, в 2014 г. 2819 шт. В 2015 г. этот показатель снизился на 36,5% и составил 1790 шт., а в 2016 г. показал результат в 1886 шт.[81].

Сопоставив эти цифры с рассчитанным DISCOVERY Research Group видимым потреблением российского рынка электрогенераторов в целом, мы получим, что доля газовых агрегатов в рассматриваемом показателе составила по итогам 2014 г. 0,5%, по итогам 2015 г. – 0,5% и по итогам 2016 г. – 0,4%.

Что касается бензиновых генераторов, в соответствии с расчетами DISCOVERY Research Group, объем этого сегмента российского рынка составил в натуральном выражении в 2014 г. 510,5 тыс. шт., в 2015 г. – 342,6 тыс. шт., в 2016 г. – 407, 2 тыс. шт.[82].

Сопоставив эти цифры с данными по рынку в целом, мы получим, что доля бензиновых электрогенераторов в рассматриваемом показателе составила по итогам 2014 г. 87,8%, по итогам 2015 г. – 87,6% и по итогам 2016 г. – 87,6%.

Т.е. мы наблюдаем абсолютное доминирование этого сегмента в натуральных объемах видимого потребления российского рынка.

Однако сравнительный анализ того же показателя, но имеющего стоимостной базис, дает иную картину. В соответствии с сопоставлением в данном разрезе, доля бензиновых генераторов в суммарном видимом потреблении генераторных установок на российском рынке составила в 2014 г. – 13,9%, в 2015 г. – 11,1% и в 2016 г. – 12,5%.

[81] https://drgroup.ru/525-analiz-rinka-generatorov-electroenergii-gazovih-v-rossii.html
[82] https://drgroup.ru/521-analiz-rinka-generatorov-electroenergii-benzinovih-v-rossii.html

Таким образом, будучи недорогой маломощной техникой, бензиновые электрогенераторы являются безусловным лидером по количеству реализуемой техники. Однако более дорогие дизельные генераторы намного их опережают в стоимостном объеме продаж.

В остальном то, что касается основных, доминирующих на российском рынке продуктовых групп, в уже упомянутом нами выше анализе компании BusinesStat говорилось, что в сегменте бензиновых генераторных установок на российском рынке наиболее успешны китайские производители, с которыми отечественные компании не выдерживают конкуренции. В результате по итогам 2019 г. в сегменте бензиновых генераторов доля российских производителей была оценена аналитиками BusinesStat всего в 2%.

Тот же источник говорит, что в сегменте дизельных генераторных установок сложилась качественно иная ситуация: по итогам 2019 г. доля отечественных производителей в нем была оценена более чем в 30%. Анализируя этот факт, аналитики BusinesStat пришли к выводу, что российские производители способны поддерживать рентабельность бизнеса на приемлемом уровне за счет более высокого уровня цен на дизельные генераторы по сравнению с бензиновыми генераторными установками. Кроме того, дизельные генераторы российских производителей обладают рядом преимуществ по сравнению с импортируемым из-за рубежа оборудованием. Прежде всего, это низкая стоимость как самого оборудования, так и комплектующих. Также для многих компаний–покупателей дизельных генераторов важную роль играет удобство доставки, обслуживания и ремонта оборудования. Так, запчасти к импортному оборудованию не всегда можно оперативно найти в труднодоступных районах, а это несет с собой риск для предприятия остаться без электроснабжения на длительное время.

В соответствии с расчетом DISCOVERY Research Group, в 2020 г. объем рынка дизельных электрогенераторных установок составил в России 334,14 млн долл.[83]. При этом лидировал на рынке в рассматриваемый период бренд CATERPILLAR. Помимо названной марки на российском рынке в настоящее время присутствует широкий спектр производителей, среди которых упоминают AKSA, ANTEY, CHAMPION POWER EQUIPMENT, CUMMINS, DENYO, FUBAG, HYUNDAI, JCB, MTU, ONIS VISA GENERATORS, SDMO, SUPERMALY, WEICHAI, АЗИМУТ, ЭЛЕКТРОАГРЕГАТ, ИСТОК, КАМА-ЭНЕРГЕТИКА, КОЛОМЕНСКИЙ ЗАВОД, КОМПАНИЯ ДИЗЕЛЬ, НОВОСИБИРСКИЙ ЗАВОД ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК, ПСМ, СВОБОДИНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ТСС и другие.

На сегодняшний день на российском рынке электрогенераторов существуют две тенденции, связанные со сбытом рассматриваемого вида продукции, которые оказывают заметное влияние на его количественную и качественную конфигурацию.

Во-первых, это активно развивающаяся схема продаж генераторных установок в лизинг. Начав преимущественно в качестве нового инструмента сбыта для транспорта, эта форма продаж охватывает все новые сегменты рынка машиностроительной продукции. И сегодня мы можем наблюдать, что ведущие игроки российского рынка лизинга работают с сегментом генераторных установок. В частности, компания «Газпромбанк Лизинг» в качестве отдельного направления выделила лизинг энергетического оборудования для юридических лиц[84]. Как

[83] https://drgroup.ru/523-analiz-rinka-generatorov-electroenergii-dizelnih-v-rossii.html
[84] https://gpbl.ru/predmety-lizinga/oborudovanie/ehnergeticheskoe/

следует из сделанного компанией описания, «Газпромбанк Лизинг» – уполномоченная лизинговая компания Фонда развития промышленности (ФРП) при Минпромторге РФ по реализации государственной программы «Лизинговые проекты» (Программа № 5), которая направлена на поддержку технологического перевооружения и модернизацию основных производственных фондов российских компаний. В рамках данной программы предприятиям, заинтересованным в лизинге промышленного оборудования, предоставляются льготные займы от 5 до 500 млн руб. при минимальном общем бюджете проекта 20 млн руб. При этом за счет средств займа можно профинансировать от 10 до 90% от первоначального взноса (аванса) по лизинговому договору, но не более:

- для необрабатывающего производства – до 27% от стоимости оборудования под 3% годовых,
- для обрабатывающего производства – до 45% от стоимости оборудования под 1% годовых[85].

Помимо крупных игроков финансового рынка, ориентированных в основном на крупные проекты и адресно предлагающих для них соответствующие условия, в сегменте аренды генераторных установок в качестве игроков активно работают и сами их производители, и дистрибьюторы. Они не заключают лизинговые договора как таковые, но активно содействуют этой форме сбыта, выстраивая отношения как с лизинговыми компаниями, так и непосредственно с покупателями, беря на себя подготовку необходимой для такого договора документации. Так, например, ООО Компания «Дизель-Систем», которая выпускает дизельные и когенерационные генераторные установки, на соответствующей вкладке своего официального сайта не только дала описание возможностей покупки своей продукции в лизинг, но и привела перечень лизинговых компаний, с которыми работает «Дизель-Систем»[86].

Один из крупнейших российских производителей рассматриваемого вида оборудования – АО «Электроагрегат» (г. Новосибирск) – посредством своего торгового дома («ТД "Электроагрегат"») также предлагает покупку оборудования собственного производства в лизинг. Компания заявляет, что берет на себя подготовку коммерческого предложения для заключения договора на приобретение дизельных электростанций в лизинг и подбор лизинговой компании, удовлетворяющей всем требованиям покупателя[87].

Инжиниринговая компания «Завод "Генмоторс"» – многопрофильное производственное предприятие, специализирующееся на реализации комплексных проектов в сфере энергоснабжения и управления энергоресурсами – также предлагает услугу сбыта генераторных установок в лизинг. Являясь официальным представителем производителя дизельных электростанций AKSA Power Generation и WEICHAI HOLDING GROUP CO., LTD, Завод «Генмоторс» предоставляет российским заказчикам приобрести эту технику в лизинг по партнерским программам, которые у этого предприятия выстроены с целым перечнем лизинговых компаний[88].

[85] https://gpbl.ru/gosprogrammy/lizingovye-proekty/
[86] https://www.d-system.ru/lising/
[87] https://msk.eag.su/services/lizing/
[88] https://dizelnye-generatory.com/services/lizing-oborudovaniya/

Второй из упомянутых нами тенденций сбытовой политики на рынке генераторных установок является приобретение их в коммерческих целях для сдачи в аренду.

В конце 2019 г. агентство DISCOVERY Research Group подготовило и опубликовало аналитический обзор «Анализ рынка аренды дизельных электрогенераторных установок в России»[89]. Уже в преамбуле этого материала было указано на рост, произошедший в последние годы на российском рынке аренды дизельных электростанций. Ставший, по мнению аналитиков агентства, следствием, с одной стороны, подготовки к проведенному в России в 2018 г. чемпионату мира по футболу, а с другой стороны, государственной поддержки проектов по развитию социально-экономической инфраструктуры Крыма. Также DISCOVERY Research Group было указано на то, что на стоимостные показатели рынка аренды дизельных генераторов оказало влияние повышение их стоимости. В итоге, как писало агентство, «на основании внешних источников данных и факторов, оказывающих влияние на рынок, по расчетам аналитиков Discovery Research Group, объем рынка аренды дизельных генераторов в России в 2018 г. составил 2,74 млрд руб.».

Со слов того же источника, потребность в аренде дизельного генератора возникает в случаях необходимости краткосрочного подключения к электросети, например, при отключении электричества, монтаже на удаленных участках, сезонных работах. В своем исследовании компания DISCOVERY Research Group отмечала, что при отсутствии постоянного электроснабжения каких-либо объектов услуга аренды дизельного генератора решит ряд таких серьезных и дорогостоящих проблем, как необходимость купить новое оборудование, доставить его на объект, организовать техническое обслуживание электростанции, обучить персонал и многое другое. Учитывая периодическую необходимость не в постоянном, а именно в разовом, локальном энергоснабжении, потребность не в приобретении, а именно в аренде соответствующего оборудования будет постоянно иметь место. Что и способствует развитию этого рынка. Дополнительно фактором роста спроса именно на аренду генераторов является постоянный рост цен на это оборудование, что усложняет окупаемость этого оборудования для владельца, лишь периодически использующего генератор.

Как следует из обзора DISCOVERY Research Group, уже сейчас на рынке аренды генераторов в России присутствуют компании различного уровня: от крупных федеральных и региональных, арендный парк которых насчитывает сотни единиц генераторов, до небольших компаний, арендный парк которых ограничивается 1–5 ед. генераторов (т.е. только начинающих выходить на этот рынок). Однако подавляющее большинство игроков этого арендного рынка составляют именно малые компании (имеющие в арендном арсенале менее 10 генераторов).

Среди крупнейших игроков рынка сдачи дизельных генераторов в аренду в описываемом нами обзоре были названы ООО «Арендно-Сервисная Компания», «ГрандМоторс», ТД «Гермес», ООО «ЭнергоСнаб», ООО «Комплексные решения», Завод Генмоторс, ООО «Альфа Балт Инжиниринг», RentalPowerGroup и др.

Резюмируя описанные тенденции, отметим, что их влияние на итоговые показатели рынка должно быть разнонаправленным. Так, инструмент продаж в лизинг должен способствовать расширению сбыта. В то время как развитие схемы аренды должно, наоборот, сокращать спрос

[89] https://drgroup.ru/2508-analiz-rynka-arendy-dizelnyh-elektrogeneratornyh-ustanovok-v-Rossii.html

на приобретение генераторных установок за счет интенсификации использования уже имеющегося в стране оборудования.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ:

**Текущее состояние российского рынка генераторных установок можно с полной уверенностью охарактеризовать как спад, в котором он находится начиная с 2014–2015 гг. При этом отечественный рынок продолжительный период времени имеет сильную зависимость от импорта. И сокращение этого канала поступления продукции повлекло за собой снижение видимого потребления генераторов в России. Отчасти этот процесс компенсировался ростом поставок рассматриваемого вида оборудования со стороны отечественных производителей, но он имел гораздо меньший по сравнению с сокращением импорта масштаб.**

**Помимо количественных рынок претерпел и качественные изменения. На нем произошла переориентация на более дешевую продукцию. Подтверждение этому мы видим в снижении средней цены импортируемой в Россию техники и в изменении географии таких поставок.**

**Основу штучного объема реализуемых на российском рынке электрогенераторов составляют бензиновые агрегаты малой мощности российского и китайского происхождения. В стоимостном объеме продаж лидируют генераторные установки, оснащенные дизельным двигателем. В целом это более дорогая и мощная техника, имеющая промышленное и коммерческое назначение.**

**На сегодняшний день на российском рынке электрогенераторов существуют две тенденции, связанные со сбытом рассматриваемого вида продукции, которые оказывают заметное влияние на его конфигурацию. Это активно развивающаяся схема продаж генераторных установок в лизинг и приобретение их в коммерческих целях для сдачи в аренду. Влияние перечисленных тенденций на итоговые показатели рынка должно быть разнонаправленным. Так, инструмент продаж в лизинг должен способствовать расширению сбыта. В то время как развитие схемы аренды должно, наоборот, сокращать спрос на приобретение генераторных установок за счет интенсификации использования уже имеющегося в стране оборудования.**

## 4.2. Потенциал экспортной экспансии российской отрасли производства генераторных установок

Еще в 2011 г. Минпромторг РФ утвердил Стратегию развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010–2020 годы и на перспективу до 2030 года[90]. В этом документе одной из основных мер, осуществляемых в отношении отрасли, было названо «обеспечение поддержки российского экспорта промышленной продукции энергетического машиностроения, в том числе путем субсидирования процентных ставок по кредитам»[91].

В соответствии с озвученными в рассматриваемом документе ожиданиями, объем экспорта энергетического оборудования российского производства в натуральном выражении должен был составить (в пересчете на мощность) к 2012 г. не менее 3 ГВт в год, к 2015 г. – не менее 4,5 ГВт, к 2020 г. – не менее 10 ГВт.

В качестве обоснования таких прогнозов Минпромторг приводил довод, что, «по мере возвращения традиционных для советского периода и утраченных впоследствии рынков

[90] Приказ Минпромторга России от 22.02.2011 г. № 206.
[91] http://www.ipem.ru/files/files/research/strategy_powerengineering_2030.pdf

российские энергомашиностроительные компании будут наращивать свое присутствие и на новых рынках». И по мнению министерства, в условиях общей тенденции к увеличению мощности мировых энергетических систем доля российских предприятий энергетического машиностроения на мировом рынке должна была вырасти с 2% мирового рынка энергомашиностроительной продукции на момент подготовки стратегии до 15% к 2030 г.

Что касается тех мер, которые должны были способствовать увеличению объемов экспорта российской энергомашиностроительной продукции, в Стратегии развития энергомашиностроения была дана ссылка на еще один документ-подпрограмму «Развитие силовой электротехники и энергетического машиностроения на 2012–2016 годы» в составе федеральной целевой программы «Национальная технологическая база»[92].

Как это было сказано в самой подпрограмме, ее целью декларировалась разработка и внедрение в рамках реализации отдельных инвестиционных проектов на предприятиях электроэнергетики новых образцов конкурентоспособного унифицированного инновационного оборудования силовой электротехники и энергетического машиностроения, которое по своим техническим и эксплуатационным характеристикам обеспечит конкурентоспособность на мировом рынке оборудования силовой электротехники и энергетического машиностроения. Таким образом, суть запланированных подпрограммой мероприятий сводилась к реализации целой группы проектов, связанных с НИОКР и открытием новых производств. Успешное завершение которых должно было вывести отечественное энергетическое машиностроение на уровень, достигнутый в наиболее развитых странах.

На реализацию описываемой подпрограммы было запланировано выделение 90,54 млрд руб. (в ценах соответствующих лет). Из них за счет средств федерального бюджета – 31,78 млрд руб., из которых 29,71 млрд руб. планировалось направить адресно на НИОКР.

При этом в Стратегии развития энергомашиностроения указывалось на то, что планы энергетических компаний по обновлению и развитию своих фондов оказались существенно ниже тех, которые были прописаны в действовавшей на тот момент «Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года и с учетом перспективы до 2030 года»[93]. И как говорилось в Стратегии, «вследствие этого предприятиям энергетического машиностроения придется скорректировать планы поставки энергооборудования на внутренний рынок в сторону уменьшения, а часть производственных мощностей переориентировать для изготовления продукции на экспорт, что, в свою очередь, потребует создания конкурентоспособной на мировом рынке продукции»[94]. Таким образом, лишний раз акцент был сделан на необходимости интенсификации сбыта на внешние рынки.

Здесь важно лишний раз отметить, что целевая для нашего исследования продуктовая группа – электрогенераторы – не является основной в номенклатуре энергетического машиностроения. Где в качестве таковых называют паровые и газовые турбины, а также еще ряд смежных позиций. Тем не менее общее развитие энергетического машиностроения в полной мере

[92] https://www.bigpowernews.ru/photos/0/0_udbFOmRednRM7EOkDICqIpMR7s0C7LmS.pdf
[93] Одобрена Правительством Российской Федерации (протокол заседания Правительства Российской Федерации от 3 июня 2010 г.№ 24).
[94] http://www.ipem.ru/files/files/research/strategy_powerengineering_2030.pdf

отражается и на сегменте электрогенераторов, включая экспортный потенциал рассматриваемой номенклатуры изделий.

Говоря об энергетическом машиностроении в целом, заметим, что, несмотря на принятые описанные нами выше документы, в 2014 г. статистика говорила о том, что экспорт продукции энергетического машиностроения и электротехнической продукции из Российской Федерации снизился по сравнению с 2013 г. на 5,8%, составив 2,68 млрд долл.[95]. В освещавшем эту статистику материале Евразийской экономической комиссии говорилось, что по итогам 2014 г. основную долю в экспорте продукции энергетического машиностроения и электротехнической продукции из России заняли ядерные реакторы и их части – 54% (1,46 млрд долл.). При этом целевая для нас группа – двигатели и генераторы электрические, электрогенераторные установки – также показала значительный объем. Относящихся к данной группе номенклатуры изделий было поставлено на внешние рынки на сумму 356 млн долл. А ее доля в суммарном экспорте российского электроэнергетического машиностроения составила 13,3% (см. рис. 7). Обращает на себя внимание тот факт, что около 40% стоимостного объема экспорта по продуктовой группе «Двигатели и генераторы электрические, электрогенераторные установки» (136,9 млн долл.) пришлось всего на две страны: Казахстан и Беларусь. Что сразу указывает на высокий уровень концентрации в географии поставок.

Источник: ЕЭК.

**Рис. 7. Экспорт продукции энергетического машиностроения и электротехнической продукции из Российской Федерации**

Более узко, в границах интересующей нас позиции «Электрогенераторы», статистику внешней торговли в рассматриваемый период отслеживала аналитическая компания DISCOVERY Research Group. В соответствии с данными этой компании, в 2014 г. из России было

[95] http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_prom/SiteAssets/Анализ%20ЭМ%20на%20сайт.pdf

экспортировано электрогенераторов на сумму 105,8 млн долл., что оказалось на 78% ниже того объема, который был достигнут годом ранее. В 2015 г. экспорт продолжил падать: на внешние рынки из России было поставлено электрогенераторов на сумму около 30,34 млн долл., что соответствовало спаду в 71,3% к уровню предыдущего года.

Что касается физического объема экспорта, по данным DISCOVERY Research Group, В 2014 г. этот показатель составил 1558 шт., что на 57,5% больше 2013 г. В 2015 г. объем вывоза электрогенераторов из России сократился на 51,5%, составив 725 ед. данного вида оборудования[96].

Крупнейшим сегментом по стоимостному объему экспорта из России является сегмент дизельных электрогенераторных установок. По расчетам DISCOVERY Research Group, в 2014 г. из России было экспортировано дизельных электрогенераторных установок на сумму 102,68 млн долл., что соответствовало снижению на 78,4% к уровню предыдущего года. В 2015 г. рассматриваемый показатель снизился еще на 80,1% и составил 20,47 млн долл.[97].

Другого вида – бензиновых электрогенераторов – в 2014 г. из России было экспортировано на сумму в 478,8 тыс. долл. В 2015 г. объем экспорта рассматриваемой товарной группы вырос на 24,2% и составил 594,5 тыс. долл.[98].

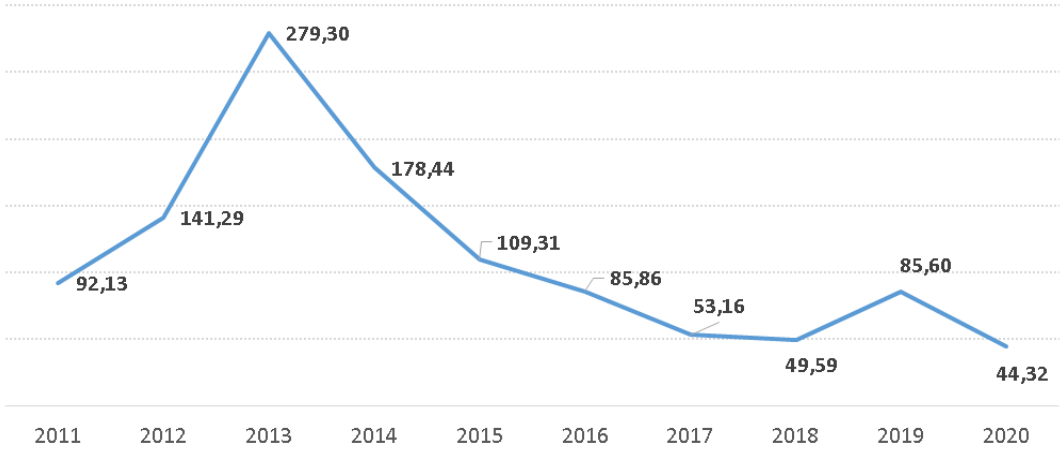
И наконец, газовых электрогенераторов было экспортировано из России в 2014 г. на сумму в 2,66 млн долл. В 2015 г. объем экспорта этого вида оборудования вырос на 250,6% и составил 9,31 млн долл. При этом, как писала DISCOVERY Research Group, в период с 2010 по 2014 гг. поставки газовых электрогенераторов из России варьировались в диапазоне от 2 до 11 шт. И в 2015 г. они заметно выросли, достигнув 17 отправленных на экспорт изделий[99].

Таким образом, мы видим, что основную долю в стоимостном объеме экспорта электрогенераторов из России занимает техника, оснащенная дизельным двигателем. Статистика поставок которой в конечном счете и определяет состояние и динамику экспорта генераторных установок в целом.

В официальной статистике внешней торговли поставки электрогенераторов учитываются в рамках агрегированного кода Международной гармонизированной системы классификации 8502 (Electric generating sets and rotary converters), соответствующего аналогичному коду классификатора ТН ВЭД 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи».

Данные опирающегося на официальную отчетность ФТС РФ портала ITC Trade map подтверждают ту динамику, которую показала DISCOVERY Research Group, а именно, спад экспортных поставок электрогенераторов из России в 2014–2015 гг. (см. рис. 8).

[96] https://drgroup.ru/components/com_jshopping/files/demo_products/Demo._1813-Analiz-rynka-generatorov-elektroenergii-_elektrogeneratorov_-v-Rossii__1_.PDF
[97] https://www.prnews.ru/topic/analiz-rynka-dizelnyh-elektrogeneratornyh-ustanovok-elektrogeneratorov
[98] https://drgroup.ru/521-analiz-rinka-generatorov-electroenergii-benzinovih-v-rossii.html
[99] https://drgroup.ru/525-analiz-rinka-generatorov-electroenergii-gazovih-v-rossii.html




Источник: ITC Trade Map.

**Рис. 8. Экспорт соответствующей коду HTS 8502 продукции из Российской Федерации, млн долл.**

При этом мы видим, что сокращение внешнеторговых поставок рассматриваемого вида продукции продолжилось и далее. Вплоть до 2019 г. стоимостной объем экспорта электрогенераторов из России снижался.

Сопоставление той динамики, которую демонстрировала Россия, с объемами мирового экспорта соответствующей коду HTS 8502 продукции, показывает, что, начиная с 2014 г., доля отечественного экспорта в глобальных поставках неуклонно снижалась (см. табл. 21). Иными словами, динамика российского экспорта не соответствовала общемировым тенденциям.

**Таблица 21. Доля России в мировом экспорте товаров, соответствующих коду HTS 8502 по годам, в % (в стоимостном выражении)**

| 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,36 | 0,48 | 1,03 | 0,64 | 0,45 | 0,39 | 0,27 | 0,24 | 0,39 | 0,21 |

Источник: ITC Trade Map.

Отметим, что как раз в этот период государство интенсифицировало поддержку экспортных поставок продукции отечественного машиностроения. В 2015 г. был создан Российский экспортный центр (РЭЦ) – государственный институт поддержки несырьевого экспорта[100]. И начиная с этого времени, регулятором в России была интенсифицирована поддержка поставок высокотехнологичной продукции на внешние рынки. В первую очередь эта политика затронула машиностроительный комплекс страны, частью которого является и электроэнергетика. Однако, если опираться на данные самой группы РЭЦ, именно этот сегмент был охвачен поддержкой в наименьшей степени. Так, в соответствии с отчетом о деятельности РЭЦ за 2016 год, в этот год суммарный объем поддержки направления «Энергетическое машиностроение и электротехника» составил лишь 0,01 млрд долл., что соответствовало 1% от общей суммы, направленной РЭЦ на поддержку экспорта российских отраслей промышленности[101].

[100] https://www.exportcenter.ru/company/
[101] https://2016.exportcenter.ru/eksimbank/rec-group

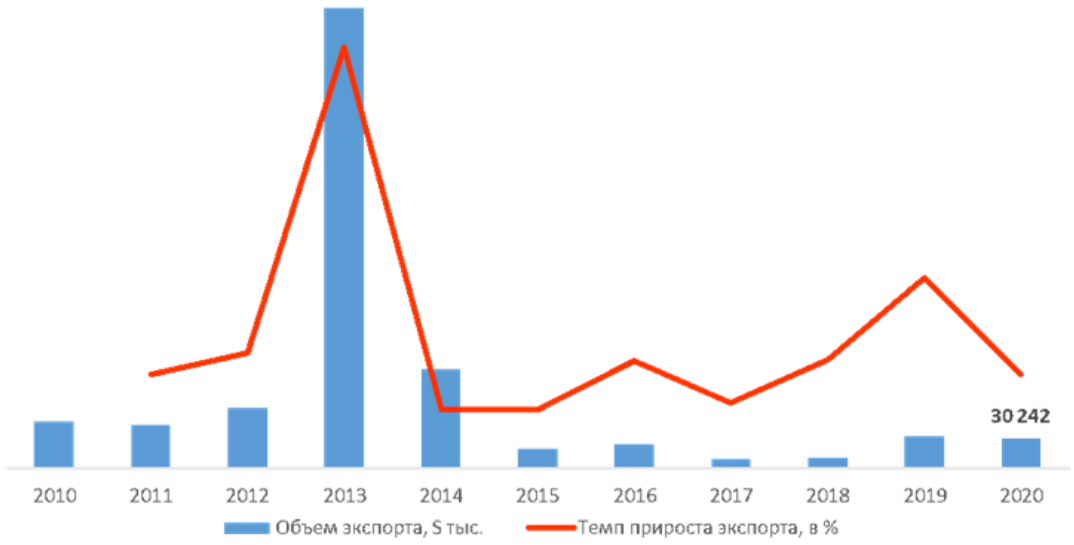
Позже РЭЦ указывал энергетическое машиностроение в качестве одного из приоритетных направлений, по которым уже реализованы крупные проекты по кредитно-гарантийной поддержке экспорта[102]. Однако суть этих проектов не конкретизировалась.

Параллельно в 2017 г. Правительством РФ была утверждена такая, распространявшаяся и на продукцию энергетического машиностроения, мера поддержки, как компенсация части затрат на транспортировку продукции[103].

Затем энергетическое машиностроение фигурировало в отчете группы РЭЦ за 2019 год, где указывалось на факт финансирования Роэксимбанком расходов по экспортным контрактам, заключенным АО «Атомстройэкспорт» в целях поставки оборудования для 3 и 4 энергоблоков АЭС «Куданкулам» в Индии и строительства АЭС «Руппур» в Бангладеш[104].

Что касается продуктовой группы «Генераторные установки (электрогенераторы)», она не фигурировала ни в публичных материалах РЭЦ, ни в материалах Минпромторга.

Опираясь на оценки экспертов, мы можем сделать вывод, что в рассматриваемый период не произошло качественного роста конкурентоспособности электрогенераторов российского производства на мировом рынке. В частности, в то время как для мирового рынка характерен динамичный рост доли ветрогенераторов и газовых генераторных установок, общее состояние российского экспорта вплоть до настоящего времени определяется сегментом дизельных электрогенераторов. Мы можем видеть это, сопоставив данные ITC Trade Map, которые мы привели на рис. 8, с графической динамикой объемов экспорта дизельных электрогенераторных установок из России в 2010–2020 гг., которые приводит DISCOVERY Research Group (см. рис. 9).



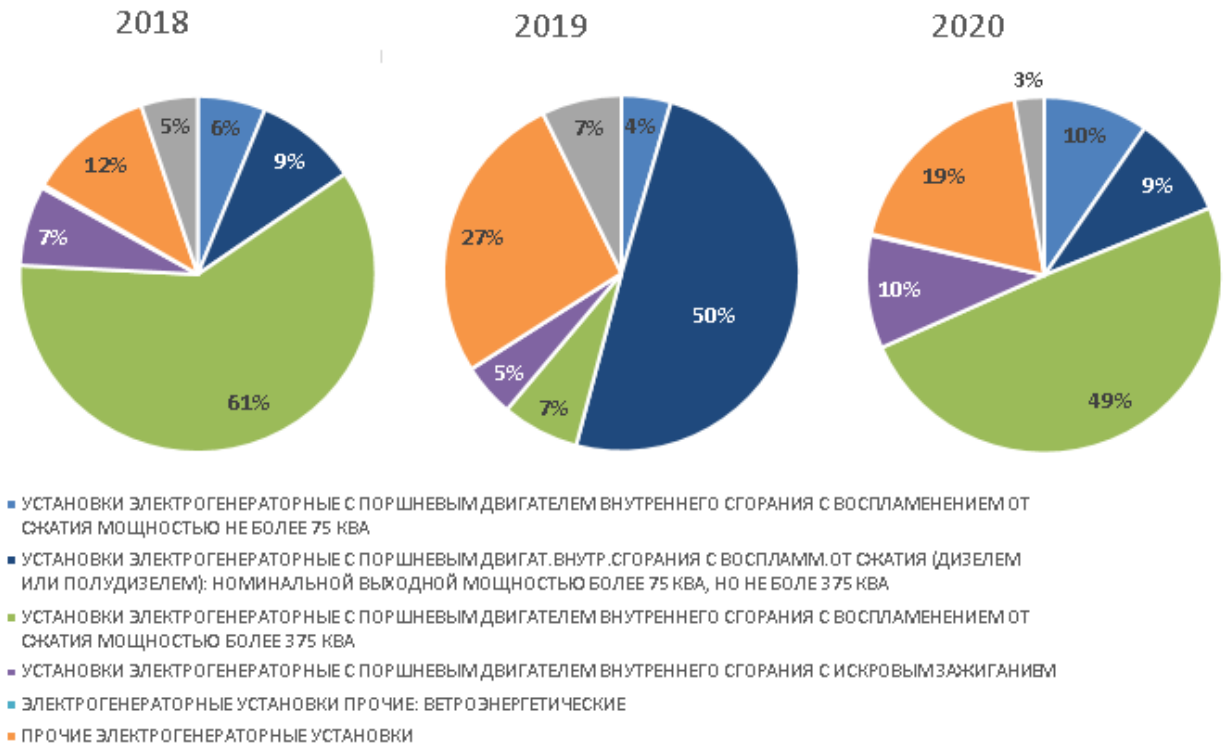

Источник: Discovery Research Group.

**Рис. 9. Объем экспорта дизельных электрогенераторных установок из России в 2010–2020 гг. в стоимостном выражении, тыс. долл.**

[102] Годовой отчет АО РОСЭКСИМБАНК (входит в РЭЦ) за 2017 год.
[103] https://gisp.gov.ru/support-measures/list/7722822/
[104] https://eximbank.ru/upload/iblock/2e7/2e746df16786cde1c950cdb05f9466a1.pdf

Из предложенного сопоставления видна явная корреляция в динамике описываемых показателей. При этом, если по итогам 2020 г. соответствующей коду HTS 8502 продукции было экспортировано из России на сумму 44,32 млн долл., то охватываемого указанным кодом сегмента дизельных электрогенераторов было поставлено на внешние рынки на сумму 30,24 млн долл. Таким образом, доля указанного сегмента составила 68%.

Структура кода ТН ВЭД 8502 (соответствует коду HTS 8502) содержит 6 дочерних кодов (см. Приложение), три из которых учитывают дизельные электрогенераторные установки. На рис. 10 приведена структура экспорта из России соответствующих этим кодам товарных групп в период с 2018 по 2020 гг.

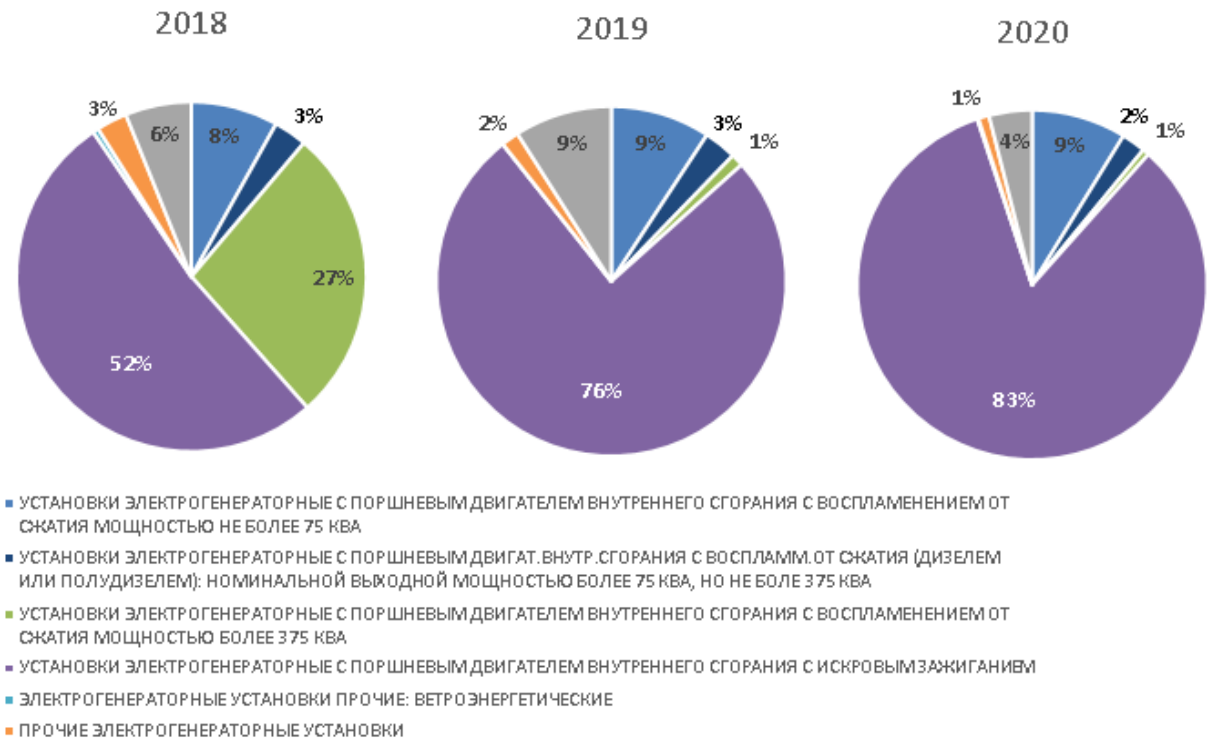



Источник: ФТС РФ.

**Рис. 10. Доля отдельных товарных групп в структуре экспорта из России соответствующей коду ТН ВЭД 8502 продукции в 2018–2020 гг., в % (стоимостной базис сопоставления)**

Из представленных диаграмм видно, что совокупная доля дизельных электрогенераторов остается стабильно высокой. В то время как поставки по группе «Электрогенераторные установки прочие: ветроэнергетические» столь малы, что даже не отражаются на графике.

Следует сказать, что представленная на рис. 10 динамика, но рассчитанная уже не на стоимостном, а на штучном базисе, будет иметь совершенно другой вид: в структуре явно доминируют бензиновые генераторные установки (с поршневым двигателем) (см. рис. 11).




Источник: ФТС РФ.

**Рис. 11. Доля отдельных товарных групп в структуре экспорта из России соответствующей коду ТН ВЭД 8502 продукции в 2018–2020 гг., в % (штучный базис сопоставления)**

Такое расхождение объясняется тем, что бензиновые электрогенераторы – наиболее дешевые и маломощные агрегаты, имеющие при этом широкий спрос, преимущественно со стороны частного потребителя.

Вообще, важно отметить, что на фоне ограниченных в целом штучных объемах экспорта электрогенераторов из России, а также учитывая факт очень существенного расхождения в стоимости этого оборудования в зависимости от его мощности, даже незначительные изменения в поставках могут существенно влиять на структуру экспорта. В особенности это касается его географии.

В качестве примера можно привести кейс с Румынией, когда поставка в 2020 г. 11 единиц электрогенераторов вывела эту страну на первое место по стоимостному объему экспортных поставок соответствующей коду ТН ВЭД 8502 продукции из России. Данные в табл. 22 иллюстрируют, что в 2019 г. аналогичная картина наблюдалась с Китаем и Сирийской Арабской Республикой. Среди устойчивых лидеров по объему экспорта из России рассматриваемой нами товарной группы мы можем назвать прежде всего страны постсоветского пространства: Казахстан, Беларусь, Узбекистан, Армению и т.д.

**Таблица 22. Динамика экспорта электрогенераторов в разрезе основных стран**

| Страна | 2018 г. | | 2019 г. | | 2020 г. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | млн долл. | шт. | млн долл. | шт. | млн долл. | Шт. |
| Румыния | 0,00 | 1 | 0,00 | 2 | 19,19 | 11 |
| Беларусь | 27,57 | 1341 | 3,04 | 1399 | 9,37 | 1465 |
| Казахстан | 5,58 | 5696 | 4,52 | 4189 | 5,52 | 4492 |
| Алжир | 0,76 | 2 | 11,72 | 30 | 1,29 | 10 |
| Нигерия | 0,05 | 2 | 0,02 | 1 | 1,09 | 6 |
| Узбекистан | 0,28 | 69 | 1,60 | 160 | 0,95 | 147 |
| Армения | 0,41 | 658 | 0,65 | 942 | 0,78 | 2054 |
| Украина | 0,48 | 934 | 0,66 | 2032 | 0,77 | 2610 |
| Азербайджан | 0,49 | 192 | 0,75 | 360 | 0,75 | 310 |
| Мьянма | 0,00 | | 0,07 | 11 | 0,67 | 2 |
| Германия | 4,09 | 48 | 2,14 | 48 | 0,62 | 24 |
| Южная Африка | 0,00 | | 0,01 | 1 | 0,54 | 5 |
| Китай | 1,20 | 8 | 11,82 | 15 | 0,32 | 13 |
| Сирийская Арабская Республика | 1,75 | 4 | 10,53 | 4 | 0,00 | |
| Прочие | 7,13 | 813 | 38,20 | 970 | 2,95 | 932 |
| **Всего** | **49,80** | **9768** | **85,73** | **10 164** | **44,80** | **12 081** |

Источник: ФТС РФ.

В качестве дополнительной иллюстрации сказанного мы приведем итоги экспорта отдельных товарных групп, соответствующей дочерним кодам кода ТН ВЭД 8502, в 2020 г., в разрезе девяти стран, показавших наибольший стоимостной объем поставок рассматриваемой товарной группы из России (см. табл. 23).

**Таблица 23. Экспорт отдельных товарных групп соответствующей коду ТН ВЭД 8502 продукции в разрезе ТОП-9 стран по стоимостному объем поставок, показанному в 2020 г., млн долл.**

| Канал поступления | Румыния | Беларусь | Казахстан | Алжир | Нигерия | Узбекистан | Армения | Украина | Азербайджан |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия мощностью не более 75 кВА | | 1,181 | 1,239 | | | 0,120 | 0,112 | 0,100 | |
| Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия (дизелем или полудизелем): номинальный выходной мощностью более 75 кВА, но не более 375 кВА | | 0,464 | 1,353 | 1,228 | | 0,070 | 0,120 | 0,185 | 0,024 |

| Канал поступления | Румыния | Беларусь | Казахстан | Алжир | Нигерия | Узбекистан | Армения | Украина | Азербайджан |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия мощностью более 375 кВА | 19,188 | 0,617 | 0,565 | | | 0,564 | 0,043 | 0,032 | |
| Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с искровым зажиганием | 0,002 | 0,414 | 1,407 | | 1,089 | 0,181 | 0,504 | 0,439 | 0,006 |
| Электрогенераторные установки прочие: ветроэнергетические | | 0,009 | 0,052 | | | | | | |
| Прочие электрогенераторные установки | | 6,645 | 0,832 | | | 0,013 | 0,001 | 0,016 | |
| Электрические вращающиеся преобразователи | | 0,038 | 0,068 | 0,061 | | | 0,001 | 0,000 | 0,721 |

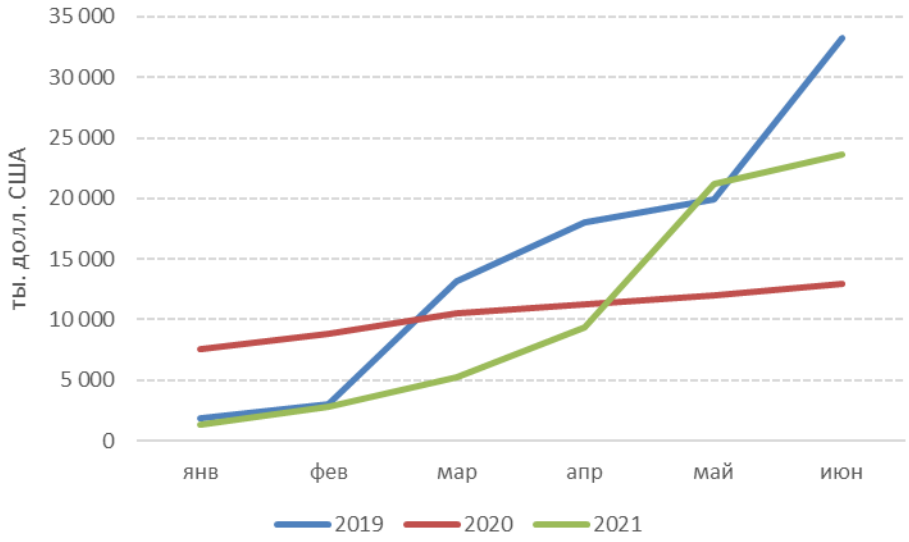
Источник: ФТС РФ.

В представленной выше таблице наглядно показано, что поставки в такие страны, как Румыния, Алжир и Нигерия шли в 2020 г. по ограниченному перечню номенклатуры. В то время как экспорт в такие страны, как Казахстан, Беларусь, Узбекистан и Армению осуществлялся по широкому спектру продукции.

Повторим, это служит лишним подтверждением того факта, что экспорт электрогенераторов из России до настоящего времени сохраняет критическую зависимость от поставок в страны постсоветского пространства.

Что касается наиболее актуальных данных об общей динамике внешнеторговых поставок рассматриваемой товарной группы из России, как мы это видели в представленной в начале этого раздела статистике, в 2020 г., после произошедшего в 2019 г. роста и на фоне пандемии Covid-19, они вновь показали спад. При этом важно отметить, что если мировой экспорт электрогенераторов сократился на 4%, то снижение российского экспорта одноименной продукции составило 48%.

Данные об объеме российского экспорта электрогенераторов по итогам первого полугодия 2021 г. показали прирост к аналогичному периоду 2020 г. Однако они были заметно ниже показателей января-июня 2019 г. (см. рис. 12).




Источник: ФТС РФ.

**Рис. 12. Экспорт из России соответствующей коду ТН ВЭД 8502 продукции, помесячно, накопленным итогом, в сопоставлении январь-июнь 2019–2021 гг., тыс. долл.**

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ:

**Как это характерно для большинства прочих производимых российским машиностроением позиций номенклатуры, внешнеторговые поставки электрогенераторов отечественного производства существенно ниже их сбыта на внутреннем рынке. Что прежде всего связано с их ограниченной конкурентоспособностью на мировом рынке, которая, в свою очередь, является следствием технологического отставания этого сегмента российской электроэнергетики от передовых стран. В результате мы видим, что доля России в мировом экспорте электрогенераторов в последние годы планомерно сокращалась, а базисом российских внешнеторговых поставок рассматриваемого вида продукции является, как и ранее, ограниченный перечень стран СНГ.**

**Если говорить о мерах государственной поддержки, в отличие, например, от такого сегмента машиностроительной продукции, как сельхозтехника, в отношении продукции энергетического машиностроения регулятор не разработал адресную стратегию развития экспорта. И применительно к рассматриваемой нами продуктовой группе работают общие для всего машиностроения меры. В частности, экспортеру была предоставлена возможность компенсации части затрат на транспортировку его продукции.**

# 5. ПРОГНОЗ ПАРАМЕТРОВ РОССИЙСКОГО ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК НА БЛИЖАЙШИЙ ПЕРИОД

Фундаментальным фактором, который служит основанием для позитивных прогнозов в отношении российского рынка генераторных установок, является единодушное мнение экспертов о том, что в стране все более интенсивно будет происходить процесс развития сферы малой или, другими словами, распределенной энергетики. Как мы уже отметили ранее, электрогенераторы являются одним из основных объектов малой энергетики. И развитие этого направления будет напрямую сказываться на росте потребности в рассматриваемом виде оборудования.

В 2019 г. в журнале «Инжиниринг и технологии» была опубликована статья С. В. Голобокова, А. А. Тихомировой и К. А. Степановой «Перспективы развития распределенной генерации тепловой и электрической энергии в России»[105]. В этом материале авторы указывали на позитивные перспективы развития распределенной электроэнергетики, которые они связывают со следующими причинами:

1. развитие технологий в сфере малой генерации. В настоящее время в зависимости от местных источников существуют различные способы производства электроэнергии: солнечные и ветряные электростанции, микротурбины, работающие на природном газе и биотопливе, дизельные и бензиновые генераторы, мини-гидроэлектростанции;
2. использование цифровых технологий позволяет эффективно отслеживать и управлять работой объектов малой генерации. Развитие интеллектуальных энергетических систем – SmartGrid, «энергетический интернет», «виртуальная электростанция» – повышает возможности координации работы отдельных генераторов, сетевых организаций и потребителей и в целом способствует повышению надежности и стабильности электроэнергетической системы;
3. сложная ситуация в экологической сфере. Распределенная электроэнергетика направлена на более эффективное использование ресурсов и минимизацию воздействия на окружающую среду.

Дополнительно в статье отмечалось, что в настоящее время в российской электроэнергетике высокий уровень износа основных фондов, который, по разным оценкам, составляет от 60 до 70%. И одним из путей решения этой проблемы является, по мнению авторов, интенсивное развитие распределенной генерации, которая позволит заменить выводимые в ремонт мощности централизованного энергоснабжения. А привлекательность такого решения для государства состоит в том, что стоимость объектов распределенной энергетики существенно ниже, чем крупных ТЭС и ТЭЦ.

От себя мы можем добавить, что в России существует еще один фактор, который может послужить стимулом к развитию распределенной генерации. Это необходимость промышленного освоения районов страны, где отсутствует централизованная генерация, – прежде всего Дальнего Востока и Арктики. И в данном конкретном случае катализатором к

[105] https://engineering.pnzgu.ru/files/engineering.pnzgu.ru/iit_2019_vol_4_2_4.pdf

развитию распределенной генерации и расширению спроса на генераторные установки эксперты называют совершенствование технологий аккумуляции и передачи энергии.

Не следует забывать и о том, что вектор на рост задает и сам факт отставания, который демонстрирует в рассматриваемой нами сфере Россия, по сравнению с наиболее развитыми странами Запада.

В то же время в нашей стране существуют и негативные факторы, препятствующие высоким темпам развития малой генерации. Как об этом говорилось в уже упомянутой нами статье «Перспективы развития распределенной генерации тепловой и электрической энергии в России», несмотря на видимые преимущества использования распределенной энергетики на удаленных объектах, она еще не получила широкого распространения. Субъекты малой генерации сталкиваются со значительными барьерами при входе на электроэнергетический рынок, в числе которых:

- несовершенство законодательства в части взаимодействия субъектов малой генерации с сетевыми компаниями. Не отрегулирован порядок и формы технологического присоединения к сетям;
- конкуренция со сбытовыми компаниями, возможность продажи излишков электроэнергии на оптовый и розничный рынки ограничены. Гарантированные поставщики не заинтересованы в появлении конкурентов;
- барьеры экономического характера, обусловленные высокими удельными капитальными вложениями, которые вызывают необходимость поиска финансовых средств и увеличивают инвестиционные риски;
- лоббирование интересов крупных генерирующих компаний на государственном уровне;
- барьеры технологического характера, связанные с трудностями контроля напряжения и управления реактивной мощностью. Серьезными проблемами системного характера являются повышение эффективности электрических защит, усложнение работы системного оператора, уменьшение надежности и стабильности работы энергетической системы.

Дополняя сказанное, мы можем указать и на ограниченную покупательную способность российского потребителя, что стало существенным фактором влияния на отечественный рынок начиная с 2015 г. Т.е. с того момента, когда произошла девальвация рубля к доллару и евро.

Тем не менее, несмотря на озвученные негативные факторы, в экспертной среде господствует в целом позитивный взгляд на ближайшую перспективу отечественного рынка генераторных установок. Так, например, в подготовленном и опубликованном в 2020 г. компанией BusinesStat исследовании «Анализ рынка генераторных установок в России в 2015–2019 гг., оценка влияния коронавируса и прогноз на 2020–2024 гг.»[106] был приведен прогноз предложения генераторных установок на российском рынке в период до 2024 г. (см. табл. 24).

В соответствии с этим прогнозом, рассматриваемый показатель будет расти ускоряющимися темпами на всем протяжении рассматриваемого периода.

[106] https://businesstat.ru/images/demo/generator_sets_russia_demo_businesstat.pdf

**Таблица 24. Прогноз предложения генераторных установок в РФ в 2021–2024 гг.**

| Параметр | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. |
|---|---|---|---|---|
| Предложение, тыс. шт. | 270,4 | 291,1 | 324,2 | 369,1 |
| Динамика, % к предыдущему году | 3,6 | 7,7 | 11,4 | 13,8 |

Источник: BusinesStat.

Обосновывая свой прогноз, компания BusinesStat указывала на серьезный потенциал роста российского рынка. Как было сказано в обзоре BusinesStat, в 2020 г. в России произошло существенное сокращение объемов предложения генераторов. Основной причиной этого было названо сокращение импорта, произошедшее на фоне ослабления курса рубля и негативных изменений в российской экономике в результате пандемии коронавируса. Однако прогноз BusinesStat предусматривал, что в дальнейшие годы предложение будет ежегодно расти и в 2024 г. достигнет 369,1 тыс. генераторных установок.

Теперь, когда мы понимаем, что фактор пандемии Covid-19 не был исчерпан 2020 годом, и экспертами прогнозируется сохранение его влияния как минимум на несколько ближайших лет, представленный выше прогноз BusinesStat мы склонны оценивать как излишне оптимистичный. Очевидно, что наибольшую долю в физическом объеме продаж на рынке занимает портативная техника малой мощности. Применительно к российскому рынку, как мы уже говорили, это означает доминирование недорогих бензиновых генераторов российского и китайского производства. И если с мнением экспертов о том, что связанный с распространением схемы удаленной (на дому) работы рост потребности в объектах независимой генерации будет возрастать, мы готовы согласиться, то также являющееся следствием пандемии падение доходов населения будет оказывать негативное влияние на платежеспособный спрос.

В итоге, по нашему мнению, в ближайшие годы рассматриваемый показатель будет расти. Но темпами не выше 5% в год.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

**Отдельные моменты, касающиеся методологии статистических оценок и статистического учета в отрасли производства электрогенераторных установок**

При подготовке данного обзора нами использовались данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат), аналитического агентства BusinesStat, аналитического агентства DISCOVERY Research Group и исследовательской группы «Инфомайн». Дополнительно мы обращались к данным, непосредственно опубликованным самими компаниями-производителями. Что касается информации о внешнеторговых операциях, то в качестве источника информации нами преимущественно были использованы данные ФТС России.

Генераторная установка – это агрегат, являющийся независимым источником электрической энергии, получаемой путем сжигания жидкого и газообразного топлива в дизельных двигателях, двигателях внутреннего сгорания и газотурбинных установках. Генераторная установка состоит из электрического генератора, вал которого соединен с валом двигателя, работающего на соответствующем виде топлива (газ, бензин, дизельное топливо).

Как в обиходе, так и в специализированной литературе в настоящее время используется несколько наименований рассматриваемого нами продукта. Наравне с термином электрогенераторная установка используются такие названия, как электрогенератор (или просто генератор), миниэлектростанция, бытовая электростанция, генераторный электроагрегат. Упрощенно, резюмируя то, что было нами сказано в предыдущем абзаце, мы можем сформулировать, что интересующий нас продукт – это *автономная система, вырабатывающая электрическую энергию*.

Помимо уже названного нами выше разделения генераторов по типу используемого ими топлива, их классифицируют по мощности, характеру вырабатываемого электричества (постоянного и переменного тока), типу установки (стационарные и портативные/переносные).

Начиная с 2017 г. статистический учет производства интересующей нас техники как вида деятельности организаций осуществляется в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД 2)[107].

В соответствии с действующим классификатором, связанная с производством электрических генераторов деятельность учитывается в рамках кода 27.11.12 «Производство генераторов». Запись в классификаторе с кодом 27.11.12 является конечной в иерархии и не содержит уточняющих элементов.

Схема иерархии в классификаторе ОКВЭД 2 для кода 27.11.12 приведена в представленной ниже таблице.

| Код ОКВЭД 2 | Наименование вида деятельности |
|---|---|
| 27 | Производство электрического оборудования |
| 27.1 | Производство электродвигателей, генераторов, трансформаторов и распределительных устройств, а также контрольно-измерительной аппаратуры |
| 27.11 | Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов |
| 27.11.1 | Производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов, кроме ремонта |
| 27.11.12 | Производство генераторов |

[107] https://classifikators.ru/okved/C

Ранее учет производства интересующей нас продуктовой группы производился в соответствии с действовавшим по 2016 год включительно Общероссийским классификатором видов экономической деятельности ОК 029-2001 (ОКВЭД), в котором ей был отведен агрегированный код 31.10.1 «Производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов, кроме ремонта». Как и в случае с классификатором ОКВЭД 2, запись в классификаторе с кодом 31.10.1 являлась конечной в иерархии и не содержала уточняющих элементов. Однако, как мы видим, в предыдущем варианте классификатора по видам экономической деятельности производство генераторов учитывалось лишь в агрегированной группировке, совместно с производством электродвигателей и трансформаторов.

Схема иерархии в классификаторе ОКВЭД 2 для кода 31.10.1 приведена в представленной ниже таблице.

| Код ОКВЭД 2 | Наименование вида деятельности |
|---|---|
| 31 | Производство электрических машин и электрооборудования |
| 31.1 | Производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов |
| 31.10 | Производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов |
| 31.10.1 | Производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов, кроме ремонта |

Смена классификаторов произошла не только в учете по видам экономической деятельности, но и в учете номенклатурных групп и позиций производимой продукции. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 г. № 14-ст действовавший до 2017 г. общероссийский классификатор продукции (ОКПД 2007) был отменен[108]. И начиная с 01.01.2017 г. на его смену пришел новый классификатор ОКПД 2.

Действующей в настоящее время классификатор гармонизирован со Статистической классификацией продукции по видам деятельности в Европейском экономическом сообществе (КПЕС 2008). Однако отсутствует полное соответствие с ОКПД. Что может осложнять построение продолжительной динамики в интересующем нас продуктовом разрезе. В качестве примера мы приводим часть переходного ключа между ОКПД 2 и ОКПД 2007, который размещен в публичном доступе на сайте Министерства экономики РФ[109].

[108] Действие ОКПД 2007 продлевалось Приказами Росстата №№ 1745-ст и 1746-ст.

[109] http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/classificators

| ОКПД 2 | | ОКПД 2007 | | |
|---|---|---|---|---|
| **Код** | **Наименование** | **Код** | **Наименование** | |
| 27.1 | Электродвигатели, генераторы, трансформаторы и электрическая распределительная и контрольно-измерительная аппаратура | 3100000 | Электродвигатели и аппаратура электротехническая, не включенные в другие группировки | |
| 27.11 | Электродвигатели, генераторы и трансформаторы | 3110000 | Электродвигатели, генераторы, трансформаторы и их детали | |
| 27.11.10.130 | Генераторы постоянного тока | 3111152 | Тахогенераторы постоянного тока | |
| | | 3114150 | Электрогенераторы постоянного тока XII габарита и свыше | |
| 27.11.26 | Генераторы переменного тока (синхронные генераторы) | 3111151 | Тахогенераторы переменного тока | |
| | | 3113060 | Генераторы переменного тока силовые общепромышленного применения [3113220] - [3113283] | |
| 27.11.26.000 | Генераторы переменного тока (синхронные генераторы) | 3111151 | Тахогенераторы переменного тока | |
| | | 3113060 | Генераторы переменного тока силовые общепромышленного применения [3113220] - [3113283] | |
| 27.11.3 | Установки генераторные электрические и вращающиеся преобразователи | 3149000 | Источники автономного электропитания прочие | |
| 27.11.31 | Установки генераторные с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия | 3149010 | Электростанции передвижные, бензоагрегаты, дизель-генераторы [3149100] - [3149140] | В части касающейся |
| 27.11.31.000 | Установки генераторные с двигателями внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия | 3149010 | Электростанции передвижные, бензоагрегаты, дизель-генераторы [3149100] - [3149140] | В части касающейся |
| 27.11.32 | Установки генераторные с двигателями с искровым зажиганием; прочие генераторные установки; электрические вращающиеся преобразователи | 3149010 | Электростанции передвижные, бензоагрегаты, дизель-генераторы [3149100] - [3149140] | В части касающейся |
| 27.11.32.110 | Установки генераторные с карбюраторными двигателями | 3149010 | Электростанции передвижные, бензоагрегаты, дизель-генераторы [3149100] - [3149140] | В части касающейся |
| 27.11.32.120 | Установки генераторные прочие | 3114130 | Электрогенераторы и компенсаторы синхронные | |
| | | 3114160 | Агрегаты электромашинные и устройства, приравненные к одной крупной электрической машине | |

| ОКПД 2 | | ОКПД 2007 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3114170 | Агрегаты электромашинные для горнодобывающих и строительно-дорожных машин | |
| | | 3114180 | Агрегаты возбуждения электромашинные | |
| | | 3114190 | Агрегаты электромашинные для комплектации металлургического оборудования и питания термических устройств | |
| | | 3114200 | Агрегаты электромашинные прочие | |
| | | 3114210 | Генераторы к паровым и газовым турбинам | |
| | | 3114220 | Генераторы к гидравлическим турбинам вертикальные | |
| | | 3114230 | Генераторы к гидравлическим турбинам горизонтальные | |
| | | 3114240 | Генераторы к гидравлическим турбинам капсульные | |
| | | 3114250 | Генераторы к гидравлическим турбинам индукторные | |
| | | 3114260 | Генераторы-двигатели к гидравлическим турбинам синхронные вертикальные | |
| | | 3149020 | Генераторы электрохимические, термоэлектрические, термоэмиссионные, фотоэлектрические [3149150] - [3149170] | |
| | | 3149030 | Источники питания ветровые [3149180] - [3149185] | |
| | | 3149100 | Энергопоезда паротурбинные и газотурбинные | |
| | | 3149140 | Электроагрегаты питания | |
| | | 3149150 | Генераторы электрохимические и термоэлектрические | |
| | | 3149160 | Генераторы фотоэлектрические (солнечные батареи) | |
| | | 3149170 | Генераторы термоэмиссионные | |
| | | 3149180 | Источники электропитания ветровые и прочие | |
| 27.11.32.130 | Преобразователи электрические вращающиеся | 3111160 | Усилители электромашинные малой мощности | |
| | | 3113070 | Преобразователи и усилители электромашинные [3113290] - [3113299] | |
| | | 3113290 | Преобразователи и усилители электромашинные (кроме малой мощности) | |

Что касается внешнеторговых операций, то учет трансграничной торговли дорожно-строительными машинами осуществляется в соответствии с классификацией ТН ВЭД, где рассматриваемое нами оборудование сгруппировано в рамках агрегированного кода 8502 «Электрогенераторные установки и вращающиеся электрические преобразователи».

Запись в классификаторе с кодом 8502 содержит 7 уточняющих (дочерних) кодов. И в соответствии с действующей классификацией, целевая для рынка группировка выглядит следующим образом:

| Код ТН ВЭД | Наименование продуктовой группы |
|---|---|
| 850211 | Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия мощностью не более 75 кВА |
| 850212 | Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия мощностью более 75 ква, но не более 375 кВА |
| 850213 | Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия мощностью более 375 кВА |
| 850220 | Установки электрогенераторные с поршневым двигателем внутреннего сгорания с искровым зажиганием |
| 850231 | Электрогенераторные установки прочие: ветроэнергетические |
| 850239 | Прочие электрогенераторные установки |
| 850240 | Электрические вращающиеся преобразователи |