



Информационный обзор производства конечной продукции нефтехимического комплекса из полимерных материалов в Российской Федерации

Объёмы потребления нефтегазохимической продукции в России уверенно растут, но отстают от среднемирового уровня. Россия с текущим уровнем ВВП на душу населения должна была бы потреблять в 1,5-3 раза больше пластика, чем потребляется в настоящее время. Растёт спрос в традиционных отраслях-потребителях нефтехимической продукции (строительство, ЖКХ, автопромышленность, упаковка и др.). Растёт использование полипропилена и полиэтилена в системе ЖКХ (фитинги, отводы, тройники, закладные, крепления утеплителя, опоры и крепления арматуры и др.), продукции, производимой на инжекционно-литьевых машинах (комплексах и линиях на базе инжекционно-литьевых машин), экструзионных линиях, вакуумных термоформовочных машинах.

Основными локомотивами роста производства продукции из полимеров методом являются: упаковочная индустрия, детская индустрия, строительная индустрия, а так же продукция бытового и медицинского назначения, фармацевтика.

С 1 июля 2012 года вступил в силу Технический регламент Таможенного союза "О безопасности упаковки" (ТР ТС 005/2011), утвержденный Решением комиссии Таможенного союза от 16.08.2011 N 769. ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» распространяется на все типы упаковки, в том числе укупорочные средства, являющиеся готовой продукцией, выпускаемой в обращение на таможенной территории Таможенного союза, независимо от страны происхождения. Технический регламент распространяется на упаковку полимерного типа из полимерных материалов и пластических масс на их основе (упаковка полимерная для пищевой, сельскохозяйственной, парфюмерно-косметической продукции, продукции промышленного и бытового назначения, включая продукцию легкой промышленности и игрушки - оболочки, флаги, банки, контейнеры, лотки, коробки, стаканчики, пеналы и т.д.).

Основная часть упаковки, используемая в пищевой промышленности, производится на инжекционно-литьевых машинах (термопластавтоматах). Внутреннее производство упаковки в России на сегодняшний день не покрывает потребность в ней, т.к. сохраняется высокий рост спроса на продукцию (20% в год). Требования к обязательному упаковыванию пищевой продукции регулируются Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 мая 2012 г. N 33 г. Москва "Об упаковке, хранении и транспортировке пищевых продуктов", где сказано, что, использование современных упаковочных материалов позволяет увеличить срок годности продукции, обеспечить ее герметизацию и термоизоляцию при осуществлении процессов хранения и транспортирования, а также сохранить с наименьшими потерями пищевую ценность и потребительские свойства пищевых продуктов.

Указом Президента РФ от 1 июня 2012 г. N 761 "О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы", положено начало важной работы, утверждена Стратегия развития индустрии детских товаров на период до 2020 года и план первоочередных мероприятий на 2013–

2015 годы по её реализации. Распоряжением Правительства РФ от 15 октября 2012 г. N 1916-р, утверждён план первоочередных мероприятий до 2014 года по реализации важнейших положений Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы. Минпромторгом опубликованы списки победителей первого в истории индустрии детских товаров конкурсного отбора приоритетных инвестиционных проектов, часть из которых направлена на производство детских товаров методом инжекционного литья под давлением (игры и игрушки, упаковка и комплектующие для детских товаров).

По прогнозу Министерства энергетики Российской Федерации в ближайшие годы российский рынок полимерной продукции продолжит расти. Темпы роста будут определяться двумя основными факторами: развитием отраслей, традиционно потребляющих пластики, (автомобильная промышленность, строительство, тара и упаковка, дорожная отрасль) и увеличение интенсивности потребления пластиков в этих отраслях. Потребление в России пластиков может превысить 6 млн. тонн (в 2009 году объём внутреннего рынка пластиков составил около 3,5 млн. тонн.). Однако не учитывается потенциал замещения пластиками других материалов, уже к 2020 году рынок может увеличиться в 3-4 раза и достичь 7-9 млн. тонн. Выход потребления пластмасс на текущий уровень промышленно развитых стран, что подразумевает коренное изменение жилищной и дорожной инфраструктуры, а также существенное повышение энергосбережения экономики страны через использование новых долговечных материалов с улучшенными потребительскими характеристиками (фитинги, отводы к полиэтиленовым и полипропиленовым трубам, крепления утеплителей из пенополистирола, комплектующие для окон из профиля ПВХ, крепления и опора арматуры, закладные и др.). Локализация производств, задействованных в производственной цепочке производства автомобилей на территории России, развитие производственной базы комплектующих для автомобильной промышленности.

1. Динамика объёмов импорта и экспорта продуктов нефтехимической промышленности (пластмассы и каучук в первичных формах и изделия из них)

Производство продукции из пластмассы и резины в структуре химического комплекса Российской Федерации составляет 27 %. Предприятия химического комплекса размещены во всех федеральных округах и в 71-м субъекте Российской Федерации. Наибольшее развитие отрасль получила в четырех федеральных округах: Приволжском (доля округа в общем объеме производства химического комплекса РФ составляет 43,5%), Центральном (24,4%), Сибирском (11,2%) и Южном (10,4%) округах.

В химической индустрии получили широкое развитие процессы территориальной концентрации производства. Крупнейшие химические узлы сформировались в Республиках Татарстан и Башкортостан, Алтайском, Пермском и Красноярском краях, Тульской, Тюменской, Ярославской, Нижегородской, Волгоградской, Самарской, Кемеровской и Иркутской областях, что в значительной степени способствовало развитию этих регионов.

Для анализа нами использована информация из официальных источников, что позволяет увидеть реальную ситуацию. Данной информации достаточно для обоснования внутреннего потенциала рынка конечной продукции нефтехимического комплекса.

**Экспорт и импорт Российской Федерации по товарным группам в торговле со всеми странами
2011-2012 гг. (миллион долларов США)**

Код ТН ВЭД ТС	Наименование товарной группы	Экспорт				Импорт			
		Год 2011		Год 2012		Год 2011		Год 2012	
		стои- мость	удельн. вес. в % к итогу	стои- мость	удельн. вес. в % к итогу	стои- мость	удельн. вес. в % к итогу	стои- мость	удельн. вес. в % к итогу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	Пластмассы и изделия из них	2517,9	0,5	2079,1	0,4	10745,0	3,5	11420,8	3,6
40	Каучук, резина и изделия из них	4475,0	0,9	3951,9	0,8	4296,9	1,4	4766,9	1,5

**Экспорт и импорт Российской Федерации по товарным группам в торговле со всеми странами
2012-2013 гг. (миллион долларов США)**

Код ТН ВЭД ТС	Наименование товарной группы	Экспорт				Импорт			
		Год 2012		Год 2013		Год 2012		Год 2013	
		стои- мость	удельн. вес. в % к итогу	стои- мость	удельн. вес. в % к итогу	стои- мость	удельн. вес. в % к итогу	стои- мость	удельн. вес. в % к итогу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	Пластмассы и изделия из них	2117,8	0,4	2570,4	0,5	11532,1	3,6	11466,6	3,6
40	Каучук, резина и изделия из них	3959,1	0,8	3788,4	0,7	4855,2	1,5	4769,2	1,5

Выпуск основных видов продукции отрасли в 1 квартале 2014 г., тыс. т

	Январь	Февраль	Март	I квартал 2014 г. в % к I кварталу 2013 г.
Пластмассы в первичных формах	556,8	500,3	528,6	103,3
в том числе:				
полимеры этилена	171,1	143,9	138,8	95,2
полимеры пропилена и прочих олефинов	80,2	67,2	71,7	105,2
полимеры стирола	42,1	41,7	46,3	111,3
полимеры винилхлорида или прочие галогенированные олефины	58,7	53,3	53,2	93,9
Каучуки синтетические	124,7	111,8	117,9	85,5

В I квартале 2014 г. по отношению к I кварталу 2013 г. рост производства отмечался по полимерам пропилена и прочих олефинов в первичных формах, полимерам стирола в первичных формах, синтетическим волокнам, волокнам и нитям искусственным. При этом производства полимеров этилена в первичных формах, полимеров винилхлорида или прочих галогенированных олефинов в первичных формах, каучуков синтетических, карбоната динатрия (сода кальцинированной), гидроксида натрия (каустической соды) в I квартале 2014 г. сократились, а производство кислоты серной сохранилось на уровне аналогичного периода прошлого года.

Производство пластмасс в первичных формах в I квартале 2014 г. по отношению к I кварталу 2013 г. увеличилось (в том числе по основным базовым полимерам), за исключением производства полимеров этилена в первичных формах и полимеров винилхлорида или прочих галогенированных олефинов в первичных формах. Рост производства полимеров пропилена и прочих олефинов в первичных формах объясняется увеличением выпуска у ООО «Полиом» (группа компаний ТИТАН), предприятий Республики Татарстан и ООО «НПП «Нефтехимия», а производства полимеров стирола в первичных формах – в связи с наращиванием выпуска у основных производителей, кроме ОАО «Пластик», г. Узловая и ЗАО «Сибур-Химпром», г. Пермь. Падение производства полимеров этилена в первичных формах и полипропилена в первичных формах в Ставропольском крае связано с аварией на ООО «Ставролен», г. Буденновск.

Индекс производства резиновых и пластмассовых изделий в I квартале 2014 г. по сравнению с I кварталом 2013 г. составил 100,1 процента, в том числе в марте 2014 года – 106,3% к марту 2013 года. При исключении сезонного и календарного фактора в марте 2014 г. имело место увеличение производства резиновых и пластмассовых изделий на 1,4% к предыдущему месяцу.

Импорт продукции химического комплекса в январе-феврале 2014 г. составил 6,4 млрд. долларов США и уменьшился к январю-февралю 2013 г. на 11,2%, в том числе импорт пластмасс и изделий из них – на 6,8 процента. Доля импорта продукции химической промышленности в общем объеме импорта важнейших товаров в январе 2014 г. уменьшилась с 15,8% до 15,6% к уровню аналогичного периода 2013 года. Лидирующие позиции в импорте продукции химической промышленности занимают фармацевтическая продукция (4,2%), пластмассы и изделия из них (3,7%), каучук, резина и изделия из них (1,6%), средства туалетные и другие (1,4 процента).

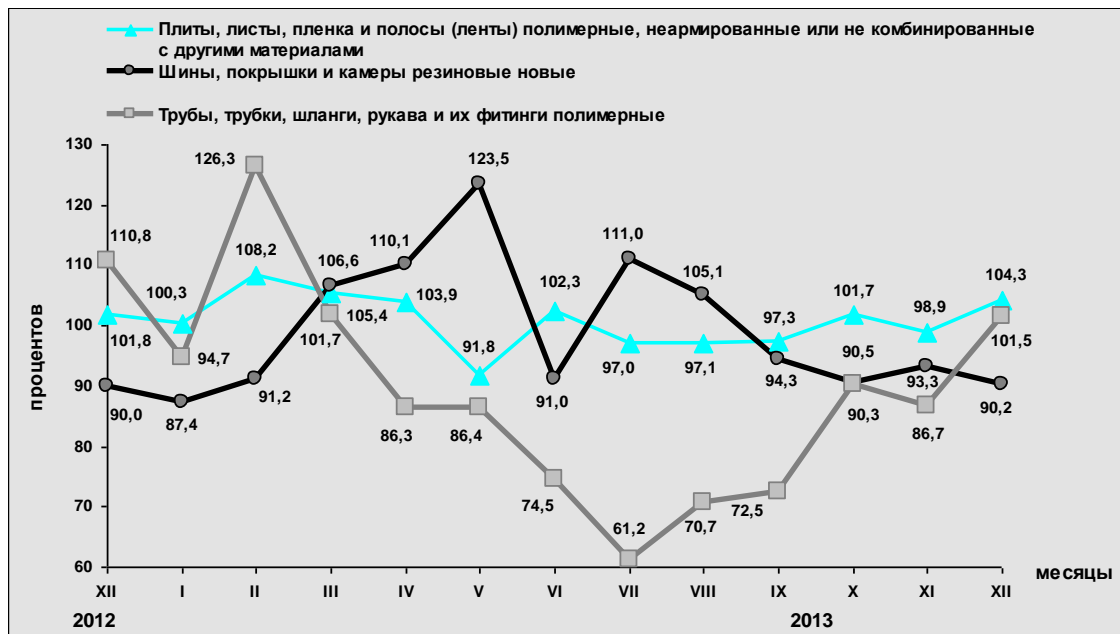
Пластмассы в первичных формах	Единица измерения	2013 год												2014 год	
		январь	январь - февраль	Январь - март	Январь - апрель	Январь - май	Январь - июнь	Январь - июль	Январь - август	Январь - сентябрь	Январь - октябрь	Январь - ноябрь	Январь - декабрь	январь	январь - февраль
	тыс.т	508	999,4	1534,3	2018	2525,0	3040,0	3569,6	4040,9	4502,0	5023,0	5567,0	6134,0	555,0	1056,7
в % к соответст. периоду предыдущего года	105,7	113,2	114,3	115,1	114,9	114,3	115,2	113,8	114,3	114,0	113,5	113,0	109,3	105,7	

* По данным Минэкономразвития РФ.

Производство отдельных видов резиновых и пластмассовых изделий 2012-2013 гг.

	2012	2013			
	год	I квартал	I полугодие	9 месяцев	год
Трубы, трубки, шланги, рукава и их фитинги полимерные (тысяч тонн)	705	127	279	450	591
Плиты, листы, пленка и полосы (ленты) полимерные, неармированные или не комбинированные с другими материалами (тысяч тонн)	836	184	402	628	841
	в процентах к соответствующему периоду предыдущего года				
Трубы, трубки, шланги, рукава и их фитинги полимерные	124,8	106,4	92,2	81,5	83,8
Плиты, листы, пленка и полосы (ленты) полимерные, неармированные или не комбинированные с другими материалами	109,8	107,1	102,2	100,3	100,6

Динамика производства отдельных видов резиновых и пластмассовых изделий (в процентах к соответствующему периоду предыдущего года)



Производство отдельных видов резиновых и пластмассовых изделий 2013-2014 гг.

	2013				2014
	I квартал	I полугодие	9 месяцев	год	I квартал
Трубы, трубки, шланги, рукава и их фитинги полимерные (тысяч тонн)	129	279	450	591	103
Плиты, листы, пленка и полосы (ленты) полимерные, неармированные или не комбинированные с другими материалами (тысяч тонн)	185	402	628	841	213
	в процентах к соответствующему периоду предыдущего года				
Трубы, трубки, шланги, рукава и их фитинги полимерные	106,4	92,2	81,5	83,8	80,0
Плиты, листы, пленка и полосы (ленты) полимерные, неармированные или не комбинированные с другими материалами	107,1	102,2	100,3	100,6	114,9

**Динамика производства отдельных видов резиновых
и пластмассовых изделий**
(в процентах к соответствующему периоду предыдущего года)



*По данным Росстат

В товарной структуре импорта в Российскую Федерацию, в группе химической промышленности и каучука, доля пластмасс (продукции из пластмасс) составляет 5 часть, когда в общей товарной структуре импорта в РФ доля импорта товарной группы химической промышленности и каучука составляет 6 часть.

2. Существующие меры государственной поддержки производства конечных продуктов нефтехимической промышленности и результаты этой поддержки

В настоящее время нет последовательной целевой поддержки производителей продукции из пластмасс и каучука. Есть отдельные направления, например поддержка приоритетных инвестиционных проектов индустрии детских товаров Правительством Российской Федерации. Созданы условия для участия малого и среднего предпринимательства, рассматриваются инвестиционные проекты от 50 миллионов рублей. Отобраны проекты, большая часть из которых является производством изделий из пластмасс.

Сформирован общественный совет при Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, при котором действует комиссия по вопросам индустрии строительных материалов и технологий. Производство продукции из полимерных материалов для строительной отрасли выделено в самостоятельное направление, что будет способствовать решению задач в данном направлении и учитывать потребность продукции в отрасли и дальнейшему развитию.

Созданы технологические платформы и кластеры, но нет внутренней градации на отрасли, под отрасли и технологической направленности решаемых задач.

Особые экономические зоны не дали ожидаемого эффекта и не стали драйвером развития производств. Причина связана с недостаточными условиями в части льгот и поддержки. Необходимо рассмотреть дополнительные возможности в части налогового администрирования.

Драйвером производства конечной продукции нефтехимического комплекса является переработка полимеров. Локомотивом в производстве изделий из полимеров во всём мире является малое и среднее предпринимательство. Малые производства более мобильны и с наименьшими затратами переходят на выпуск новой продукции. Необходима поддержка в части проектирования технологической оснастки, проведение исследований и обеспечить доступ к научным разработкам, для этого необходимо создание научных центров специализирующихся на потребностях полимерной индустрии. Продукция из полимеров с высоко добавленной стоимостью способствует увеличению налогооблагаемой базы.

По факту годовые темпы развития переработки полимеров в России снизились по сравнению с 2010 годом в 3 раза, а по сравнению с 2011 в 2 раза.

Крупнейшие участники российского и мирового рынка боятся вкладывать деньги в переработку пластмасс, поэтому нужен преференциальный режим для таких производств не за счет увеличения пошлин, а за счет льготных кредитов, льгот по налогам, долгосрочных гарантий по тарифам естественных монополий и др.

3. Сравнительные данные товаров по цене и качеству с импортными аналогами

Ежегодно импорт в РФ полимерных изделий составляет примерно 2 млн.т. Стоимость отечественного сырья выше импортного, с учётом транспортных издержек и таможенных платежей.

Мировое производство 245 млн.т., Россия производит около 2 %.

Европа

Производство термопластов ~60 млн. т.

Потребление термопластов ~ 50 млн. т.

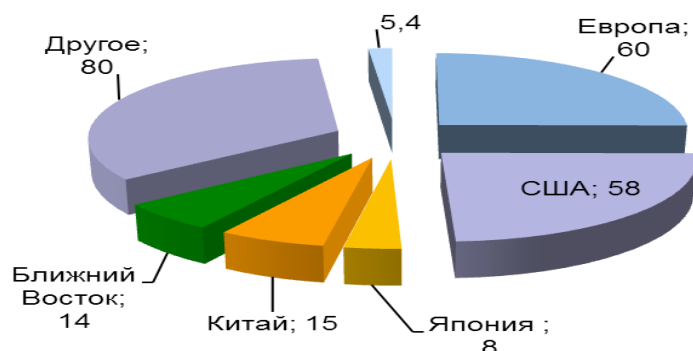
Потребление на душу населения ~100 кг

Россия

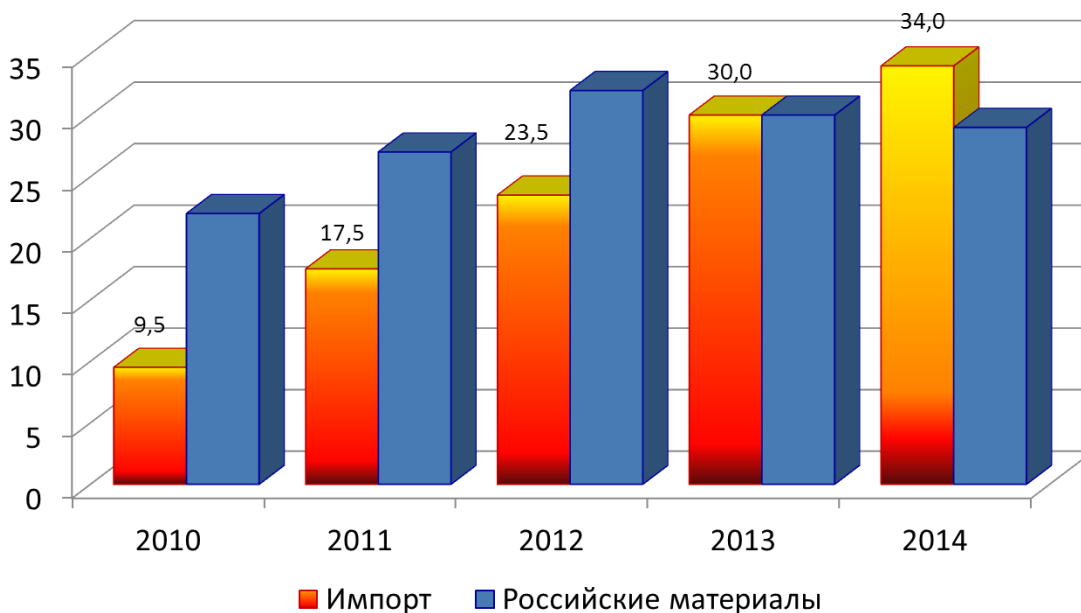
Производство полимеров ~6,0 млн .т.

Производство /Потребление – на душу населения ~ 38/53/67 кг

Дефицит объемов переработки ~ 1,8-2,1 млн т.



Поставка полимерных материалов в автомобильную промышленность РФ (тыс.т.)



Не смотря на локализацию производств автомобильной промышленности и ввод мощностей по производству сырья, импорт сырья растёт по причине высокого и стабильного качества у зарубежного сырья. Новые марки пластмасс, с улучшенными физическими свойствами отвечающие требованиям производителей продукции для автомобильной промышленности.

Ключевыми проблемами, сдерживающими развитие сегмента продукции переработки полимеров, являются:

- высокие цены на полимеры (рассчитанные по импортному паритету и зачастую выше экспортных на 15-20%);
- нестабильное качество отечественного сырья;
- дефицит некоторых марок полимеров, несоответствие производства структуре спроса;
- неудобные условия поставки полимерного сырья;
- неразвитый спрос в потребляющих отраслях.

В настоящий момент, практически отсутствует практика заключения долгосрочных контрактов на поставку сырья для производителей полимерной продукции. Такие контракты необходимы для того, чтобы у компаний переработчиков была возможность инвестировать в большие проекты с пониманием, что правила игры со временем не изменятся.

Сложившаяся ситуация является существенной преградой для развития российских переработки полимеров, в РФ защищенных лишь небольшими импортными пошлинами, которые продолжают снижаться в рамках вступления в ВТО, и логистическим плечом. Вследствие чего переработка пластмасс не может быть нацелена на развитие наукоемких производств.

Совершенствовать взаимоотношений производитель и переработчик на долговременной правовой основе. Эти взаимоотношения должны строиться на базе взаимного стимулирования и находится под постоянным контролем государственных органов.

В России существует спрос на продукцию быта, сельского хозяйства, строительства и упаковки. Продукция отвечает высоким требованиям по качеству, но стоимость остаётся высокой. Причина дорогое сырьё, высокая стоимость на электроэнергию (производство является энергозатратным).

4. Необходимость защитных мер (конкретные предложения)

На экспорт отгружается до 40% произведенной в России химической и нефтехимической продукции. Сравнение товарной структуры российского экспорта и импорта показывает, что из страны вывозится преимущественно химическая продукция низких переделов, а ввозится – продукции высоких переделов, начиная от синтетических смол и пластмасс, до изделий из них и химических волокон и нитей.

Ввозные пошлины на полиэтилен высокой плотности, применяемый для антикоррозионной защиты труб большого диаметра, обнулили на 9 месяцев. Такое решение приняла подкомиссия по таможенно-тарифному и нетарифному регулированию, защитным мерам во внешней торговле правительственной комиссии по экономическому развитию и интеграции.

Инициатором обнуления ставки ввозной таможенной пошлины на полиэтилен высокой плотности выступил Фонд развития трубной промышленности, так как производства этой продукции в России не было.

Против обнуления пошлин выступили Роснано и компания «Метаклей», реализовавшие проект по производству нанокпозиционного трехслойного полиэтиленового покрытия для изоляции труб большого диаметра.

Защита внутреннего рынка будет эффективной только при условии развития переработки и создание условий для малого и среднего предпринимательства. Необходимо сохранить высокие пошлины на продукцию высоких переделов, но при условии реализации мер поддержки

отечественного производителя. В противном случае произойдет рост импортной продукции и возрастает риск дефицита в наукоёмких отраслях.

5. Ограничения

Индия (антидемпинговые меры)

Поливинилхлорид – с 26.07.2010 г. по 25.07.2015 г. действует для всех российских компаний в следующих размерах: для товара, произведенного и экспортированного из России, в размере разницы между 1691 долл. США за кг. и ценой товара, выгруженного на берег, для товара, произведенного в России и экспортированного из другой страны, или, произведенного в другой стране и экспортированного из России в размере разницы между 1701 долл. США за кг. и ценой товара, выгруженного на берег.

Китай (антидемпинговые меры)

Поливинилхлорид – с 28.09.2009 г. по 27.09.2014 г. действует пошлина в следующих размерах: для ЗАО «Каустик» - 34%, «Саянскхимпласт» - ценовое обязательство, для остальных российских компаний - 47%. Мера впервые была введена 29 сентября 2003 года.

Каучук – с 08.09.2009 г. по 07.09.2014 г. действует пошлина в следующих размерах: для ОАО «Воронежсинтезкаучук» - 4,02%, ОАО «Тольяттикаучук» - 6,81%, ЗАО «Каучук» - 14%, ОАО «Омсккаучук» - 23%, для остальных российских компаний - 38%. Мера впервые была введена 8 сентября 2003 года.

Полиамиды в первичных формах – с 22.04.2010 г. по 21.04.2015 г. действует пошлина в следующих размерах: для ОАО «Куйбышевазот» - 5,9%, для остальных российских компаний – 23,9%.

6. Применение отечественной продукции на территории РФ

В настоящее время на производственных площадках геосинтетических материалов в г. Кемерово, г. Сургут и г. Узловая (управляющая компания - ООО «СИБУР ГЕОСИНТ») выпускаются плоская двуслоноориентированная георешетка «Апролат» и нетканый геотекстиль «Канвалан».

Производство рассчитано на изготовление высококачественных геоматериалов на лучшем современном оборудовании из полипропилена собственного производства ЗАО «Сибур Хродинг», что позволяет получать материал значительно более высокого уровня качества и потребительских свойств.

Продукция применяется при строительстве автомобильных, лесовозных и железных дорог, гидротехнических сооружений, строительстве промышленных и гражданских объектов, прокладке трубопроводов, обустройстве нефтяных и газовых месторождений.

Основным эффектом от применения данных материалов является увеличение несущей способности конструкции в 2-2,5 раза, при этом применение геосинтетических материалов в дорожном строительстве позволяет увеличить срок службы покрытий до капитального ремонта в 1,5-2 раза. Таким образом, существенно снижается стоимость жизненного цикла строящихся объектов.

Опыт применения продукции имеется в Кемеровской, Томской областях, Красноярском крае, Центральном и Северо-Западном федеральных округах, в других регионах Российской Федерации и странах СНГ. Продукция применялась при обустройстве трубопровода «Восточная Сибирь – Тихий океан», строительстве трассы Чита-Хабаровск, строительстве объектов на острове «Русский» при подготовке проведения Саммита АТЭС-2012, при обустройстве нефтегазовых месторождений в Красноярском крае и других крупных объектах, в том числе федерального значения.

Продукция прошла обязательную сертификацию, кроме того, получен сертификат ОАО «РЖД». Компания входит в реестр поставщиков ОАО «НК «Роснефть» и имеет заключения ОАО «ГАЗПРОМ».

Предприятиями ЗАО «СИБУР Холдинг» производятся различные марки вспенивающегося полистирола (далее - ПСВ), применяющиеся в жилищном строительстве, строительстве железных дорог и автодорог, мостов, в том числе такие марки, как:

- Alpharog 201SE, 301SE (используется для изготовления теплоизоляционных плит);
- Alpharog 401SE (используется для изготовления теплоизоляционных плит, формовочных изделий);
- Alpharog 501SE (используется для изготовления теплоизоляционных плит высокой плотности, формовочных изделий сложной формы);

Необходимо отметить, что при утеплении домов используется пенополистирол из сырья ALPHAROG с добавлением антипиренов, препятствующих распространению огня. Использование теплоизоляционных плит ПСВ на 40% снижают затраты на отопление. Это позволяет использовать данные плиты как строительный материал, способный длительное время нести высокую равномерную механическую нагрузку, не подвергаясь деформации. Малый вес данного строительного материала позволяет его легко транспортировать и перемещать на объекте без применения тяжелой техники и положительно сказывается на безопасности труда. Высокая влагостойкость обеспечивает долговечность конструкции и увеличение срока службы сооружения в целом, звукоизоляционные свойства существенно снижают уровень шума в доме.

Использование блоков из ПСВ при строительстве дорог и мостов также имеет ряд преимуществ: легкое основание, состоящее из ПСВ-блоков, позволяет равномерно распределить нагрузку для насыпей и мостов в регионах с плохо выдерживающей нагрузку почвой, предотвращает оседание и образование рытвин в дорожной структуре. Высота складирования блоков из ПСВ может достигать 10 метров, и их постоянное усилие сжатия позволяет выполнять равномерное распределение давления на болотистых почвах.

Дочерним предприятием ЗАО «Сибур Холдинг» – ОАО «Воронежсинтезкаучук» производятся бутадиен-стирольные термоэластопласты, применяющиеся, в том числе для модификации битумных кровельных и дорожных материалов:

- Термоэластопласт разветвленный бутадиен-стирольный ДСТ-30Р-01;
- Термоэластопласт линейный бутадиен-стирольный ДСТ-30-01;
- Термоэластопласт бутадиен-стирольный ДСТ-30-01В с повышенным содержанием 1,2-звеньев (30-40) %.

Модификация дорожных битумов бутадиен-стирольными термоэластопластами (SBS-полимеры) позволяет значительно повысить долговременную прочность, трещиностойкость, теплостойкость, сдвигоустойчивость дорожного покрытия, его водо- и морозостойкость.

В сентябре 2011 г. был заложен опытный участок автомобильной дороги Старочернеево-Парсаты-Сявель в Шацком районе Рязанской области, на котором проводятся сопоставительные испытания геосинтетических материалов для усиления нижних слоев и разделения крупнопористых материалов и песчаного слоя. В соответствии с регламентом, утвержденным Министерством транспорта и автомобильных дорог Рязанской области, срок проведения испытаний - 2 года с периодическим мониторингом через три месяца, через шесть месяцев, через год и через два года.

Аналогичный опытный участок будет заложен в Ханты-Мансийском автономном округе после наступления строительного сезона в регионе. Определен участок дороги для проведения испытаний: автомобильная дорога «Подъезд к поселку Тундрино». По итогам закладки участка будет проводиться мониторинг и сбор исходных данных для разработки нормативно-технической документации.

Выше перечислены проекты по переработки полимеров и их применения реализуемые производителями полимеров. Участие лидеров отрасли способствует развитию потребления продукции, но повышается риск появления региональных монополистов и снижению конкуренции.

7. Технологические платформы (утверждены Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям)

НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Технологические направления

- комплексная технология производства углеродных волокнистых материалов (от исходных химических компонентов и ПАН-прекурсора до углеродного волокна и текстильных форм широкой номенклатуры и ассортимента на их основе);
- технологии получения мономеров, олигомеров, эластомеров и нового поколения высокодеформативных связующих с высокими физико-механическими характеристиками;
- новые технологии производства прецизионных калиброванных препрегов, преформ и др. полуфабрикатов полимерных композиционных материалов;
- технологии безавтоклавного формования, в т.ч. крупногабаритных конструкций из полимерных композиционных материалов с применением современных высокоавтоматизированных процессов (RTM, RFI, VaRTM, RIM, Quick Step, ATL, AFP и др.);
- технологии получения полимерных композиционных материалов интеллектуального типа II и III поколений;
- экономичные и энергоэффективные технологии массового производства изделий из композиционных материалов конструкционного и функционального назначения на основе полимерных (термопластичных, термореактивных) и эластомерных матриц широкого назначения, в т.ч. для применения в строительной индустрии и др. секторах экономики;

- технологии прогнозирования свойств, моделирования составов, в т.ч. на молекулярном уровне, и реализации современных процессов конструирования и производства изделий из полимерных композиционных материалов с использованием цифровых (IT) методов, совместимых с CAD/CAM/CAE и PLM системами;

комплексный подход в организации образовательной деятельности при подготовке и переподготовке профильных специалистов инженерного, научного состава, профессиональных рабочих и управленческих кадров.

Краткое описание предполагаемых задач и основных результатов создания технологической платформы

Краткое описание предполагаемых задач создания технологической платформы

Основными задачами, решаемыми в рамках Платформы, являются:

- формирование единой промышленно-технологической платформы по разработке, производству и использованию полимерных композиционных материалов и проектированию изделий из них для различных отраслей промышленности;
- широкое привлечение результатов фундаментальных и фундаментально-ориентированных исследований институтов Российской Академии Наук, государственных научных центров и учреждений высшей школы для достижения стратегических научных, технологических и производственных задач;
- разработка и реализация учебных планов и образовательных программ для подготовки и переподготовки профильных специалистов инженерного, научного состава, профессиональных рабочих и управленческих кадров, привлечение и закрепление на предприятиях и организациях отрасли перспективных молодых специалистов и ученых;
- существенное снижение затрат на материалы, технологические процессы и потребление энергоресурсов, повышение производительности труда за счет реализации новых технологических подходов, снижение стоимости изделий из полимерных композиционных материалов и существенное расширение их функциональных возможностей;
- обеспечение соответствия международным требованиям, предъявляемым к изделиям из полимерных композиционных материалов, в т.ч. в гражданских секторах экономики;
- создание в России высокотехнологичного, универсального, с запасом модернизационного ресурса инновационно-активного производства полного цикла (от исходных компонентов до конкретных изделий) и организация новых рабочих мест при модернизации существующих или создании на территории Российской Федерации новых производственных предприятий;
- усиление влияния стратегических потребностей общества и бизнеса на реализацию важнейших направлений научно-технологического развития в области полимерных композиционных материалов;
- объединение усилий представителей науки, государства, гражданского общества и бизнеса, заинтересованных в организации совместной деятельности по активизации усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов и услуг;

- стимулирование инноваций, расширения научно-производственной кооперации и формирование новых партнерств, поддержки научно-технической деятельности и процессов модернизации предприятий, применяющих новое поколение полимерных композиционных материалов;
- разработка стратегических планов проведения исследований и разработок в области полимерных композиционных материалов, технологий их переработки и их внедрения с помощью всех заинтересованных сторон;
- привлечение дополнительных общественных, корпоративных и частных финансовых и других материальных ресурсов для проведения необходимых исследований и разработок;
- совершенствование нормативно-правового регулирования в области применения полимерных композиционных материалов;
- консолидация российского и зарубежного сообщества разработчиков, производителей и пользователей технологий, связанных с полимерными композиционными материалами;
- отстаивание интересов сообщества разработчиков, производителей и пользователей указанных технологий на всех уровнях и создание механизмов влияния на принятие политико-экономических решений органами государственной власти.

Ближайшей целью Платформы является ее институализация – включение в перечень Технологических платформ Российской Федерации, формируемый Министерством экономического развития Российской Федерации совместно с Министерством образования и науки Российской Федерации во исполнение решения Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям (протокол от 3 августа 2010 г. № 4). Основная стратегическая цель Технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» – завоевание 10-15% (вместо текущих 3%) мирового рынка производства и продажи деталей и конструкций из полимерных композиционных материалов.

Проблемы, на решение которых будет направлена совместная деятельность участников технологической платформы

Полимерные композиционные материалы – это сложные гетерогенные (неоднородные) системы, в которых армирующий наполнитель отвечает за уровень упруго-прочностных характеристик, а полимерная матрица, обеспечивая их совместную работу, определяет рабочую температуру композита, его способность сопротивляться деформациям, стойкость к воздействию влаги и других внешних факторов. Преимуществом композиционного материала является то, что материал, технология и конструкция создаются одновременно – этим определяется высокая степень инноваций на всех этапах жизненного цикла материала от получения исходного сырья до моделирования, создания и эксплуатации изделий.

Основанием для формирования национальной технологической платформы служит серьезное отставание Российской Федерации в области научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и индустрии конструкционных полимерных композиционных материалов (ПКМ). Кроме того, исследования и разработки в этой области в интересах различных заказчиков и для различных секторов экономики ведутся не согласовано.

В настоящее время обращает на себя внимание смещение акцента на мировом рынке в применении конструкционных материалов от металлических к неметаллическим. Анализ зарубежных источников,

а также общие тенденции развития материаловедения показывают, что в настоящее время интенсивно ведутся разработки и исследования в области композиционных материалов, армирующих компонентов, связующих для них и технологий их переработки в высокотехнологичную наукоемкую продукцию с большой долей инновационной составляющей. Такие разработки в области ПКМ проводят фирмы США, Японии, ЕС, Китая, Индии, ЮВА, Южная Америка, ориентирующиеся на переход от исследовательских работ к их коммерческому использованию.

В России сегменты рынка конструкционных композиционных материалов и изделий из них за исключением авиации, космонавтики и атомной промышленности (применение композитов в которых, на сегодняшний день существенно ограничено) практически не освоены, несмотря на то, что имеются благоприятные технологические и научные предпосылки для этого.

В течение последних двух десятилетий развитие направления ПКМ за рубежом было ориентировано на переход от исследовательских работ на их коммерческое производство. В России, как уже отмечалось, наметилось определенное отставание в этой области. До недавнего времени финансирование этих работ практически не осуществляется, а на экспорт в Россию как зарубежных волокон (высокопрочных и высокомодульных) и связующих (особенно высокотемпературных), так и препрегов ПКМ на их основе, действуют существенные ограничения как на стратегическое сырье.

Сравнительная оценка технологического развития выявила, что зарубежные разработки в области ПКМ значительно превосходят отечественный уровень. В то же время должна быть создана альтернатива импортной продукции – исходя из соображений национальной, экономической и технологической безопасности; с целью устранения монопольного диктата цен зарубежными поставщиками; сохранения отечественных конструкторских, технологических коллективов, уникальной производственно-экспериментальной и стендовой базы, а также повышения уровня подготовки специалистов в соответствующей области.

Факт, что в России работы по ПКМ, отстают от передовых зарубежных разработок и находятся в стадии эксперимента, а также ряд других причин, существенно сдерживает развитие перспективной техники и освоение новых областей промышленности.

Исходя из проведенного анализа научно-технического развития в области разработки и использования композиционных материалов и учитывая сложившиеся мировые тенденции, сырьевые и ресурсные возможности - задача разработки комплекса базовых технологических решений для создания нового поколения композиционных материалов, армирующих волокнистых наполнителей, высокодеформативных связующих, а также развитие ряда смежных отраслей производства химических компонентов и вспомогательных материалов, с созданием новых подходов к моделированию технологических процессов и проектированию изделий с применением ПКМ является весьма актуальной.

Краткое описание рынков и секторов экономики, на которые предполагается воздействие технологий, развиваемых в рамках технологической платформы

Перспективы формирования новых высокотехнологичных рынков продукции (услуг), развития новых индустрий на основе принципиально новых технологий

Успеху в применении композиционных материалов способствуют возрастающие требования к охране окружающей среды и сокращению потреблению энергии, а также поиск более легких и более устойчивых к воздействию различных сред и условий материалов. В настоящее время мировой объем

рынка в секторе композиционных материалов приближается к 60 млрд. евро. С учетом ежегодного всемирного темпа роста 5-10% - он может достичь к 2015 году 80 млрд. евро. Сегодня общий объем мирового производства ПКМ составляет более 8 миллионов тонн, а объем продаж не превышает 40 млрд. евро, при этом вклад производства изделий из ПКМ составляет практически половину этого рынка.

Основными потребителями полимерных композиционных материалов в Российской Федерации являются атомная промышленность, авиационная промышленность, тогда как за рубежом наиболее крупные потребители - строительство, машиностроение, энергетика, спортивная индустрия; в настоящее время, мощности по потреблению наращивает автомобильная промышленность, авиационная. В России в строительной отрасли полимерные композиционные материалы практически не применяются, в то время как именно эта отрасль представляется как одна из наиболее важных в создании рынка ПКМ. Композиционные материалы можно использовать для изготовления арматуры для бетонных конструкций, в качестве усиливающих и ремонтных накладок, также применение полимерных композиционных материалов эффективно при строительстве мостов, жилых и промышленных зданий в сейсмически опасных районах Российской Федерации.

Сегодня применение композиционных материалов позволяет многим компаниям создать условия для роста рентабельности своей продукции, а тенденции развития технологий неуклонно расширяют область их применения. С другой стороны, современные рыночные механизмы приводят к уплотнению основных игроков данного сегмента – созданию групп компаний, инвестирующих крупные средства в исследование и развитие нового поколения полимерных композиционных материалов.

Основания для широкого внедрения полимерных композиционных материалов в различных сегментах рынка обусловлены комплексом их уникальных свойств, определяющих возможность широкого применения: высокие упруго-прочностные характеристики, коррозионная стойкость в естественных атмосферных условиях, а также хорошая устойчивость к воздействию кислотных и щелочных сред, химически активных веществ, ряд других эксплуатационных характеристик. В сочетании с высокой прочностью композиционные материалы обеспечивают силовым конструкциям высокую эксплуатационную надежность и долговечность, что помимо традиционных областей применения (авиация и космонавтика) крайне актуально в конструкциях строительной и дорожной инфраструктуры и, в частности, мостовых сооружениях, а также в других секторах промышленности (судостроение, топливно-энергетический комплекс, автомобилестроение, спортивная индустрия, товары народного потребления и др.).

Можно отметить, что масса самолета без топлива и коммерческой нагрузки примерно в два раза меньше массы снаряженного самолета, в том числе около 30% приходится на различные конструкции планера. Снижение веса этих конструкций благодаря использованию полимерных композиционных материалов позволяет уменьшить габариты двигателя, размеры оперения и т. д., что приводит к снижению массы самолета, а соответственно, и расхода горючего. Снижение массы конструктивных материалов всего на 1 кг приводит к снижению общей массы самолета на 3-7 кг. Использование композиционных материалов в производстве самолетов позволяет гибко варьировать условия проектирования, а также снизить общую стоимость изделия на 20-30% за счет сокращения энергозатрат, повышения КИМ, уменьшения общего количества операций, снижения затрат при механической обработке (детали изготавливаются практически в размер) и т.п.

Разработка сравнительно дешевых методов массового производства в ближайшем будущем приведет к тому, что различные композиционные материалы, и, в первую очередь, углепластики, получат широкое применение в автомобилестроении. Благодаря уже обозначенным преимуществам путем снижения массы автомобиля в первую очередь, достигается экономия горючего, а соответственно, и повышение экологичности автотранспорта. Для повышения экономичности автомобиля на 0,0042 км/л необходимо снизить его массу приблизительно на 7 кг. Посредством замены деталей из стали и чугуна на детали из углепластиков, стеклопластиков и других конструкционных полимерных материалов возможно снизить массу автомобилей приблизительно на 320 кг.

Полимерные композиционные материалы позволяют создавать безнаборные или редко подкрепленные набором корпусные конструкции современных, в т.ч. высокоскоростных судов, сочетая в себе те же преимущества, что и для авиационных конструкций. Кроме того, создание крупногабаритных элементов в судостроении из ПКМ не требует применения сварки, что также снижает стоимость изготовления изделий не менее чем на 10% и повышает надежность их эксплуатации. Практически невозможно без использования композиционных материалов создание современных суперглубоководных средств. Анализ зависимости возможной глубины погружения от конструктивных характеристик аппарата выявляет преимущества высокопрочных и высокомодульных композитов. Высокая демпфирующая способность последних, сочетающихся с высокими физико-механическими характеристиками, приводит к уменьшению перегрузок таких сложных технических систем. Малая плотность материалов при обеспечении пожаробезопасности позволяет применять их в архитектуре надводной части судов всех типов, что способствует улучшению устойчивости, уменьшению радиолокационной заметности судов, облегчению эксплуатации корпуса.

В наше время глобально обострилась энергетическая проблема, связанная с использованием классических видов электроэнергии, выработка которых требует значительных сырьевых затрат и вызывает ухудшение экологической ситуации в мире. В связи с этим постоянно растет и необходимость развития независимых источников энергии. Неисчерпаемая энергия ветра может стать частью решения глобальной энергетической проблемы. За последние годы количество выработанной энергии с применением данной технологии возросло в десятки раз. Однако в данный момент в мире с использованием ветрогенераторов вырабатывается лишь немногим более 1% электроэнергии, хотя по оценкам экспертов эта цифра должна достигать 15%.

Кроме того, за последние 15 лет при изготовлении лопастей турбин ветрогенераторов существенно увеличились их размеры с 23 м до 45 м и даже до 90 м, самые длинные лопасти сегодня весят до 18 тонн каждая, что вызывает необходимость применения новых материалов для изготовления лопастей, так чтобы они стали значительно более легкими и при этом более прочными и долговечными в эксплуатации. ПКМ, применяемые при изготовлении «ветряков» удовлетворяют и др. немаловажному требованию – их стоимость меньше по сравнению с традиционно используемыми сплавами металлов.

Энергия ветровых турбин имеет самую низкую стоимость по сравнению со стоимостью энергии всех возобновляемых источников. Зарубежные эксперты (Британская Ассоциация ветровой энергии) рассчитали, что современная стоимость выработки 1 кВт энергии составляет примерно 2,5 пенса (50 копеек), что соответствует стоимости энергии от станций, работающих на каменном угле. Переход на

выработку электроэнергии с помощью ветрогенераторов с общей мощностью 1,75 МВт, обеспечивающей электричеством примерно 1000 домов, снизит выброс в атмосферу CO₂ на 2000 тонн. Высокая устойчивость ПКМ к коррозионным воздействиям, ровная и плотная поверхность изделий, получаемая при формировании позволяют в ряде случаев отказаться от окрашивания и в ближайшем будущем определяют ведущую роль этих материалов в строительной индустрии. Уже сегодня за рубежом из общего объема производства ПКМ (около 8 млн. тонн/год на сумму около 59 млрд. Евро) 30% идет для использования в строительстве. В среднем объемная масса ПКМ в 2 раза меньше, чем у алюминия и в 5-8 раз меньше, чем у стали, меди, свинца. Пределы прочности при сжатии и растяжении ПКМ достаточно высоки и превосходят в этом отношении многие строительные материалы силикатной группы (кирпич, бетон). В целом комплекс свойств строительных материалов можно описать коэффициентом конструктивного качества, который для кирпичной кладки составляет 0,02 (самый низкий из всех строительных материалов), у цементного бетона марки 150 - 0,06, стали марки Ст. 3 - 0,5, сосны - 0,7, дюралюминия - 1,6, композиционных конструкций - 2,2. Таким образом, по коэффициенту конструктивного качества полимерные композиционные материалы являются непревзойденными до сих пор. Внедрение в строительство материалов с высоким коэффициентом конструктивного качества предопределяет правильное решение одной из основных его задач - снижение веса зданий и сооружений, увеличение сроков их эксплуатации и межремонтного обслуживания.

На примере мостовых сооружений можно отметить, что применение ПКМ делает их гораздо легче железобетонных – это позволяет возводить их быстро и практически не нарушая движение транспорта. При сравнительно более высокой стоимости (в настоящее время) исходных материалов по затратам на весь период эксплуатации мост из ПКМ становится более конкурентоспособен, чем традиционные. Обычные мосты требуют капитального ремонта через 15 — 20 лет, в то время как мост, изготовленный с применением ПКМ идеален для долгосрочного использования. По экспертным оценкам срок эксплуатации таких сооружений составит до 50 лет без ремонта, поскольку используемый материал не подвержен коррозии.

Например, как показал зарубежный опыт создания и эксплуатации мостовых конструкций из полимерных композиционных материалов, их эффективность определяется сокращением сроков строительства, большими гарантийными сроками и увеличением межремонтных сроков. Использование полимерных композиционных материалов в мостовых сооружениях обеспечит получение качественно новых долговечных конструкций, что отразится на общем состоянии дорожной и городской инфраструктуры.

Кроме того, по экспертным оценкам при замене, например, чугунных ограждений на конструкции из ПКМ стоимость монтажных работ сокращается с 13 200 до 2 500 рублей за погонный метр, транспортировочных расходов – с 880 до 50 рублей/п.м, расходы при эксплуатации – с 8 200 до 1 300 рублей/п.м. По сравнению с аналогичными металлическими трубами, трубы из композиционного материала имеют также ряд преимуществ: срок службы без капитального ремонта в 2-2,5 раза дольше, чем у металлических труб; малый удельный вес композиционного материала и высокая заводская готовность конструкций позволяет существенно упростить монтаж и сократить его длительность в несколько раз; отсутствие коррозионных процессов в условиях тропического климата и в средах выхлопных газов при любых режимах и видах топлива; водостойкость, а также низкая теплопроводность композиционного материала позволяют сократить эксплуатационные расходы за

счет увеличения периода между возобновлением окраски поверхности по сравнению с металлическими трубами.

Композиционные материалы будут находить все больше применение в наземном строительстве. Ремонт мостов (углеродная ткань, ламели), строительство вантовых мостов (ванты), армирование сооружений в сейсмоопасных регионах, усиление высотных сооружений и сложных инженерных конструкций. Учитывая многочисленные преимущества – легкость конструкции, долговечность эксплуатации, неподверженность коррозии, экологичность, большая свобода для проектирования – становится очевидной потребность России в композиционных материалах отечественного производства.

Описание планируемых (ожидаемых) результатов функционирования технологической платформы.

В краткосрочной перспективе предполагается реализация мероприятий действующих федеральных целевых программ, в т.ч.: развитие существующих и создание новых мощностей (полного цикла) по выпуску углеродных волокнистых материалов с показателями прочности волокна при растяжении до 4,5-5 ГПа; создание нового поколения высокодеформативных связующих на рабочие температуры до 180°C; освоение современных базовых технологических процессов (калиброванные препреги, безавтоклавные технологии, механообработка и соединение). А также создание образовательной, научной и испытательной инфраструктуры, нормативной базы для проведения исследований, квалификации полимерных композиционных материалов в соответствии с международными требованиями; определение «перспективного облика» сектора на долгосрочную перспективу (20-30 лет); моделирование и проработка концепции перспективных проектов.

В среднесрочной перспективе (на период 2011-2015 гг.) – разработка концепции полного жизненного цикла ПКМ; создание крупнотоннажного производства углеродных волокон с обеспечением конкурентоспособных цен и характеристик; разработка новых технологических и конструкторских подходов; развитие производственной инфраструктуры; освоение при конструировании и в промышленности новых цифровых технологий и IT-решений при изготовлении конструкций из ПКМ; внедрение в промышленность новых технологий и материалов; создание производства и рынка потребления ПКМ широкой номенклатуры.

В качестве долгосрочных результатов (на период до 2020 года) реализации национальной технологической платформы следует отметить: полномасштабное внедрение в производство изделий новых материалов и технологий; обеспечение поддержки полного жизненного цикла изделий из ПКМ; развитие производства и рынка потребления ПКМ; создание научно-технического задела, формирование и развитие промышленных критических и базовых технологий, обеспечивающих производство перспективных изделий (военного и гражданского назначения) различных отраслей промышленности, соответствующих мировому уровню 2020-2025 гг.

Кроме того, предполагается обеспечить комплексный подход в организации образовательной деятельности при подготовке и переподготовке профильных специалистов инженерного, научного состава, профессиональных рабочих и управленческих кадров по направлениям деятельности Технологической платформы.

В результате реализации Технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» планируется реализация новых принципов деятельности и взаимодействия образовательных, научных организаций, промышленных предприятий и бизнес-структур,

направленных на создание принципиально нового поколения полимерных композиционных материалов, технологий их производства и организацией на территории Российской Федерации новых рабочих мест при модернизации существующих или создании новых производственных предприятий, использующих предлагаемые технологии. При этом уровень планируемых результатов на первом этапе предполагает ликвидацию отставания от мирового уровня в области полимерных композиционных материалов за счет решения локальных технологических задач аналогично работам, проводимым на мировом уровне, а в дальнейшем обеспечение конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке, с лидерством по отдельным технологиям. Основные виды продукции, на разработку (совершенствование) которых направлена деятельность Технологической платформы предполагают их применение в различных отраслях экономики, обеспечивая получение прямого и косвенного социально-экономического эффекта.

Основной ожидаемый результат Технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» – завоевание 10-15% (вместо текущих 3%) мирового рынка производства и продажи деталей и конструкций из полимерных композиционных материалов.

Организации-координаторы технологической платформы:

- 1- ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»;
- 2- ОАО «РОСНАНО».

Действуют инновационные территориальные кластеры в республиках Татарстан и Башкортостан. Данные территории выбраны в связи с высокой концентрацией предприятий производящих конечную продукцию, а так же наличия предприятий по производству сырья.

8. Техническое регулирование

Существуют вопросы технического регулирования. Особенно остро ощущается потребность технического регулирования в области безопасности машин и оборудования для производства и переработки пластмасс и каучука.

Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» установлены минимальные необходимые требования к безопасности машин и оборудования при разработке (проектировании), изготовлении, монтаже, наладке, эксплуатации, хранении, транспортировании, реализации и утилизации. Разработка руководства (инструкции) по эксплуатации является неотъемлемой частью разработки (проектирования) оборудования. Руководство (инструкция) по эксплуатации включает: сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах оборудования); указания по монтажу или сборке, наладке или регулировке, техническому обслуживанию и ремонту оборудования; указания по использованию оборудования и меры по обеспечению безопасности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации оборудования, включая ввод в эксплуатацию, применению по назначению, техническое обслуживание, все виды ремонта, периодическое диагностирование, испытания, транспортирование, упаковку; возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к аварии; сведения о квалификации обслуживающего персонала.

Межотраслевой ассоциацией производителей и потребителей рынка полимерной индустрии инициировано создание технического комитета при Федеральном Агентстве по техническому

регулированию и метрологии (Росстандарт). Областью деятельности технического комитета являются машины и оборудование для переработки пластмасс и резины.

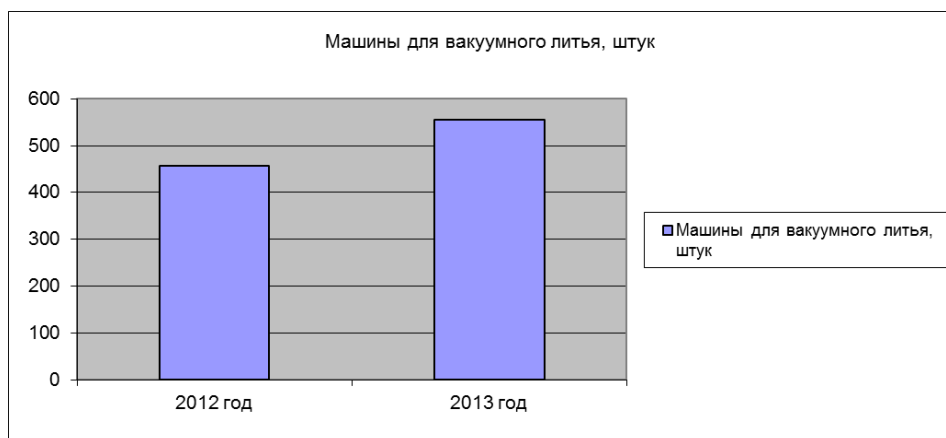
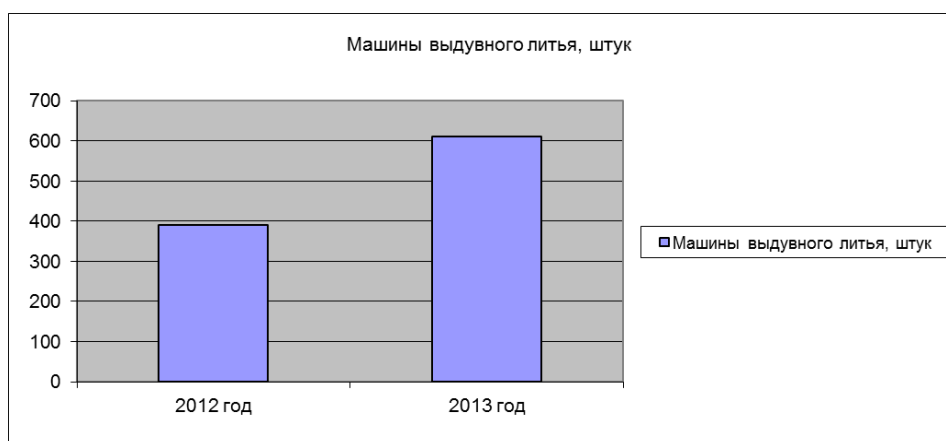
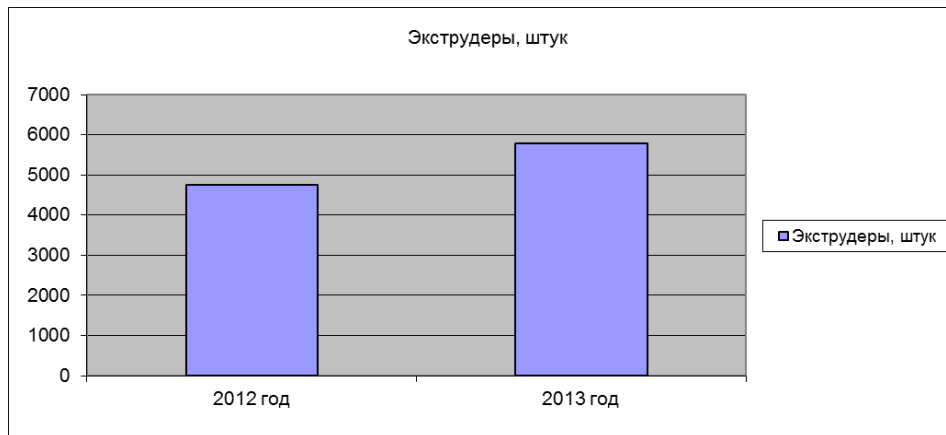
Определены основные технологии производства изделий из пластмасс и каучука - это инжекционное литье под давлением (производство автокомплектующих, игрушек, бытовой продукции, канцелярских товаров и т.д.), экструзия (производство погонных изделий: плёнка, листы, трубы, шланги и т.д.) и термоформование (производство ёмкостей, мягких контейнеров для упаковки, разовой посуды, бутылки и т.д.). В основе всех перечисленных производственных технологиях лежит единый принцип пластикации полимерного сырья в материальном цилиндре, под воздействием заданных температур. Материалы полимеризуются и принимают заданную форму под влиянием температуры и давления, сохраняют ее после охлаждения и устранения внешнего воздействия (давления).

В товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности таможенного союза (ТН ВЭД ТС), в разделе XVI, группе 84 код ТН ВЭД 8477 10 000 0 – машины инжекционно-литьевые, код 8477 20 000 0 – экструзионное оборудование, код 8477 40 000 0 – машины для вакуумного литья и прочие термоформовочные машины. Данные машины и оборудование включено в перечень утверждённым Постановлением Правительства РФ от 30 апреля 2009 г. N 372 "Об утверждении перечня технологического оборудования (в том числе комплектующих и запасных частей к нему), аналоги которого не производятся в Российской Федерации, ввоз которого на территорию Российской Федерации не подлежит обложению налогом на добавленную стоимость".

Производство изделий из пластмасс и резины обеспечивает глубину переработки углеводородного сырья (Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России) от 29 апреля 2012 г. N 518 г. Москва "Об утверждении Перечня промышленной продукции с высокой степенью переработки") и увеличивает долю производства конечной продукции внутри страны, что отвечает требованиям Плана развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 года.

Количественные показатели деловой среды можно показать динамикой импорта машин и оборудования на Территорию таможенного Союза.





Приведённые диаграммы по всем видам машин и оборудования показывает стабильный рост импорта на территорию Таможенного Союза, количество ежегодно увеличивается. Инжекционно-литьевые машины (термопластавтоматы) наиболее распространены в России и поэтому было принято решение создать подкомитет по безопасности инжекционно-литьевых машин (термопластавтоматов).

Динамика роста потребления продукции из пластика и резины увеличивается на 25-30% в год, что подтверждается не только производственными компаниями, но статистикой внешнеэкономической деятельности показывающей динамику роста импорта конечной продукции из пластика и резины на 15-20% в год.

Учитывая, что сферой ТК является разработка стандартов, направленных на глобальную гармонизацию терминологии, принципы и методологии в области проектирования и производства машин используемых для производства и переработки пластмасс и каучука, предлагаемые международные стандарты необходимы для дизайнеров, производителей, пользователей и импортеров машин, чтобы иметь в распоряжении ясные, технические обновленные и официально признанные документы также для торговли со странами по всему мир. Более того, существование этих стандартов может повысить глобальное внедрение технологической и экологической инновации и совершенствование требований безопасности.

Результаты получаемые из усилий по стандартизации поддерживают технологическое развитие, социальную ответственность и расширение рынка путем:

- выявление пробелов в знаниях;
- выявление потребностей для поощрения производств к использованию безопасного оборудования для производства и переработки пластмассы и резины;
- развитие методов оценки рисков для каждого вида оборудования для производства и переработки пластмасс и резины;
- поддержание технического регулирования в области производства оборудования для переработки пластмасс и резины;
- поддержание точной и количественной информации об оборудовании для производства и переработки пластмасс и резины.

9. Кадровое обеспечение

В настоящее время на территории РФ и ТС отсутствует комплексная подготовка по профессиям для основных технологий переработки полимеров. Проводятся семинары и курсы, без присвоения квалификации и сертификации квалификаций. В связи с чем, было принято решение разработать комплексные меры по реализации разработки профессиональных стандартов с учётом отраслевых требований и уровня подготовки.

До настоящего времени в отраслях производящих продукцию из полимеров не были выделены наиболее значимые профессии, для которых необходимо разработать проекты ПС. По нашему мнению это профессии наиболее востребованные на сегодняшний день: наладчик и оператор инжекционно-литьевой машины (термопластавтомата); наладчик и оператор экструзионных линий; наладчик и оператор термоформовочных машин/вакуумных термоформовочных машин.

В апреле 2013 года, Межотраслевая ассоциация производителей и потребителей рынка полимерной индустрии приступила к разработке проектов ПС по профессиям оператор и наладчик инжекционно-литьевой машины (термопластавтомата). Были сформированы рабочая группа и экспертный совет.

Разработку профессиональных стандартов координирует Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Сами проекты разрабатываются объединениями работодателей,

профессиональными сообществами, саморегулируемыми организациями и иными некоммерческими организациями с участием образовательных учреждений профессионального образования. За согласование и предоставление экспертных заключений по проектам отвечает экспертный совет по профессиональным стандартам при Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации.

В едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих, выпуск 27, от 20.02.2004 г. на настоящий момент для рабочих специальностей «Литейщик пластмасс» и «Наладчик машин и автоматических линий по производству изделий из пластмасс», нет чёткой градации по наиболее значимым трудовым функциям, уровням квалификации, привязки к каждой единице квалификации, соответствующего перечня необходимых знаний и навыков. Не в полном объёме определены требования к работнику в разрезе квалификационных уровней, не указаны наименования должностей и ответственность за результат трудовой деятельности.

В этой связи, при разработке проектов ПС «Наладчик и Оператор инжекционно-литьевой машины (термопластавтомата)» нами учитывались все изменения в управлении производственным процессом на инжекционно-литьевой машине, автоматизации, технологии производства, повышения требований к уровню квалификации, профессиональной подготовки, качеству продукции и её конкурентоспособности.

Полученная информация от производителей оборудования и организаций использующих его, предъявляемые требования к компетенции персонала были структурированы и заложены в основу профессионального стандарта. Структура профессионального стандарта включает требования к умениям и знаниям, которые корректировались в ходе анкетирования, наблюдения и обсуждения трудовых функций. При разработке профессионального стандарта учитывались изменения в управлении производственным процессом на инжекционно-литьевой машине, номенклатуре полимерного сырья и марок используемых пластмасс, технологии производства и на основе этого повышения требований к уровню квалификации, общеобразовательной и профессиональной подготовки, качеству продукции и её конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках.

Нами в ПС унифицированы требования к уровню знаний, умений, трудовым действиям, трудовым функциям, профессиональным навыкам, к образовательному уровню, знаниям и практическому опыту (необходимых для безопасной эксплуатации оборудования, управлению производственным процессом и выполнению работ по техническому обслуживанию).

Учтены современные тенденции развития области профессиональной деятельности и технологий, что позволило сформировать требования к квалификации рабочих на перспективу и обеспечить постоянное повышение уровня квалификации, в зависимости от стажа и опыта работы.

Проект профессионального стандарта направлен на повышение эффективности управления производственным процессом посредством установления чётких требований к содержанию, профессиональной деятельности лиц, ответственных за работу и управление оборудованием, обслуживанию, монтаж и качество производимой продукции.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- сырьё для производства пластмассовых изделий различных видов;
- контроль сырья и подготовка литьевого материала по заданным рецептам;
- производственное оборудование (комплексы и линии на базе инжекционно-литьевой машины) для изготовления пластмассовых изделий;
- технологии и технологические процессы по производству пластмассовых изделий;

- средства автоматизации производственного процесса;
- средства контроля качества конечной продукции;
- стандарты качества;
- техническая документация.

В ходе анализа существующих сейчас видов трудовой деятельности были разделены производственные процессы на инжекционно-литьевой машине, проведено разукрупнение вида профессиональной деятельности на обобщённые трудовые функции, содержащие в себе наиболее важные и востребованные трудовые функции, которые отвечают современным требованиям и обеспечивают необходимую межотраслевую сопоставимость квалификации.

В ходе проведения анализа отечественных и международных требований к виду профессиональной деятельности в области производства изделий из полимеров, учитывались перспективы развития соответствующего вида экономической деятельности. Предлагаемые нами проекты профессиональных стандартов вида профессиональной деятельности «Наладчик и Оператор инжекционно-литьевой машины (термопластавтомата)» призваны обеспечить соответствие международным требованиям к уровням квалификации.

В структуру ПС включена совершенно новая трудовая функция: диагностика инжекционно-литьевой машины (комплексов и линий на базе инжекционно-литьевой машины). Цель этой трудовой функции снизить аварийные ситуации на производстве и повысить эффективность ППР. Сейчас ведутся необходимые исследования, собираются показания и результаты проведения диагностики, исследуется оборудование на предельных значениях работы. Работы в этой области проводятся преподавателями НОУ «Северо-западный учебный центр» город Санкт-Петербург.

Поскольку ежегодно увеличивается парк инжекционно-литьевых машин, то прирост численности квалифицированных наладчиков каждый год должен составлять 600-700 человек.

Однако, в настоящее время в Российской Федерации отсутствует комплексная подготовка по виду трудовой деятельности наладчик и оператор инжекционно-литьевой машины, обеспечивающей постоянное повышение качества подготовки, повышению уровня квалификации с помощью стажировок, профессиональной подготовки и переподготовки.

Новый Федеральный закон №273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации, даёт возможность для организации Многофункциональных центров прикладных квалификаций.

Это, Территориально ориентированные и Корпоративные учебные центры профессиональной квалификации. Причём не допускается дублирование деятельности Многофункциональных центров прикладных квалификаций и действующих соответствующих образовательных организаций в одном регионе.

Все образовательные программы должны пройти профессионально-общественную аккредитацию согласно ст.96 нового Федерального закона «Об образовании», данное требование нами заложено в структуру ПС. Что потребует разработки порядка, форм и методов оценки уровня подготовки выпускников, учитываемых при проведении профессионально-общественной аккредитации профессиональных образовательных программ.

В короткие сроки 2014 года, необходимо разработать проекты ПС согласно перечня наиболее значимых профессий для отраслей полимерной индустрии.

ПС позволят решить важную (стратегическую) задачу, а именно, с вхождением в ВТО, система менеджмента качества также должна соответствовать международным требованиям к персоналу, что и должны обеспечить ПС.

На этапе разработки ПС необходимо привлечь профессиональное сообщество ТС, учесть отраслевые требования (заложить в отраслевые рамки квалификаций), что позволит одинаковые требования к квалификации и обеспечит мобильность трудовых ресурсов.

На базе Межотраслевой ассоциации производителей и потребителей создан отраслевой Совет, для решения задач:

- 1) проведения мониторинга появления новых профессий, изменений в наименованиях и перечнях профессий;
- 2) проведения мониторинга потребности в квалификациях,
- 3) разработки профессиональных стандартов и иных требований к профессиям и квалификациям для определенных областей профессиональной деятельности;
- 4) разработки, на основе национальной рамки квалификаций, отраслевых рамок квалификаций и стратегии их развития;
- 5) установления требований для подтверждения профессиональной квалификации;
- 6) организации, координации и контроля деятельности по оценке и присвоению профессиональных квалификаций в соответствующих областях профессиональной деятельности;
- 7) участия в определении потребности в образовании и обучении;
- 8) участия в разработке отраслевых государственных стандартов профессионального образования, обновлении программ профессионального образования и обучения;
- 9) организации деятельности по профессионально – общественной аккредитации образовательных программ (ФЗ «Об образовании»).

10. Предложения по развитию индустрии производства продукции из полимеров и каучука, межгосударственного сотрудничества

Объём и потенциал рынка полимерной продукции в России и ТС очень велик. Развитие отраслей потребителей продукции (сельское хозяйство, строительство, автомобилестроение и т.д.) и замещение традиционной продукции и материалов полимерной продукцией, создают условия для уверенного роста производства и потребления. Необходимо при разработке решений учитывать ориентацию на внутренние рынки, спрос на продукцию в которых превышает предложения и не сформирована конкурентная среда. Сверхприбыль должна быть направлена на разработку новой продукции с улучшенными потребительскими свойствами, НИОКР, для этого необходимо стимулировать бизнес. Есть интересные разработки у РАН, технических институтов, которые необходимо применять в производстве, предоставить доступ бизнесу к разработкам в совместных проектах и ГЧП.

Основными статьями затрат в себестоимости продукции из полимеров являются сырьё и электроэнергия. Рассмотреть возможность в рамках инвестиционных проектов и поддержки малого и среднего предпринимательства субсидировать стоимость энергоресурсов. Необходимо стимулировать переработку и выпуск продукции из полимеров, при условии учета мнения переработчиков по качеству сырья.

Таможенно-тарифное регулирование не должно стать основным инструментом для регулирования внутреннего рынка полимерной продукции. На первоначальном этапе необходимо сохранить высокие пошлины на продукцию высоких переделов, что позволит сохранить конкурентные

преимущества производителей продукции из полимеров даже при условии потребления отечественного сырья, которое дороже зарубежных аналогов.

Трансфер технологий и научно-техническое сотрудничество необходимы, для этого необходимо проведение международных конгрессов, форумов, оплата расходов проведения стажировок на зарубежных предприятиях, учебных центрах. Формирование технологических платформ с участием представителей разных стран, предоставление на льготных условиях площадей под лаборатории, офисы, что станет хорошим стимулом и сократит операционные издержки на начальном этапе. Работа площадок по обмену опытом и информацией должно поддерживаться со стороны государственных органов, профильных министерств с привлечением ведущих отечественных и иностранных специалистов.

Огромный потенциал использования полимеров в медицине (биополимеров). Есть уникальные примеры, искусственные сосуды, протезы и т.д. Для развития данного направления необходимо участие в разработках молодых учёных, использование грантов, для стимулирования и поддержания разработок на высоком уровне.

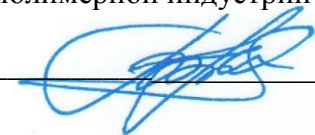
Необходимо сформировать единые требования к квалификации, региональная подготовка по профессиям. Очень остро стоит проблема с квалифицированными кадрами по рабочим профессиям наладчиков и операторов оборудования в зависимости от технологии переработки. Комплексная подготовка с учётом требований к квалификации обеспечит мобильность трудовых ресурсов и покроет региональный дефицит. Программа проведения зарубежных стажировок позволит повысить уровень подготовки рабочих и преподавательского состава.

Формирование проекта Плана мероприятий по развитию отрасли при обязательном финансировании государством этапов реализации, позволит изменить ситуацию. Необходимо выделить из нефтехимического комплекса производство изделий из полимеров и каучука в отдельную индустрию. Это позволит сконцентрировать внимание на внутренних проблемах и выработать решения отраслевых проблем.

Создание совместных площадок для обсуждения вопросов развития промышленных коопераций и создание межгосударственных отраслевых объединений должно стать приоритетным направлением и позволит сформировать консолидированное мнение в важных направлениях. Необходимо на начальном этапе развитие национальных и государственных отраслевых и межотраслевых объединений, которые выделяют приоритетные задачи (потребность в технологиях, профессиональных кадрах, продукции, качественные показатели и т.д.). Особое внимание уделить межотраслевому аспекту, проблемы на данном уровне являются сдерживающим фактором развития отраслей (производителей и потребителей).

Совместный выход на рынки 3 стран, при условии кооперации позволит существенно увеличить экспортные возможности.

Президент межотраслевой ассоциации
производителей и потребителей рынка
полимерной индустрии



М.С.Безжанишвили