

## ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

*И.О. Айметов, А.Г. Логачёва, Ш.Р. Хасанов*

*Казанский государственный энергетический университет, г. Казань*

Приведена оценка состояния рынка основного электротехнического оборудования и возможностей отечественной промышленности по импортозамещению (по группам оборудования). Рассмотрены конкретные примеры в области импортозамещения в Российской Федерации и за рубежом (по отраслям и странам). Проведен разбор проблем, с которыми сталкивается процесс производства и реализации импортозамещающей продукции. Найдены пути их решения. По результатам анализа можно сделать вывод, что несмотря на ряд трудностей прослеживается положительная динамика в решении проблемы импортозамещения.

*Ключевые слова: импортозамещение, электрооборудование, промышленность, производство.*

### **Импорт/экспорт – состояние российского рынка**

С введением экономических санкций в 2014 году отечественная промышленность столкнулась с рядом трудностей. Одной из проблем стала невозможность закупки ранее доступного оборудования и его комплектующих определенных зарубежных производителей. Металлургическая, нефтеперерабатывающая, химическая, пищевая промышленность, сельское хозяйство – практически все отрасли производства на определенных этапах технологического процесса используют импортное оборудование, в составе которого имеются электрические двигатели. Так, например, в горношахтном секторе на предприятиях подземной добычи используется более 90 % импортного добычного оборудования, а на проходческих работах импорт составляет 70 % [1].

До сих пор продукция зарубежного производства занимала большую часть российского рынка электродвигателей. По оценкам независимой аналитической компании Alto Consulting Group (г. Пермь) в 2014 году доля импортной продукции на рынке электродвигателей в натуральном выражении составила 96 % [2]. По данным Федеральной таможенной службы РФ за 2014 год основным поставщиком электрических двигателей и генераторов в РФ выступает Китай (22,8 % импорта). Причем основная доля продукции китайского производства приходится на многофазные двигатели переменного тока мощностью от 750 Вт до 75 кВт (31,8 %). На долю электродвигателей и электрогенераторов производства Германии приходилось 17,4 % импорта (из них 33,8 % также занимают многофазные двигатели переменного тока мощностью от 750 Вт до 75 кВт).

По итогам внешней торговли объем импорта электродвигателей на российский рынок в 2014 году снизился по сравнению с 2013 годом на 12 %. В целом по итогам 2014 года объем предложения на рынке электродвигателей снизился на 12,7 %, достигнув показателя в 28 845 739 штук.

После закрытия кемеровского КЭМЗа, прекращения поставок в Россию продукции из Украины на рынке образовался «пробел» в секторе относительно дешевых электродвигателей для подземного оборудования. У российских заводов, выпускающих взрывозащищенные электродвигатели, небольшая номенклатура, а мощности в диапазоне от 110 до 315 кВт рудничного исполнения не закрыты. Китайское оборудование с хорошим уровнем качества не отличается по цене от европейского, и угольщики пока живут складскими запасами. В импортозамещении электрических двигателей нуждается и российский метрополитен. Заместитель начальника Службы подвижного состава управления метрополитена Олег Прокофьев, участвуя в круглом столе в рамках тематической недели Комитета по транспорту, проходившем в октябре 2015 года в Центре импортозамещения и локализации (г. Санкт-Петербург), привел примеры того, в каких отечественных аналогах импортного оборудования и комплектующих для подвижного состава нуждается метрополитен на сегодняшний день, среди которых назвал асинхронные трехфазные тяговые двигатели закрытого типа с индивидуальным охлаждением.

Сложившаяся ситуация в международной политике и экономике заставила российскую промышленность и правительство обратиться к собственным машиностроительным мощностям. Так, среди подходов предприятий к решению проблемы недоступности импортного оборудования можно выделить три основных:

1. Переход на продукцию отечественного производителя (подбор замены импортным электродвигателям из существующей линейки отечественного производства).

2. Производство импортозамещающего оборудования своими силами или закупка импортозамещающего оборудования у отечественных производителей (освоение производства новых типов электродвигателей).

3. Ремонт существующего оборудования.

Первый подход инициирует повышение спроса на продукцию отечественных производителей, второй подход, кроме указанного, стимулирует развитие научно-технического комплекса.

#### Кто производит своими силами

В связи с увеличением спроса на продукцию наращивает производство ООО «Электродвигатель» (г. Кемерово). Киселевское ОАО «ОМТ» совместно с ООО «Электропром» и ленинскузнецким заводом ООО «Сиб-Дамель» готовит к запуску производство электродвигателей разной мощности. В Киселевске осваивают выпуск корпусов, а на площадках в Прокопьевске и в Ленинске-Кузнецкомэти корпуса будут оснащать начинкой. Пока импортной. Первые модели двигателей уже на выходе [3]. В электроремонтном цехе Объединенной сервисной компании (ОСК), созданной на базе ряда сервисных предприятий и служб Группы ОАО «ММК», Магнитогорском металлургическом комбинате (ММК), осваивают выпуск уникального оборудования, которое ранее закупалось в Австрии, – электродвигатели привода вентиляторов водородных печей «Эбнер» [4]. «Электротяжмаш-Привод» освоил производство по запросу «Уралмаш НГО Холдинг» производство двигателя бурового насоса с целью импортозамещения аналогов китайского производства, компаний ABB, General Electric, Siemens [5].

#### Правительственные меры

В середине декабря Госдума РФ во втором и третьем чтении приняла закон о промышленной политике, в котором появилась статья, посвященная фондам развития промышленности. Эксперты назвали ее «импортозамещающей». По распоряжению правительства РФ 13,5 млрд руб. зарезервировано в бюджете на 2015–2017 годы на займы под 5 % годовых для проектов импортозамещения на предынвестиционной стадии сроком на 5–7 лет [6].

Средства должны пойти на создание опытных образцов, проектной документации и т. д.

В числе первых Фонд развития промышленности РФ одобрил заявку Новочеркасского электровозостроительного завода (НЭВЗ) на займ в размере 106,8 млн руб. на 4 года с процентной ставкой в 5 % для производства импортозамещающих тяговых электродвигателей – ключевого компонента тепловозов, собираемых на заводах ЗАО «Трансмашхолдинг» (в холдинг входит НЭВЗ) в Брянске и Коломне. Целью нового производства является импортозамещение тяговых электродвигателей, производимых в Харькове. НЭВЗ уже выполнил первый этап реализации проекта. Были изготовлены, испытаны и сертифицированы опытные образцы двигателей ДТК-417Р и ДТК-417Ц. Конструкции всех типов двигателей серии ДТК-417 представят к началу 2017 года. Производственная мощность проекта – около 2,5–3 тыс. штук в год. Проект предполагает выпуск тяговых электродвигателей в объеме, покрывающем потребности локомотивостроительных предприятий «Трансмашхолдинга». Общий объем инвестиций в производство – 279,5 млн руб. Новое производство позволит создать 50 рабочих мест [7].

Уфимское агрегатное производственное объединение (УАПО) холдинга «Технодинамика» Госкорпорации Ростех также успешно осваивает по программе импортозамещения производство электродвигателей для насосных станций различного рода, применяемых в авиационных системах. Предприятие уже начало поставки изделий заказчикам [8].

#### Какие предприятия в России производят электродвигатели

На сегодняшний день на территории России осталось не так много заводов-производителей асинхронных электродвигателей. Главным образом, заводы расположены в центре России и на Урале (рис. 1). Эти заводы-производители постав-



Рис. 1. Распределение отечественных заводов-производителей асинхронных электродвигателей на территории России

## Электроэнергетика

ляют всю линейку асинхронных короткозамкнутых электродвигателей низкого напряжения (220/380 В) как общепромышленного, так и специального исполнения. На рис. 2–5 приведены диапазоны мощностей общепромышленных, крановых, взрывозащищенных и тяговых асинхронных двигателей, выпускаемых российскими предприятиями.

Крупнейшими производителями асинхронных двигателей являются ООО «Сибирская Электротехническая компания», ОАО «Владимирский электромоторный завод», ОАО «Ярославский машиностроительный завод». Научно-исследовательские и проектные центры предприятий ведут постоянные работы по улучшению качества выпускаемого оборудования, а также разрабатывают новые типы электродвигателей с целью замещения

импортных аналогов. Другой наметившейся тенденцией стало создание собственных предприятий по производству электродвигателей под конкретного заказчика, как это сделали в Сиб-Дамель и НЭВЗ.

### Какие проблемы в производстве

Вместе с наметившейся положительной тенденцией в отечественном машиностроении процесс производства и реализации импортозаменяющей продукции пока сталкивается с рядом проблем. Во-первых, российскому машиностроению на сегодняшний день требуется серьезная модернизация. Западные санкции повлияли на все отрасли машиностроения, использующие современное оборудование с ЧПУ повышенной точности вне зависимости от того, входят ли предприя-

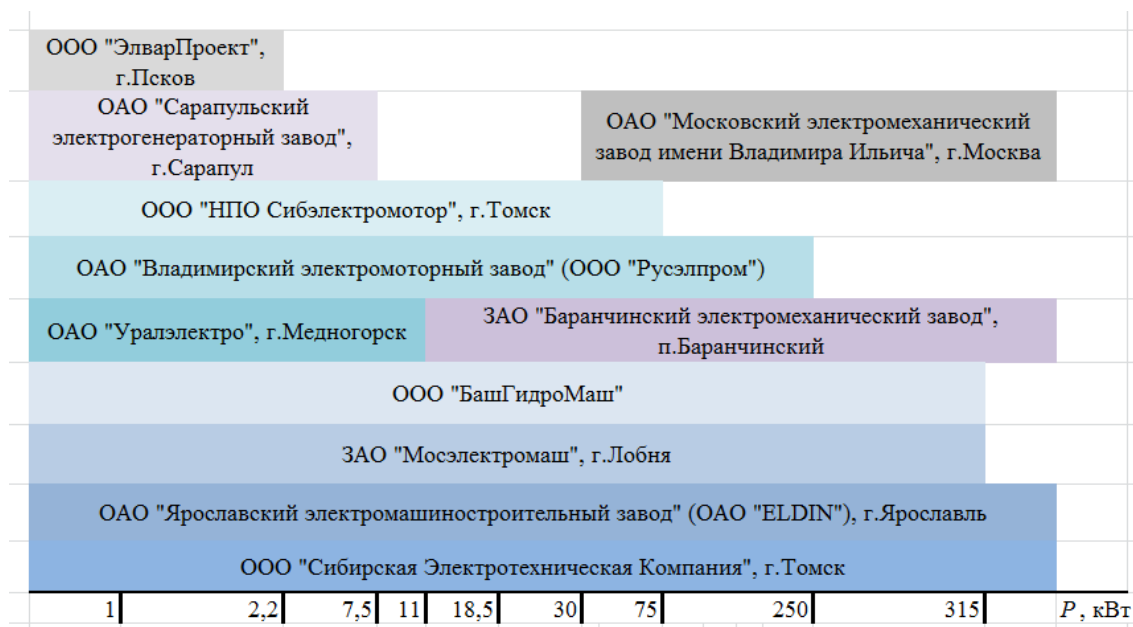


Рис. 2. Диапазон мощностей общепромышленных асинхронных электродвигателей, выпускаемых российскими заводами-производителями

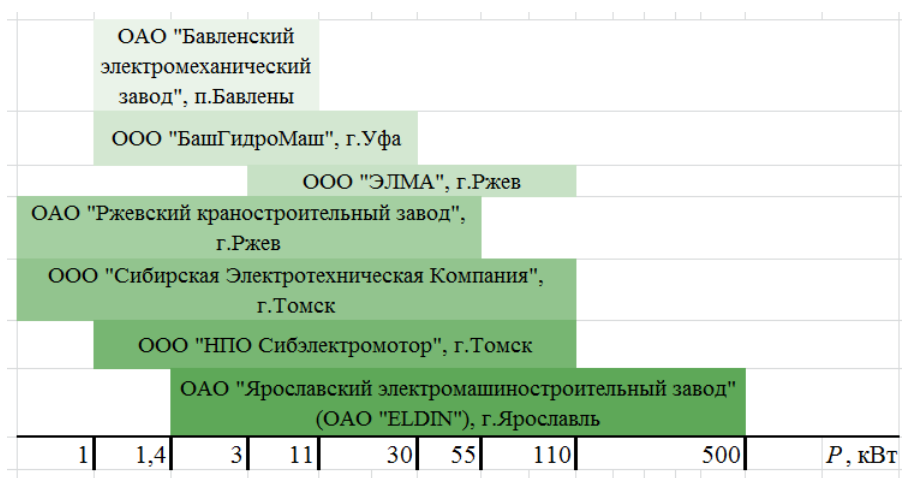


Рис. 3. Диапазон мощностей крановых асинхронных электродвигателей, выпускаемых российскими заводами-производителями

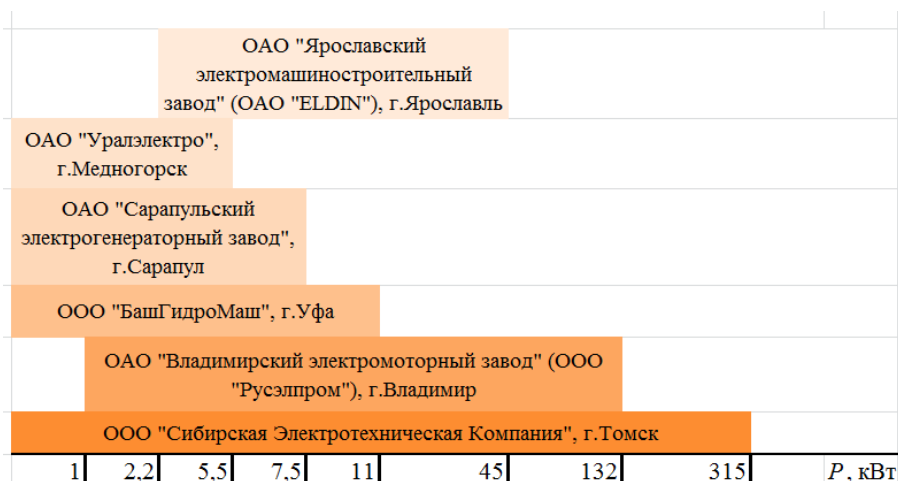


Рис. 4. Диапазон мощностей взрывозащищенных асинхронных электродвигателей, выпускаемых российскими заводами-производителями

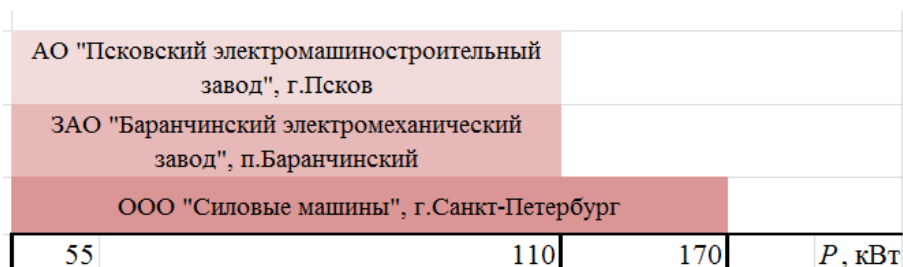


Рис. 5. Диапазон мощностей тяговых асинхронных электродвигателей, выпускаемых российскими заводами-производителями

тия в «черный» запретительный список, являются ли они производителями продукции двойного назначения. Усложнилась процедура получения лицензий на импортное оборудование, заявки стали рассматривать гораздо тщательнее. Как следствие, увеличиваются и сроки внедрения технологий. Отечественных аналогов такого оборудования нет. Аналогичное по качеству и точности европейскому, американскому или японскому оборудованию невозможно приобрести в Китае или Корее. Несмотря на то, что Южная Корея производит станки двойного назначения по западным или японским лицензиям, она не может продать технологии российским предприятиям без согласия собственника.

Следующая проблема – сокращение ресурсов для инвестиций. Из-за девальвации рубля оборудование в значительной степени выросло в цене. Из-за резкого подъема курса валют, затянувшихся санкций и падения нефтяных котировок неопределенность в финансовом секторе возросла. Выросли и риски размещения средств. Изменения в мировой экономике затрудняют привлечение инвестиций в машиностроение. Банковский сектор неохотно кредитует предприятия более чем на 3–5 лет. В то время как рентабельность предприятий машиностроения РФ в целом сегодня колеблется уже около 3 %, причем основная доля рентабельности приходится на оборонную промышленность, а не на гражданское машиностроение (так, у металлур-

гического машиностроения она почти на нуле), а иностранные компании привлекают десятилетние кредиты под 2 % годовых, конкуренция становится невозможной.

Привлечение иностранных инвесторов также затруднено в связи с сильным износом основных фондов, нестабильной загрузкой, низкой рентабельностью и длительным, более семи лет, сроком окупаемости проектов в гражданском машиностроении. Примеры успешных СП с иностранными компаниями единичны. Таким образом, складывается ситуация, в которой без поддержки государства в серьезные инновационные проекты стоимостью в миллиарды рублей инвестировать невозможно.

При этом машиностроители сталкиваются с тем, что правительство РФ и чиновники на местах зачастую не ориентированы на поддержку отраслевых НИОКР. Так, существующие целевые программы, казалось бы, направленные на создание современной конкурентоспособной продукции, зачастую не учитывают всего жизненного цикла инвестиционного проекта. Они, как правило, рассчитаны на 1–1,5 года, тогда как в машиностроении только на закупку оборудования и отработку технологии может уйти три года.

В-третьих, при подборе и внедрении импортозамещающих аналогов отечественного производства в работу предприятий возникают трудности,

связанные с отсутствием в общем доступе информационной базы с перечнем заводов-изготовителей и номенклатурой продукции, изготавливаемой ими. Также зачастую качество аналогов, производимых в России, не удовлетворяет потребителя. Было бы предпочтительным, чтобы перед началом производства отечественных комплектующих, проводилось их согласование с возможным потребителем, а после проводилась тщательная опытная эксплуатация.

### Пути решения существующих проблем

Одним из решений представившихся проблем для гражданского машиностроения может стать пересмотр требований к поставляемому оборудованию. В практике некоторых предприятий случались прецеденты, когда японским партнерам предлагалось изготовить линейку оборудования, точность которого по заявленным параметрам чуть ниже, чем у запрещенного к поставкам. Таким образом, незначительно упрощенное оборудование, которое не подпадает под санкции, позволило предприятиям, не входящим в черный список, сократить сроки поставок.

Что касается инвестиций, то в ряде регионов средние и малые предприятия машиностроения уже много лет поддерживаются областными властями. Из областных бюджетов выделяются субсидии на погашение части затрат на приобретение нового оборудования, его лизинг, а также на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. В то же время появление на внутреннем рынке уникальных отечественных продуктов заставляет иностранные компании развивать дочерние производства, расположенные в России, инвестировать в обновление линейки продукции, улучшение ее качества. Ограниченные санкционными мерами экспортирующие на российский рынок компании задумываются об организации производств техники на российских площадках.

Еще одним выходом из финансового кризиса машиностроительных предприятий может стать широкий запуск бартерных схем расчетов. С одной стороны, выросшее в цене импортное оборудование поворачивает предприятия лицом к отечественному производителю. Но с постоянным ростом стоимости металла на 5–8 % в месяц положение машиностроения ухудшается, что приводит к неплатежам и банкротству предприятий. С участием региональных властей могла бы быть организована схема взаиморасчетов, встречных поставок, предоставлены налоговые льготы.

В части улучшения информационной поддержки импортозамещения в Санкт-Петербурге на базе Центра импортозамещения и локализации 15 ноября 2015 года была создана открытая электронная «База импортозамещения». Это первая интерактивная российская база, которая позволяет

в кратчайшие сроки найти отечественные аналоги импортным товарам. Главной целью проекта является установление связей между заказчиками и производителями, которые могут представить конкурентоспособную продукцию взамен иностранной. Ресурс представляет собой каталог продукции, для которого предприятия Санкт-Петербурга предоставляют данные о производимых отечественных и закупаемых импортных товарах. Все сведения о выпуске импортозамещающей продукции будут использоваться Комитетом по государственному заказу Санкт-Петербурга и другими органами государственной исполнительной власти. Для внесения продукции в каталоги базы необходимо зарегистрировать профиль своей компании. Заполнив форму, компания получает доступ в личный кабинет, в котором, согласно инструкции, заполняет информацию о производимых и закупаемых товарах. Аналогичная база создана в Волгоградской области. Другие регионы размещают информацию об импортозамещающих компетенциях своих предприятий на административных порталах.

### Выводы

1. Введение экономических санкций в 2014 году поставило отечественную промышленность в сложное положение, когда необходимые импортные электродвигатели стали недоступны для приобретения, а заменяющие их отечественные аналоги отсутствуют.

2. В стремлении решить проблему замещения импортного оборудования некоторые российские компании создали производства требуемых для собственных нужд электродвигателей на базе своих или совместных производственных мощностей как на собственные средства, так и с привлечением займов из бюджета по программе импортозамещения.

3. По-прежнему осложняющими импортозамещение электродвигателей факторами являются моральный износ основных фондов машиностроительной промышленности, сокращение инвестиций как отечественных, так и иностранных из-за ослабления рубля, сжатость по срокам НИОКР с государственной поддержкой, отсутствие информации о наличии импортозамещающих товаров.

4. Решение указанных проблем может быть достигнуто путем сотрудничества региональных властей с заводами-изготовителями в части субсидирования, реализации бартерных схем расчетов с другими предприятиями промышленности, а также информационной поддержки путем создания каталогов и баз данных импортозамещающего оборудования.

### Литература

1. *Вакантное место. Кузбасс пытается найти выигранные ниши для импортозамещения //*

Сибирский уголь. – 2014. – № 4. – С. 22–24. – <http://www.omt-ohe.ru/public/themes/main/news/SU201404.pdf> (дата обращения: 20.07.2016).

2. Рынок электродвигателей. Текущая ситуация и прогноз 2016–2020 гг. – Пермь: Alto Consulting Group, 2015. – 601 с.

3. Борисова, Т. Машиностроение «на крючке» у импортозамещения / Т. Борисова // Капитал. Бизнес журнал на A24.ru. – <http://biz.a42.ru/lenta/show/2514.html> (дата обращения: 20.07.2016).

4. ОСК осваивает импортозамещение // Магнитогорский металлургический комбинат. Публикация пресс-центра от 06.07.2015. – [http://mmk.ru/press\\_center/65085/](http://mmk.ru/press_center/65085/) (дата обращения: 20.07.2016).

5. Контракт подписан // Информационный портал Коммерсант.ru. «Review «Машиностроение». Приложение № 62 от 09.04.2015. – С. 15. – <http://www.kommersant.ru/doc/2704260> (дата обращения: 20.07.2016).

6. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. N 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» // Российская газета. – 12.01.2015. – № 6572 (1). – <https://rg.ru/2015/01/12/promyshlennost-dok.html> (дата обращения: 20.07.2016).

7. НЭВЗ получит займ из Фонда развития промышленности РФ на импортозамещающую линию производства // Эксперт ЮГ. Деловой портал Юга России. Новости от 11.09.2015. – <http://expertsouth.ru/novosti/nyevz-poluchit-zaim-iz-fonda-razvitiya-p.html> (дата обращения: 20.07.2016).

8. Предприятие «Технодинамики» осваивает 20 видов электродвигателей по программе импортозамещения // Союз машиностроителей России. Новости предприятий от 30.11.2015. – <http://www.soyuzmash.ru/news/predpriyatie-tehnodinamiki-osvaivaet-20-vidov-ele> (дата обращения: 20.07.2016).

Айметов Игорь Олегович, студент, кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий», Казанский государственный энергетический университет, г. Казань; [aimetov2010@yandex.ru](mailto:aimetov2010@yandex.ru).

Логачёва Алла Григорьевна, канд. техн. наук, доцент, кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий», Казанский государственный энергетический университет, г. Казань; [logacheva.alla@yandex.ru](mailto:logacheva.alla@yandex.ru).

Хасанов Шамиль Рашидович, старший преподаватель, кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий», Казанский государственный энергетический университет, г. Казань; [shamil\\_86@mail.ru](mailto:shamil_86@mail.ru).

Поступила в редакцию 6 ноября 2016 г.

DOI: 10.14529/power160404

## ELECTRIC MOTOR IMPORT SUBSTITUTION

I.O. Aymetov, [aimetov2010@yandex.ru](mailto:aimetov2010@yandex.ru),  
A.G. Logacheva, [logacheva.alla@yandex.ru](mailto:logacheva.alla@yandex.ru),  
S.R. Hasanov, [shamil\\_86@mail.ru](mailto:shamil_86@mail.ru)

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russian Federation

The paper provides assessment of the main electrical equipment markets and capabilities of the domestic industry for import substitution (according to equipment groups). It considers specific examples of import substitution in the Russian Federation and abroad (with regard to industries and countries). The issues of production and implementation of import-substituting solutions are studied with further proposals for their solving. Import substitution in Russia appears to face some difficulties, although upward trends in this relation are available.

Keywords: import substitution, electrical equipment, industry, manufacture.

### References

1. Vacancy Place. Kuzbass is Trying to Find Advantageous Niches for Import Substitution. *SibirskiyUgol*, 2014, no. 4, pp. 22–24. Available at: <http://www.omt-ohe.ru/public/themes/main/news/SU201404.pdf> (accessed 20.07.2016). (in Russ.)
2. *Rynek elektrodvigatelay. Tekushchaya situatsiya i prognoz 2016–2020 gg.* [Market of Motors. Current Situation and Forecast for 2016–2020]. Perm, Alto Consulting Grop, 2015. 601 p.

3. Borisova T. [Machinery “on the Hook” of Import Substitution]. *Capital. Business Journal at A24.ru*. Available at: <http://biz.a42.ru/lenta/show/2514.html> (accessed 20.07.2016). (in Russ.)
4. [The USC Develops Import Substitution]. *Magnitogorsk Iron and Steel Works, Press-center's Publication as of 06.07.2015*. Available at: [http://mmk.ru/press\\_center/65085/](http://mmk.ru/press_center/65085/) (accessed 20.07.2016). (in Russ.)
5. [The Contract was Signed]. *Information Portal of Kommersant.ru “Engineering Review”*. Annex no. 62 as of 09.04.2015, p. 15. Available at: <http://www.kommersant.ru/doc/2704260> (accessed 20.07.2016). (in Russ.)
6. *Federal'nyy zakon ot 31 dekabrya 2014 g. N 488-FZ “O promyshlennoy politike v Rossiyskoy Federatsii”*. [Federal Law No. 488-FZ as of December 31, 12014 “On Industrial Policy in the Russian Federation”. *Rosсыskaya Gazeta*, 12.01.2015, no. 6572 (1). Available at: <https://rg.ru/2015/01/12/promyshlennost-dok.html> (accessed 20.07.2016).
7. [NEVZ will Receive a Loan from the Industrial Development Fund of the Russian Federation for Development of the Import-Substituting Production Line]. *Expert Youth. Business Portal of South Russia*. News as of 11.09.2015. Available at: <http://expertsouth.ru/novosti/nyevz-poluchit-zaim-iz-fonda-razvitija-p.html> (accessed 20.07.2016). (in Russ.)
8. [“Tehnodinamiki” is Mastering 20 Types of Electric Motors within the Framework of the Import Substitution Program]. *Russian Engineering Union*. News of enterprises as of 30.11.2015. Available at: <http://www.soyuzmash.ru/news/predpriyatie-tehnodinamiki-osvaivaet-20-vidov-ele> (accessed 20.07.2016). (in Russ.)

**Received 6 November 2016**

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Айметов, И.О. Импортзамещение электродвигателей / И.О. Айметов, А.Г. Логачёва, Ш.Р. Хасанов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». – 2016. – Т. 16, № 4. – С. 32–38. DOI: 10.14529/power160404

### FOR CITATION

Aymetov I.O., Logacheva A.G., Hasanov S.R. Electric Motor Import Substitution. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Power Engineering*, 2016, vol. 16, no. 4, pp. 32–38. (in Russ.) DOI: 10.14529/power160404

---