

ПОЛИМЕРЫ В КАБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Состояние рынка, перспективы развития производства, ситуация с импортозамещением

Аннотация. Статья написана по материалам доклада на 72-м общем собрании участников Ассоциации «Электрокабель». Представлен анализ состояния производства, потребления и особенностей применения полимерных материалов нового поколения, широко используемых в кабельном производстве, в которых имеется существенная зависимость от импорта. В настоящее время к таким материалам в первую очередь относятся пероксидносшиваемые и силанольносшиваемые композиции полиолефинов, безгалогенные композиции, композиции полиэтилена высокой плотности с повышенной механической прочностью для кабельных оболочек. Показаны перспективы импортозамещения закупаемых за рубежом полимеров и задачи, стоящие перед предприятиями Ассоциации «Электрокабель».

Ключевые слова: материалы кабельного производства; производство и потребление полимеров; сшиваемые композиции полиолефинов; безгалогенные композиции; поливинилхлоридный пластикат; полиэтилен для кабельных оболочек.

Abstract. The article is based on the report made at the 72nd general meeting of the Electrocable Association members. The author outlines the findings of the analysis of the current production, consumption and peculiarities of application of new generation polymer materials that are widely used in the cable production and are heavily reliant on import. This applies mainly to such materials as peroxide and silane cross-linkable polyolefin compounds, halogen-free compounds, and durable high density polyethylene (HDPE) sheathing compounds. The prospects of import substitution of polymers purchased abroad and the tasks facing the enterprises of the Electrocable Association are shown.

Key words: cable materials; production and consumption of polymers; cross-linkable polyolefin compounds; halogen-free compounds; PVC-compounds; sheathing polyethylene compounds.

Материал поступил в редакцию 30.10.2018
E-mail: info@elektrokabel.ru

Статья написана по материалам доклада на 72-м общем собрании участников Ассоциации «Электрокабель». Представлен анализ состояния производства, потребления и особенностей применения некоторых полимерных материалов, в последние годы нашедших широкое применение на предприятиях кабельной промышленности. В первую очередь это относится к сшиваемым композициям, материалам пониженной горючести, полиолефинам со специфическими свойствами и др. Структура потребления основных полимерных материалов в мире, в Европе и на предприятиях кабельной промышленности России и Белоруссии представлена на рис. 1.

Диаграммы, приведённые на рис. 1, показывают, что в 2017 г. доля ПВХ-пластиката в кабельном производстве России и Белоруссии составляет 65,5 % от общего объёма потребления ПВХ-пластикатов и полиолефиновых композиций. Такое соотношение соответствует ситуации в мировом кабельном производстве. В то же время в Европе традиционно ПВХ-пластикат применяется значительно меньше; его доля в 2017 г. составила только 43 %.

Данные по Белоруссии (рис. 1) показаны не случайно. Дело в том, что в последние годы белорусская кабельная промышленность существенно выросла: в 2017 г. её доля

в общем объёме производства кабельной продукции, выпускаемой предприятиями Ассоциации «Электрокабель», составила почти 10 % (доля России – 83,4 %). При сложившейся номенклатуре выпускаемой продукции предприятия Белоруссии потребляют значительное количество полимеров, поэтому количество материалов, используемых белорусскими заводами, следует учитывать при анализе общей ситуации.

В мировой кабельной промышленности в структуре потребления полиолефинов за последние годы всё большую роль играют композиции на основе сшитого полиэтилена и безгалогенные композиции, поэтому во многих аналитических обзорах их учитывают отдельно. Анализ отечественного рынка этих материалов показывает, что за последние годы их применение (в первую очередь – сшитых материалов) существенно выросло и сегодня соответствует мировым тенденциям. При этом следует отметить, что в Европе доля безгалогенных материалов значительно превышает среднемировые и отечественные показатели, компенсируя более низкое потребление ПВХ-пластиката.

Рассмотрим более подробно состояние рынка основных видов современной полимерной продукции, применяемых в отечественном кабельном производстве.



* По материалам международной конференции Cables 2018, март 2018г. Кельн, Германия

HFFR – трудногорючая безгалогенная композиция
 XLPE – сшиваемая композиция на основе полиолефина

Рис. 1. Структура потребления поливинилхлоридных пластикатов и полиолефиновых композиций в 2017 г.

В табл. 1 показаны основные отечественные и зарубежные поставщики изоляционных и электропроводящих пероксидносшиваемых композиций для силовых кабелей и их доля в общем объеме потребления этих композиций на предприятиях Ассоциации «Электрокабель».

На рис. 2 более подробно показан уровень использования отечественных и импортных композиций.

Приведённые данные показывают, что отечественное производство указанных материалов освоено

сегодня только на АО «Лидер-Компаунд», г. Саранск. При этом отечественные изоляционные композиции пока используются лишь для кабелей среднего напряжения, а электропроводящие – для кабелей на напряжение до 110 кВ включительно. Для производстве кабелей на более высокое напряжение применяются исключительно импортные композиции. Разработка и организация производства пероксидносшиваемых композиций для высоковольтных кабелей является

Таблица 1

Основные поставщики пероксидносшиваемых композиций

Производители композиций	Доля на рынке в 2017 г., %					
	Изоляционная композиция			Электропроводящая композиция		
	10–35 кВ	110 кВ	220–330 кВ	10–35 кВ	110 кВ	220–330 кВ
АО «Лидер-Компаунд», Россия	29	–	–	56	–	–
Borealis, Швеция	41	39	41	14	34	27
SJ Chem, Ю.Корея	–	–	–	18	–	–
Dow, США	23	52	59	10	66	73
Hanwha, Ю.Корея	2	–	–	2	–	–
LG Chem, Ю.Корея	5	9	–	–	–	–

Изоляционная композиция



Общий объем потребления – 11 800 т,
в том числе – 10 800 т в РФ

Электропроводящая композиция



Общий объем потребления – 4 610 т,
в том числе – 3 960 т в РФ

Рис. 2. Структура потребления пероксидносшиваемых композиций в 2017 г.

Предприятия-изготовители, поставщики:

1. ООО «Геробпласт», г. Казань
2. ООО «ПК «Полигран», г. Казань
3. ЗАО «НПК «Полимер-Компаунд», г. Томск
4. ЗАО «МЕТАКЛЭЙ», г. Карачев
5. ООО «Башпласт», г. Стерлитамак
6. Импорт (Vorealis и др.)

Мощность российских производителей – 20 000 т
(фактический выпуск в 2017 г – 8 400 т)

Объемы потребления по итогам 2017 г:
всего – 19 200 т, в том числе в РФ – 13 400 т

Структура потребления в 2017 г.



Рис. 3. Состояние производства и потребления силанольносшиваемых композиций

одной из актуальных задач, стоящих перед отечественной промышленностью.

Другая ситуация сложилась с производством и потреблением силанольносшиваемых композиций, что хорошо видно на рис. 3.

Известно, что силанольносшиваемые композиции на основе полиолефинов применяются при производстве

такой массовой продукции, как кабели и провода низкого напряжения и, в первую очередь, самонесущие воздушные провода типа СИП. На рис. 3 показано, что производство этих композиций освоено на целом ряде отечественных заводов, где созданы производственные мощности, позволяющие полностью удовлетворить потребность кабельной промышленности. Тем не менее, их импорт

Предприятия-изготовители:	
1. ООО «ТехИнвест-М»	г. Смоленск
2. ОАО «ВХЗ» (начало производства)	г. Владимир
3. ООО фирма «Проминвест Пластик»	Украина
4. Condor Compounds	Германия
5. Fainplast	Италия
6. Lamplast	Италия
7. Crosspolimeri	Италия
8. Vibiplast	Италия
9. Sabopol	Португалия
10. Mixer	Италия
11. Melos	Германия
12. Solvay	Италия

Структура потребления в 2017 г.

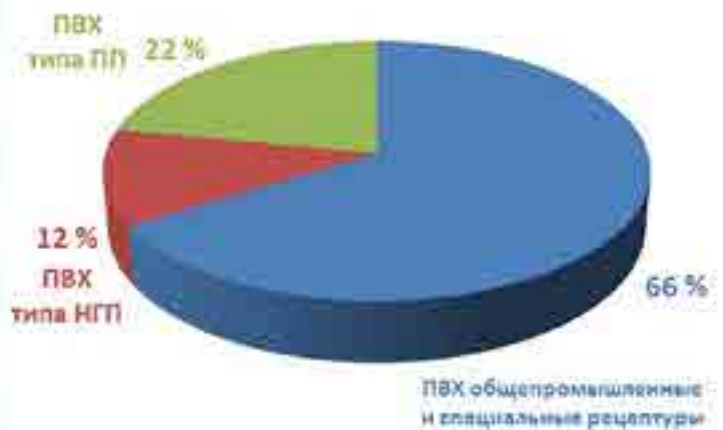


Примечание: испытания на подтверждение соответствия осуществлены на первых пяти предприятиях

Рис. 4. Состояние производства и потребления безгалогенных композиций

Производители	
ООО «Башпласт»	г. Стерлитамак
ОАО «ВХЗ»	г. Владимир
ООО фирма «Проминвест Пластик»	Украина
ОАО «БСК»	г. Стерлитамак
АО «Хемкор»	г. Дзержинск
ЗАО «Биохимпласт»	г. Дзержинск
ООО «Вестпласт»	г. Переславль-Залесский
ООО «Техинвест-М»	г. Смоленск

Структура потребления



Примечание: испытания на подтверждение соответствия требованиям к ПВХ-LS выполнены тремя предприятиями

Рис. 5. Состояние производства и потребления поливинилхлоридных пластикатов

превышает 50 % от общего потребления. Это, в первую очередь, связано с тем, что вопросы качества решены не в полной мере – имеются претензии и к технологичности и к конечным показателям. В некоторых случаях на спрос влияет и цена продукции. Очевидно, что при небольших объемах выпуска себестоимость её изготовления будет выше, чем при крупнотоннажном производстве.

За последние годы интенсивно расширяются области применения безгалогенных композиций, заменяющих в ряде случаев ПВХ-пластикаты пониженной горючести. Структура их производства и потребления в 2017 г. показана на рис. 4.

В 2017 г. кабельные предприятия Ассоциации «Электрокабель» использовали 10 800 т безгалогенных

Состояние потребления полиэтиленовых композиций для оболочек кабелей

Группы однородной продукции	Доля потребления, %	
	Производство РФ	Импорт
Кабели силовые среднего напряжения (10–35) кВ	80	20
Кабели силовые высокого напряжения (110–330) кВ	5	95
Кабели оптические	35–40	60–65
Кабели силовые низкого напряжения, телекоммуникации др.	ПЭВД 100 %	0

Примечание. Ведутся работы по созданию отечественного производства ПЭ низкой плотности на ПАО «Нижнекамскнефтехим» взамен импорта

композиций. Основным их поставщиком на российский и белорусский рынки является украинская компания «Проминвест-Пластик». Очевидно, что по мере улучшения экономической ситуации, развития отраслей экономики и повышения требований к пожаробезопасности кабельных изделий потребность в безгалогенных композициях будет интенсивно расти. По экспертной оценке в ближайшие годы она может увеличиться до 20 000 т, поэтому весьма актуальной является задача создания отечественных производств этих материалов с максимальной заменой импортных поставок.

В связи с расширением применения безгалогенных композиций и большим количеством зарубежных поставщиков становится весьма серьезной проблема обеспечения их качества. Как показано на рис. 4 материалы только пяти поставщиков прошли испытания на подтверждение соответствия.

Следует подчеркнуть, что в настоящее время применение кабелей с безгалогенными материалами предусматривается в наиболее ответственных с точки зрения безопасности объектах; там, где их использование обосновано и необходимо, несмотря на высокую стоимость. К таким объектам относятся атомные станции, метрополитен, подвижной состав РЖД и др. В связи с этим уровень отечественных требований к кабельным изделиям с использованием безгалогенных материалов превышает европейские нормы.

Кроме того, следует отметить, что практически ни один зарубежный поставщик не дает информации о предполагаемых сроках службы в заданных условиях эксплуатации. Поэтому проблема качества таких материалов и вопрос о принятии решения об их применении является крайне актуальным.

Состояние производства и потребления самого массового в кабельном производстве полимера – ПВХ-пластика – показано на рис. 5.

ПВХ-пластикат – один из немногих материалов кабельного производства, который в течение последних 10 лет практически не закупается у компаний дальнего зарубежья. Сложившаяся структура выпускаемого ассортимента близка к оптимальной: доля пластикатов пониженной горючести типов ПП и НГП составляет около 35 %. Как указывалось выше, дальнейшее развитие производства кабельных изделий пожаробезопасного исполнения будет базироваться на расширении применения безгалогенных композиций полиолефинов.

Однако состояние дел в этой группе далеко от полного благополучия. Во-первых, в связи со значительным увеличением количества производителей в последние годы увеличилось число случаев низкого качества ПВХ-пластикатов. В первую очередь это относится к пластикатам пониженной горючести. Например, испытания по проверке соответствия требованиям к компаундам для изоляции кабелей типа НГ-LS выполнены только тремя предприятиями. Система сертификации ПВХ-пластикатов отсутствует. Существенным недостатком в области обеспечения качества является отсутствие современного ГОСТ (ГОСТ 5960–72 «Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей» был введен в действие с 01.01.1974 г. и действует до настоящего времени). Отсутствуют единые требования к современным типам пластикатов.

На очередном общем собрании участников Ассоциации «Электрокабель» в сентябре 2018 г. было принято решение о создании в составе Ассоциации новой секции «Материаловедение», состоящей из двух подсекций – «Металлы» и «Полимерные материалы для кабельной промышленности». Планируется на заседаниях этой секции рассматривать вопросы обеспечения качества, совершенствования нормативно-технической базы, проверки соответствия важнейших материалов кабельного производства. В первую очередь будет рассмотрен весь комплекс вопросов, касающихся ПВХ-пластикатов, и намечены конкретные шаги по улучшению сложившегося положения. Очевидно, что для получения максимального эффекта требуется консолидированный подход кабельного сообщества к решению этой важнейшей проблемы с привлечением основных потребителей и дистрибьюторов пожаробезопасных кабельных изделий.

В завершение хотелось бы остановиться на проблеме производства композиций полиэтилена (ПЭ) для оболочек некоторых видов кабельных изделий. До начала 90-х годов вся потребность кабельной промышленности в ПЭ обеспечивалась отечественными производителями; импорт практически отсутствовал. На удивление в последние 5–7 лет ситуация изменилась, и импорт ПЭ значительно вырос. Анализ причин такого положения показывает, что качество отечественных шланговых композиций ПЭ за последнее время заметно ухудшилось. Одновременно с этим постоянно растёт выпуск современных высокотехнологичных видов

кабельной продукции, таких, как кабели оптические, силовые кабели среднего и высокого напряжения. К этим кабелям предъявляются повышенные требования, в том числе по механической прочности оболочек. Это вызвано тем, что условия и технология их монтажа и прокладки усложнились по сравнению с традиционными. Так, например, всё шире применяется прокладка волоконно-оптических кабелей методом вдувания с большой скоростью в защитные трубки. При такой технологии к оболочке кабеля предъявляются повышенные требования: она должна иметь повышенную прочность, а её поверхность должна отличаться высокой гладкостью. Отечественные ПЭ не позволяют решить такие проблемы, и в ряде случаев используются импортные материалы (табл. 2).

Данные табл. 2 показывают, что производство силовых кабелей высокого напряжения и оптических кабелей критически (более 50 %) зависит от импортных поставок шлангового ПЭ.

Некоторый оптимизм вызывает тот факт, что в настоящее время согласована программа действий по созданию в ПАО «Нижнекамскнефтехим» производства высококачественных ПЭ композиций низкого давления для кабельных оболочек. В программе принимают участие ОАО «ВНИИКП» и ЗАО «Торговый Дом ВНИИКП». Выполнение программы позволит резко снизить зависимость от импорта при производстве инновационных видов кабельной продукции.

В настоящей статье было уделено внимание наиболее массовым полимерам, применяемым в кабельном производстве. В связи со спецификой производства и большим количеством ингредиентов анализ ситуации с кабельными резинами будет представлен в следующей публикации. Там же планируется опубликовать данные о результатах анализа проблемы импортозамещения специфических материалов, применяемых при производстве кабелей для телекоммуникаций и для других специальных целей.



САМАРСКАЯ КАБЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

SAMARA CABLE COMPANY

На правах рекламы

Предлагаем Вам широкую номенклатуру производимой кабельно-проводниковой продукции, в том числе

Новая продукция:

- городские телефонные кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении исполнения «нг(A)-HF»;
- силовые и контрольные кабели исполнения «нг(A)-HF», «нг(A)-FRHF», «нг(A)-LS», «нг(A)-FRLS» по ТУ 16.К17-480-2015 с изоляцией из силанольно-сшиваемой безгалогенной композиции, которая в отличие от силанольно-сшиваемого полиэтилена не плавится и не образует капли расплава;
- кабели для сигнализации и блокировки по ТУ 16.К71-498-2017, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56292-2014 и дополнительными требованиями ОАО «РЖД» к продольной влагонепроницаемости кабеля, стойкости к соляному туману, солнечному излучению и линейному ускорению с амплитудой до 500 g;
- кабели силовые гибкие с изоляцией и оболочкой из термоэластопласта марок КГТП и КГТПнг(A), повышенной озоностойкости и морозостойкости марки КРШС(ТЭП), а также пониженной горючести и стойкие к воздействию нефтепродуктов марки НО7(ТЭП);
- провода и кабели пониженной пожарной опасности для электрических установок марок ПуВ и ПуГВ исполнения нг(A)-LS, (A)-LSLTx, и др. по ТУ 16.К17-096-2017;
- провода самонесущие изолированные, не распространяющие горение СИПн-1, СИПн-2 и СИПн-4 по ТУ 16.К17-463-2014, а также модернизированные провода СИПнм-1, СИПнм-2, СИПнм-3, СИПнм-4 по ТУ 16.К17-093-2017, которые не образуют горящих капель при воздействии пламени.

Система менеджмента качества сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2015, ISO/TS 16949:2009 (для потребителей автопроводов), ГОСТ РВ 0015-002-2012 (для потребителей продукции специального назначения). Система экологического менеджмента сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 14001-2016.

АО «Самарская Кабельная Компания»
443022, г. Самара, ул. Кабельная, 9
Тел./факс (846) 279 12 10, 276 98 99
E-mail: sales@samaracable.ru
www.samaracable.ru