



DOI 10.52350/2072215X_2022_2_7

РЕАЛЬНОСТЬ И МИФЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В КАБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

THE REALITY AND MYTHS OF IMPORT
SUBSTITUTION IN THE RUSSIAN CABLE INDUSTRY

E.B. Vasiliev, *Cand. Sc. (Economics), Vice-President of Electrocable Association, Deputy General Director of OJSC VNIIEKP, Full Member of the RF Academy of Economic Sciences*

Е.Б. Васильев, *канд. экон. наук, Вице-президент Ассоциации «Электрокабель», заместитель генерального директора ОАО «ВНИИКП», действительный член АЭН РФ*

Аннотация. В статье рассмотрен анализ потребления отечественных и импортных материалов в кабельной промышленности России. Рассказано об истории применения импортных материалов в отечественном производстве. Показаны достижения последних лет по освоению производства проводниковых, электроизоляционных, конструкционных материалов и оборудования в России. Отмечены современные трудности по логистике поставки и закупки материалов.

Ключевые слова: импортозамещение, проводниковые материалы, изоляционные материалы, оборудование, запчасти, импорт, отечественные производители, сырьевые компоненты, химическая промышленность, план мероприятий, разработка новых изоляционных материалов

Abstract. The article deals with the analysis of domestic and imported materials consumption in the cable industry of Russia. It tells about the history of using imported materials in the domestic production. The recent advances in the production of conductor, electrical insulation, construction materials and equipment in Russia are shown. Present day difficulties in the logistics of supply and purchase of materials are noted.

Key words: import substitution, conductor materials, insulation materials, equipment, spare parts, import, domestic producers, raw components, chemical industry, action plan, development of new insulation materials

*Материал поступил в редакцию 22.04.2022
E-mail: evasiliev@tdvniikp.ru*

Импортозамещение – это слово, которое звучит сегодня во всех сферах деятельности страны – социальной, экономической, военной. Слово, которое всегда ставится в круг дискуссий и действий, когда обостряются отношения между странами, между Востоком и Западом, как это происходит сейчас в напряжённой международной обстановке.

Так давайте разберёмся. Мы свою зависимость от импорта продукции, товаров и услуг, оборудования начинаем упразднять только в периоды кризисов или это планомерная и постоянная работа.

В 90-е годы были изложены многие принципы самодостаточности страны и дан старт на то, чтобы мы

свернули многие российские производства и перешли на глобальное потребление продукции из стран Запада. Это коснулось авиации, пищевой и легкой промышленности, станкостроения, автомобильной промышленности и многих-многих других.

Многолетние традиции и правила применения импортных комплектующих для техники и вооружения Министерства обороны не дали импорту сильно туда проникнуть, хотя в отдельных зонах это произошло.

Кабельную промышленность от потока с Запада проводов и кабелей спасло только то, что Ассоциация «Электрокабель» и ОАО «ВНИИКП» смогли в 1994–1995 годах добиться установления импортной пошли-

ны для всех кабельных изделий в размере 25 %. В дальнейшем она была снижена до 15 %, впоследствии до 5 %, а со вступлением в ВТО практически обнулилась.

Ну и где теперь ВТО с глобальными санкциями в адрес России? Тем не менее импортные пошлины на кабели и провода позволили сохранить российскую кабельную промышленность (практически кроме двух, все советские кабельные заводы существуют и в настоящее время), а доля импорта сегодня составляет около 20 %, что по отношению к другим отраслям является малой величиной.

Кабельная промышленность России самодостаточна – мы производим практически все кабели и провода, кроме:

- силовых кабелей для подводной прокладки;
- радиочастотных кабелей 18, 30, 40 ГГц;
- кабелей интерфейсных и межблочных с оконцеванием;
- ленточных проводов (не всю номенклатуру).

В настоящее время, когда страны Запада пытаются осуществить экономическую блокаду России, запретить любые поставки продукции на её территорию, появляется исключительная возможность заменить этот импорт на отечественную продукцию. Появился спрос на инструментальные кабели и провода для автомобильной промышленности, электромобилей, подводной техники, монтажные и сложно комбинированные кабели, а также заменить номенклатуру ряда зарубежных фирм (Lappkabel, HUBER+SUHNER, LEONI и др.).

Рассмотрим все области техники и производства кабельной промышленности с точки зрения зависимости её от импорта. Можно определить три крупные зоны, которые обеспечивают производство кабелей и проводов России, это:

- проводниковые материалы, металлы и сплавы;
- электроизоляционные и конструктивные материалы;

- оборудование для производства кабелей и проводов для осуществления контроля и качества.

В области проводниковых материалов РФ полностью защищена от влияния импорта. Такие металлы, как медь, алюминий, свинец, серебро, никель и сплавы, в полном объёме и хорошего качества производятся в России. Имеется производство специальных видов проводниковых материалов, таких как:

- марганцин;
- никель кобальт;
- хромель-алюмель;
- нихром и т.д., которые потребляются в незначительных объёмах, которые требуют некоторой технологической доработки, что не вызовет технических трудностей.

Во всём мире уровень кабельной техники определяется технически грамотным конструированием изделий и правильным выбором электроизоляционных и конструктивных материалов. Сочетание двух этих факторов приводит к достижению высокого уровня эксплуатационных характеристик кабелей и проводов. Кабельная промышленность России с самого начала её зарождения всегда зависела от импорта изоляционных материалов. Так, ещё до революции закупались такие материалы, как лаки, гуттаперчевая изоляция и др. В советское время больше закупали поливинилхлоридные пластикаты, электроизоляционные лаки, полиамидно-фторопластовые плёнки и др.

Сегодня объём закупок материалов по группам кабельных изделий представлен на рис. 1.

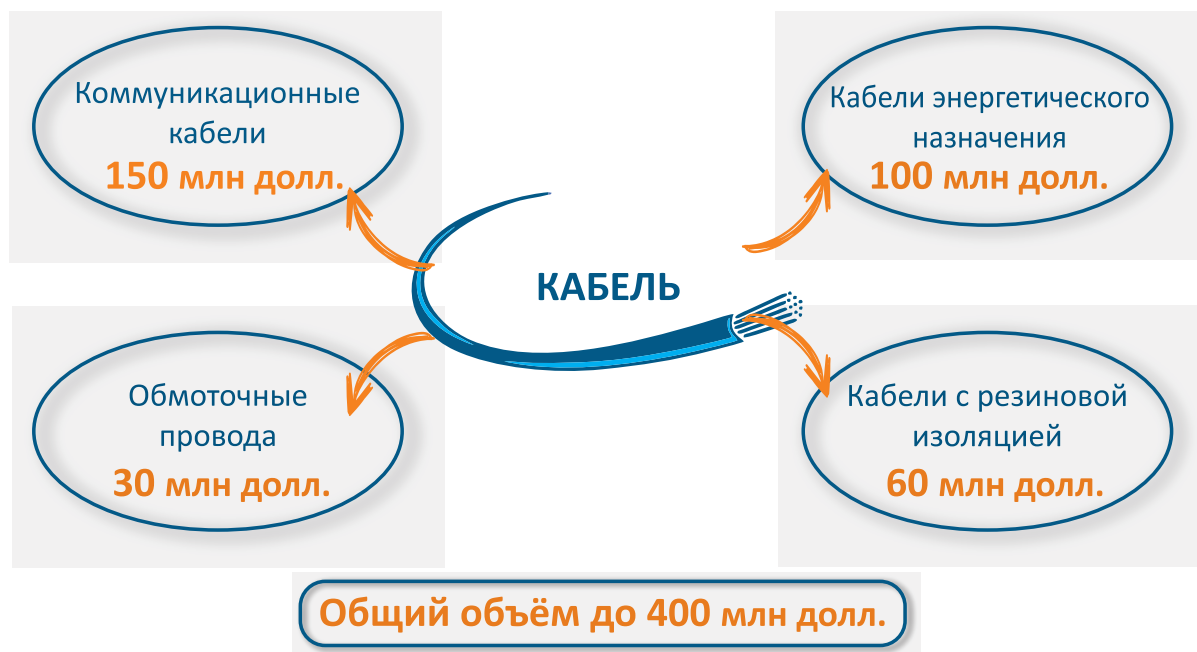


Рис. 1. Объёмы закупок материалов по группам кабельных изделий (в 2021 г.)



В советское время общий объём закупок электроизоляционных материалов составил примерно 600 млн долл. США. Сегодня, как видно из рис. 1, он составляет 400 млн долл. США, то есть мы видим некоторое снижение объёмов импорта благодаря тому, что за последнее время было освоено производство ряда отечественных материалов, а именно:

- пожаробезопасные поливинилхлоридные пластикаты;
- кремнийорганические резины;
- силанольносшиваемые полиэтилены;
- пероксидно-сшиваемые полиэтилены, в том числе полупроводящие на среднее напряжение;
- оптическое волокно;
- гидрофобные наполнители;
- линейные и бимодальные полиэтилены;
- поликарбонаты;
- полисульфоны и др.

На рис. 2 представлены области применения материалов отечественного и импортного производства.

Как видно из рис. 2 Россия может обеспечить себя значительным объёмом материалов, кроме:

- изоляционных и полупроводящих пероксидно-сшиваемых полиэтиленов для силовых кабелей на напряжение 220–500 кВ;
- сшиваемых безгалогенных композиций;
- электроизоляционной и полупроводящей бумаги;
- полибутилентерефталата;
- водоблокирующих материалов;

- в необходимых объёмах оптических волокон;
- этиленпропиленовых, хлоропреновых и этиленвинилацетатных.

Ряд из этих материалов можно заменить на аналоги каучуков. Часть этих материалов поставляется из стран лояльных к России, а для части материалов необходимо произвести разработку и освоить производство в России. Безусловно, для проведения опытно-конструкторских работ потребуется финансирование, которое должно быть осуществлено как со стороны государства, так и со стороны бизнеса.

Длительное время отечественные производители кабелей и проводов не стремились активно заниматься импортозамещением. Несмотря на то, что ОАО «ВНИИКП» были разработаны современные электроизоляционные отечественные материалы и стоимость их была близка к зарубежным аналогам, заводы по-прежнему осуществляли импорт из-за рубежа. Это относится к таким материалам, как безгалогенные композиции, силанольносшиваемые полиэтилены, бимодально-полиэтиленовые композиции, оптическое волокно и др. Сегодня сама жизнь заставит эти предприятия использовать отечественные материалы, и чем скорее мы их внедрим, тем устойчивее будет кабельная промышленность. При массовом производстве можно будет добиться высокого качества материалов.

В табл. 1, 2, 3 показаны объёмы потребления и закупки материалов по импорту в предшествующие годы, а также потенциальная возможность перехода на отечественные материалы.

Россия	Россия, импорт	Импорт
<p>Поливинилхлоридные</p> <ul style="list-style-type: none"> - обычные, - пожаробезопасные <p>Полиэтилены изоляционные и шланговые (153-01к, 153-10к, 102-57, 107,)</p> <p>Кремнийорганические резины</p> <p>Материалы для оптических кабелей: круглая броня.</p>	<p>Полиэтилены силанольносшиваемые</p> <p>Полиэтилены пероксидно-сшиваемые, в т.ч. полупроводящие (на среднее напряжение, 110 кВ)</p> <p>Безгалогенные материалы</p> <p>Электроизоляционные лаки</p> <p>Материалы для оптических кабелей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - волокно; - нити; - гидрофобные наполнители; - оболочка. 	<p>Полиэтилены пероксидно-сшиваемые, в т.ч. полупроводящие (220 – 500 кВ)</p> <p>Сшиваемые безгалогенные материалы</p> <p>Электроизоляционная и полупроводящая бумага</p> <p>Резины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этиленпропиленовые; - хлоропреновые; - этиленвинилацетатные. <p>Материалы для оптических кабелей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полибутилентерефталат; - водоблокирующие материалы; - краски.

Рис. 2. Влияние импорта на электроизоляционные материалы



Таблица 1

Материалы, потреблённые и закупленные по импорту для силовых кабелей

Наименование	Ед. изм.	2010	2016	2019	2021	% импорта от общего объема 2021 г.	Потенциальные возможности России	Российские предприятия
Безгалогенные композиции	т	1200	8040	11010	15000	60-70	100%	Башпласт Техинвест ВХЗ
Силанольносшиваемые композиции ПЭ	т	9150	11200	12200	13000	70	100%	Метаклей Башпласт Геропласт
Пероксидносшиваемые композиции ПЭ	т	6750	10100	11000	14000	22	85%	Лидер-Компаунд
Бимодальная композиция ПЭ для оболочек кабелей	т	1500	8900	9000	9000	90	100%	Нижнийкамск

Таблица 2

Материалы, потреблённые и закупленные по импорту для обмоточных проводов

Наименование	Ед. изм.	2010	2016	2019	2021	% импорта от общего объема 2021 г.	Потенциальные возможности России	Российские предприятия
Эмальлаки	т	1660	1580	1620	1700	70	100%	Электроизолит Лаки Краски
Полиимидно-фторопластовая плёнка (Картон, Апикаль, Китай)	т	68	80	84	90	100 (Китай, Россия)	100% (Китай, Россия)	Энстроком Нефтехиммаш

Таблица 3

Материалы, потреблённые и закупленные по импорту для оптических кабелей и кабелей связи

Наименование	Ед. изм.	2011	2018	2019	2020	2021	% от общего объема
Оптическое волокно, в т.ч. РФ	тыс. км	7110	5378	4582	4837	6280	70
Стеклопластик	тыс. км	270	220	210	220	250	70
Полибутилентерефталат	т	2700	2390	2094	2150	2500	100
Гидрофобный наполнитель	т	2160	2230	2080	2000	1500	90
Лента стальная	т	3700	3250	3015	2800	2100	100
Окраска волокна	т	35,6	32	27	30	33	100
Водоблокирующие материалы (ленты, нити)	км	1330	5630	5590	5800	6200	100
Арамидная нить	т	721	685	628	700	600	99
Маркировочная лента	тыс. км	370	305	349	380	250	100



Таблица 4
Сырьевые компоненты (29 компонентов)

Производится в России	т	Производится в странах Востока и Азии	т	Производится только в США и в Европе	т
Гидроксид алюминия	20000	Полиолефиновый эластомер	1000	Мелкодисперсный гидроксид кальция	5
Малеинированный полиэтилен	3000	Сополимеры этилена с винилацетатом	9000	Сополимер этилена с винилацетатом (60 % ВА)	8
Линейный полиэтилен	5000	Пластификатор ПВХ ДИНФ	10000	Винилсиланы	420
Процессинговая добавка	100	Фосфатные пластификаторы ПВХ	100	Алкилированный нафталин	17,5
Антиоксиданты	1000	Стабилизатор	5	Этилен-акрилатный каучук	8
Пирогенный диоксид кремния		Тиоэфирные антиоксиданты	14		
Трехокись сурьмы	20000	Неокрашивающий антиоксидант	6,5		
Концентрат красителя	20000	Пластификатор ПВХ ДОМ	20		
Модифицирующая добавка	25	Альфа метил стирол диен	17,5		
Фунгицид для материалов тропического исполнения	3	Галогенсодержащий антипирен	50		
Борат цинка	20000	Полиэфирный сополимер	10		
Кальций цинковый стабилизатор		Органические пероксиды	210		
12 ед.=89 тыс. т		12 ед.=20,41 тыс. т		5 ед.=0,49 тыс. т	



Рис. 3. Группы полимерных материалов и объём применения в России

Несмотря на то, что многие электроизоляционные материалы освоены в России, производство их тем не менее зависит от сырьевых компонентов, которые как производятся в России, так и закупаются за границей.

В табл. 4 приведены наименования и объёмы потребления сырьевых компонентов производства России, стран Востока и Азии, а также производства США и Европы.

На рис. 3 представлено общее количество основных электроизоляционных материалов, потребляемое отечественной кабельной промышленностью.

С самого зарождения кабельной промышленности России основные типы оборудования закупались за границей. Так, в конце XIX века известным предпринимателем и театральным деятелем К.С. Станиславским (Алексеевым) была закуплена большая партия оборудования для завода «Электропровод» во Франции, что дало возможность ускоренными темпами развить российское производство кабелей и проводов и на начало Первой мировой войны полностью обеспечить армию и флот.

В советское время постоянно предпринимались попытки производства отечественного кабельного оборудования, и многие из них имели успех. Так, было организовано производство алюминиевых и свинцовых прессов, производство резино-смесителей, каландров прессового оборудования, автоматических линий непрерывной вулканизации, волоочильного оборудования, крутильного оборудования и др.

Хотя по-прежнему такие виды машин, как эмаль-агрегаты, экструзионные линии, крутильное оборудование, оплёточное оборудование закупались за рубежом. В принципе, ни одна страна в мире не имеет полного объёма производства нестандартного оборудования для кабелей и проводов. И если ещё в советское время многое оборудование делалось в странах СЭВ, то в 90-е годы с учётом закрытия ряда машиностроительных предприятий и открытия границ произошёл поворот к повсеместному импорту оборудования из стран Европы, а затем Турции, Китая и Кореи.

Сегодня ряд российских машиностроительных предприятий принимают усилия по разработке и



Рис. 4. Влияние импорта на оборудование для производства кабеля и проводов



производству отдельных видов приборов и оборудования. Эту тенденцию надо развивать, стимулировать, а в некоторых случаях и финансировать со стороны государства и бизнеса.

Сегодня все западные страны с учётом отсутствия логистики и запрета их правительств не в состоянии обеспечивать потребность России в запчастях и оборудовании. В этой связи российским предприятиям необходимо:

1. Ориентироваться на страны Азии и Востока.
2. Касательно запасных частей искать аналоги в странах лояльных к России.
3. Усилить электромеханическую и электронную базу своих предприятий поскольку неоднократно доказывалось, что русские умельцы не хуже западных специалистов могут обеспечить ремонт и функционирование оборудования.
4. Поощрять имеющихся производителей отечественного кабельного оборудования, а также привлекать предприятия ВПК для изготовления инструментов технологического оборудования в тех зонах, где достаточно их и наших компетенций.

На рис. 4 представлены типы оборудования, производимые в России и закупаемые по импорту.

Какие выводы можно сделать по результатам данного анализа?

Прежде всего, отечественная кабельная промышленность достаточно хорошо оснащена, имеет научную, техническую, технологическую базу для того, чтобы обеспечить предприятия различных отраслей экономики кабельно-проводниковой продукцией. Само производство кабелей и проводов в области проводниковых материалов не зависит от импорта. И только отдельные виды материалов требуют аналогов и разработок. В области оборудования зависимость очевидна. Действия, которые необходимо предпринять с целью снижения этой зависимости, были указаны выше.

С точки зрения снижения импортозависимости в области полимерных материалов считаю необходимым следующие действия:

- Ускорить поиск и организацию доставки сырьевых компонентов взамен санкционированных.
- Организовать выпуск партий материалов с новыми рецептурами на химических заводах с последующим их испытанием, в том числе и в кабельных изделиях.
- ОАО «ВНИИКП» в ускоренном порядке внести в НТД соответствующие изменения (приблизительно 35 технических условий).
- Упростить порядок поставок на производство материалов и кабелей.

- Упростить порядок согласования и проведения типовых испытаний с уменьшением объёма типовых испытаний.

- Отменить (временно) проведение экспертиз технической документации и сертификационных испытаний в случае замены сырьевых компонентов материалов для кабельной продукции предприятий Минатома.

- Провести переговоры с заводами большой химии и совещания в Минпромторге и Минэнерго по восстановлению ряда производств.

Что касается проведения опытно-конструкторских работ, обеспечивающих импортозамещение, видится наиболее актуальными проведение этих работ в следующих направлениях:

- Разработка, исследование и создание производства пероксидно-сшиваемой композиции для изолирования кабелей высокого напряжения (110–220 кВ) и (330–500 кВ).
- Разработка, исследования и создание сшиваемых безгалогенных композиций, обеспечивающих ресурс кабельных изделий не менее 60 лет, предназначенных для применения на атомных станциях.
- Разработка, исследования и создание производства изоляционной и электропроводящей резины для изготовления гибких кабелей на напряжение до 20 кВ включительно.
- Разработка водоблокирующих материалов.
- Разработка экструдированного полиуретана.
- Разработка отечественных многомодовых волокон различного назначения, прежде всего для объектов ВВСТ.

- Разработка и освоение малотоннажного производства термоусаживаемых фасонных изделий для жгутовой техники специального назначения.

- Разработка, исследования и создание производства полипропилена или его сополимеров для самонесущих изолированных проводов и силовых кабелей среднего напряжения (6–20 кВ).

- Разработка сталеполлимерных лент для кабельной промышленности.

- Создание производств сырьевых компонентов для электроизоляционных композиций.

Современная международная обстановка дала новые вызовы бизнесу, промышленности и науке. В то же время это стимул для создания новых продуктов, новых производств, нового экономического потенциала. Россия должна выйти из этого достойно, упрочив свои политические, технические и экономические позиции.