

The background features a 3D rendering of several interlocking gears in shades of blue and black. A globe of the Earth is positioned in the lower-left quadrant, partially overlapping the gears. The overall aesthetic is industrial and technological.

СБОРНИК
материалов
выставки-семинара по вопросам импортозамещения
комплектующих изделий и материалов

16 апреля 2021 года
г.Гомель, Беларусь

**Министерство промышленности РБ
Научно-технический центр комбайностроения ОАО «Гомсельмаш»**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

ВОПРОСЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

16 АПРЕЛЯ 2021 г.

Гомель, Республика Беларусь

УДК 631.35:339.56

Сборник презентационных материалов выставки-семинара по вопросам импортозамещения комплектующих изделий и материалов - Гомель: Научно-технический центр комбайностроения ОАО «Гомсельмаш», 2021. - 54 с.

ISBN

В сборнике опубликованы доклады участников выставки-семинара по вопросам импортозамещения комплектующих изделий и материалов, посвященные вопросам расширения экспортного потенциала предприятий Республики Беларусь, решению проблемных вопросов по импортозамещению, расширению номенклатурного ряда производимых товаров.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК БАЗОВЫЙ КУРС МОДЕРНИЗАЦИИ БЕЛОРУССКОЙ ЭКОНОМИКИ

А.А. Новиков

ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ», г. Гомель, Республика Беларусь

В условиях нынешних реалий, импортозамещение является базовым курсом модернизации белорусской экономики, которая затрагивает весь промышленный сектор и включает, в том числе, такую значимую область как машиностроение. Республика Беларусь является внутренним рынком продаж продукции и стратегически важным для ОАО «Гомсельмаш».

Наше предприятие является основным поставщиком зерноуборочных и кормоуборочных машин, рынком сбыта которых являются страны ближнего и дальнего зарубежья. Основными потребителями продукции Общества являются сельскохозяйственные предприятия Беларуси, России, Казахстана и др. стран.



Рис.1 – Стратегия развития Холдинга «Гомсельмаш» до 2030 года

Стратегией развития холдинга «ГОМСЕЛЬМАШ» на период до 2030 года предусмотрено расширение модельных рядов сельскохозяйственных машин для удовлетворения потребностей более широкого круга потребителей, расширение направлений их использования, создание и организация производства машин с техническими характеристиками, учитывающими общие тенденции развития сельскохозяйственного машиностро-

ения, специфические условия хозяйствования и уборки в различных регионах, отвечающих современным аграрным технологиям и требованиям потребителей.

Серийно изготавливаемая техника – 12 моделей, 56 модификаций
Новая техника (освоенная за 3 года) – 14 моделей, 17 модификаций
Техника, находящаяся в разработке – 6 моделей



Рис.2 – Линейка зерноуборочной техники Холдинга «Гомсельмаш»

Выпуск импортозамещающей продукции (зерно- и кормоуборочные комбайны) за период 2011-2020 гг.

Выпускаемая холдингом «Гомсельмаш» техника является импортозамещающей для Республики Беларусь. Выпуск данной продукции за период 2011-2020 гг. составил **592 млн.долл.США**, в том числе: зерноуборочных комбайнов – на сумму **384 млн.долл.США**, кормоуборочных комбайнов – на сумму **208 млн.долл.США** (4368 и 2226 ед. соответственно).

Благодаря производству и поставкам в 2011-2020 гг. самоходных зерно-, кормоуборочных комбайнов отечественного производства на рынок Республики Беларусь, взамен поставки импортной продукции, ориентировочно удалось сэкономить для бюджета страны более **1,2 млрд. долл. США**.

В целом ОАО «Гомсельмаш» имеет экспортоориентированное направление, доля продукции поставленной на экспорт, по итогам 2020 года составила более 62 %.



Рис.3 - Выпуск импортозамещающей продукции Холдингом «Гомсельмаш» с 2011 по 2020 год

Импортозамещение Холдинга «Гомсельмаш».

Целью проведения выставки-семинара на базе ОАО «Гомсельмаш» являются значимые показатели:

1. Высвобождение валютных средств и снижения удельного веса импортоемкости выпускаемой зерно- и кормоуборочной техники, прочей сельскохозяйственной техники и запасных частей.
2. Достижение технологической независимости.
3. Содействие формирования положительного сальдо торгового баланса страны.
4. Уменьшение рисков несвоевременной поставки техники потребителю.

Ежегодно, а точнее последние 10 лет, на нашем предприятии разрабатывается Программа по импортозамещению, где реализуются мероприятия по следующим направлениям:

- поиск альтернативных поставщиков, обеспечивающих, с одной стороны высвобождение валютных средств, с другой стороны их экономию;
- расширение производственной кооперации с предприятиями Республики Беларусь и т.д.

Работа, проводимая в рамках реализации программы импортозамещения за период 2011-2020 гг. позволила получить следующие результаты:



Рис.4 – Высвобождение валютных средств и количество позиций, освоенных в рамках выполнения программы по импортозамещению за период: 2011-2020 гг. (млн.долл.США)

За десятилетний период в рамках реализации мероприятий программы импортозамещения холдинга «Гомсельмаш», в Республике Беларусь было освоено **823** наименования импортозамещающих комплектующих и материалов, что позволило сэкономить валютных средств на сумму **133,21 млн.долл. США.**

Таб.1 - Выполнение импортозамещения по холдингу «Гомсельмаш» за 2020 год:

Наименование комплектующих изделий и материалов	Факт приобретения за 2020 год (шт./кол.позиций)	Цена импортных комплектующих (млн.дол. США)	Себестоимость белорусских комплектующих и материалов, (млн.дол. США)	Экономия валютных средств, (млн.дол. США)
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОСТАВЩИКОВ				
<i>ГИДРОБОРУДОВАНИЕ: гидроблоки, гидромоторы, гидрораспределители, гидроцилиндры и др.</i>	16 000 шт. 154 поз.	1,47	0,415	1,055
<i>РТИ: шины, кольца, манжеты, фиксаторы, амортизаторы и др.</i>	12 400 шт. 232 поз.	1,1	1,06	0,04
<i>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ: компьютеры, манометры, выключатели, колодки гнездовые, датчики индукт. и др.</i>	5 140 шт. 256 поз.	0,052	0,02	0,032
<i>КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ: хомуты червячные, разветвители, зажимы</i>	2500 шт. 142 поз.	0,7	0,49	0,21
<i>ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КАБИНЫ И ХОДОВОЙ ЧАСТИ: рулевые колеса, диски колес, обода, валы карданные и др.</i>	2 850 шт. 42 поз.	1,32	0,81	0,51
<i>МЕТАЛЛОПРОКАТ: ОАО «БМЗ»</i>	5 700 тонн 38 поз.	1,27	0,21	1,06
<i>СОБСТВЕННОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДСЕ: ножи, детали РТИ, клавиши и др.</i>	25 000 шт. 153 поз.	1,11	0,24	0,87
Итого:		7,02	3,25	3,77

Несколько примеров результатов положительного сотрудничества с отечественными поставщиками Республики Беларусь:

- проведены работы в рамках импортозамещения шин для зерноуборочной и кормоуборочной техники. После успешных эксплуатационных испытаний, производится поставка для серийного производства шин производства ОАО «Белшина», г. Бобруйск;

- ОАО "САЛЕО" г.Гомель освоено производство гидравлических блоков для серийной техники «Гомсельмаш»;

- с 2013 года производится закупка г/моторов АЗ-100/35.00.Р0.3М у данного поставщика взамен гидромоторов 90M100-NC-0-N-8-N-0-C7-W-00-NNN производства «Sauer-Danfoss GmbH & Co. OHG».

- в 2018 году проведены успешные стендовые испытания кондиционеров производства ЗАО "Белвнешинвест", г. Минск. В настоящее время производится серийная закупка и др.

Таб.2 – Удельный вес импортоемкости на базовых машинах

Наименование изделия	2011 год			2020 год			
	Всего уд. вес в отпускной цене, %	Уд. вес в отп. цене, %	Уд. вес в отп. цене, %	Наименование изделия	Уд. вес в отпускной цене, %	Уд. вес в отп. цене, %	Уд. вес в отп. цене, %
КЗС-1218А	33,04	10,6	22,4	КЗС-1218А	18,9	6,5	12,4
КВК-800	31,02	7,2	23,8	КВК-800	21,7	4,7	17,0

Снижение удельного веса импортоемкости в отпускной цене на базовых машинах за 10 лет составило:

- Зерноуборочные машины КЗС-1218А - 14,14%
- Кормоуборочные машины КВК-800 - 9,32 %

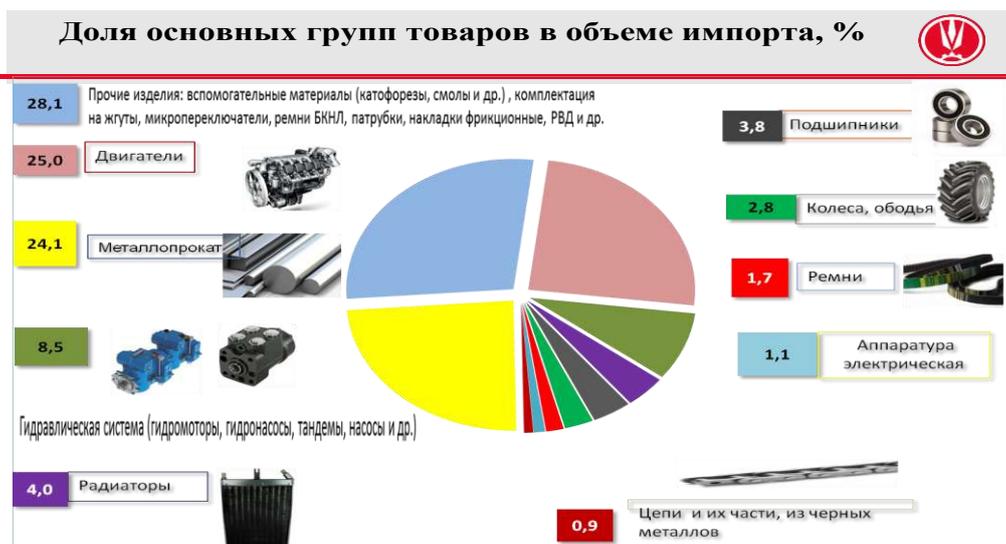


Рис.5 - Доля основных групп товаров в объеме импорта, %

Проблемы нашего предприятия, касающиеся импортозамещения, характерны для многих предприятий Минпрома, имеющие аналогичную продукцию и использующие аналогичные импортные материалы и ПКИ (полимерные материалы, подшипники, двигатели внутреннего сгорания, металлопрокат, ремни и т.д.), освоение которых либо нецелесообразно, либо экономически невыгодно (требуются финансовые вливания).

Влияние пандемии на процесс импортозамещения.

Ограничения, введённые из-за пандемии коронавируса, стали дополнительным триггером для процесса импортозамещения. Есть естественная реакция и объективная ситуация, когда рвутся технологические и установленные кооперационные связи, мы просто вынуждены принимать какие-то стратегические решения. И это касается не только Республики Беларусь.

Для того чтобы поддерживать тот задел, который предприятия создали в рамках импортозамещения, надо работать над поддержкой экспорта. Надо загрузить не только машиностроительные предприятия, но и другие организации, вовлекая в это все механизмы: и институты поддержки, и наши торговые представительства. Для того чтобы вся эта вновь созданная продукция находила сбыт и за пределами нашей страны.

В условиях неблагоприятной внешнеторговой конъюнктуры для быстрого прохождения восстановительного периода в экономике страны особую значимость приобретают меры стимулирования, увеличения внутреннего спроса на отечественную продукцию, услуги.

В этом разрезе импортозамещение является одним из инструментов развития внутреннего рынка.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ» - ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ РЕСПУБЛИКАНСКИХ ПРИОРИТЕТОВ

В.Н.Пинчук

ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ», г. Гомель, Республика Беларусь

В холдинге «ГОМСЕЛЬМАШ» программа импортозамещения продолжается не первый год. Больше 10 лет у нас реализуются мероприятия экономии валютных средств по следующим направлениям:

- поиск альтернативных поставщиков, обеспечивающих, с одной стороны высвобождение валютных средств, с другой стороны их экономию;
- расширение производственной кооперации с предприятиями Республики Беларусь;
- изменение конструкторской документации (изменение конструкции, замена материала и т.д.);
- реализация локализации.

Работа белорусских предприятий и холдинга «ГОМСЕЛЬМАШ» в рамках программы импортозамещения по зерноуборочным комбайнам позволила сельмашевцам освоить производство таких компонентов комбайна, как: редукторы, вариаторы, решёта, клавиши соломотряса и другие изделия. Отечественные предприятия освоили производство шин, гидроблоков, воздушных фильтров, климатических установок, виброизоляторов и другой продукции, используемой в производстве гомсельмашевской техники. Работа, проведённая в рамках программы импортозамещения по кормоуборочным комбайнам, позволила освоить производство предприятиями нашего холдинга таких компонентов, как металлодетектор нижних пальцев питающе-измельчающего аппарата, глушители, гидравлические штуцеры и многих других. Белорусские предприятия освоили производство оборудования для внесения консервантов, рукавов высокого давления, других элементов.

На сегодняшний день ОАО «Гомсельмаш» сотрудничает с 602-мя поставщиками комплектующих изделий и материалов. Среди них 352 поставщика – это резиденты Республики Беларусь, Россия –129, Украина – 22, далее зарубежье – 99 стран.

С целью высвобождения валютных средств нами ежегодно на протяжении более 10-ти лет осваиваются и внедряются в производство редукторы. Это позволило нам на данный момент высвободить валютных средств более чем на 125 миллионов долларов США. У нас есть планы по дальнейшему расширению компетенций в области изготовления редукторов. Освоение предприятиями холдинга молотильно-сепарирующего

устройства позволило высвободить валютных средств в среднем на одну машину 7700 долларов. Есть высвобождение валюты и в производстве своими силами решётного стана, соломотряса.

Приятно отметить то, что импортозамещение позволяет не только высвободить валютные средства, но и создать новые рабочие места.

С учётом сложившейся обстановки с пандемией коронавируса и других событий, нарушением кооперационных связей, увеличением сроков поставок материалов и комплектующих более, чем на 6 месяцев мы предлагаем усилить особое внимание программе импортозамещения. Для решения вопросов обеспечения производства импортными комплектующими и материалами, не производимыми в Беларуси, назрела необходимость создать такое предприятие, которое будет осуществлять централизованный сбор годовых заявок однотипной продукции с предприятий Беларуси и размещать их на зарубежных компаниях с последующей поставкой материалов и комплектующих в нашу страну. В свою очередь белорусские предприятия будут производить выкуп комплектующих ежемесячно, согласно плану производства. Это нам позволит уменьшить риски несвоевременной поставки техники потребителю и позволит рационально использовать валютные средства предприятий.

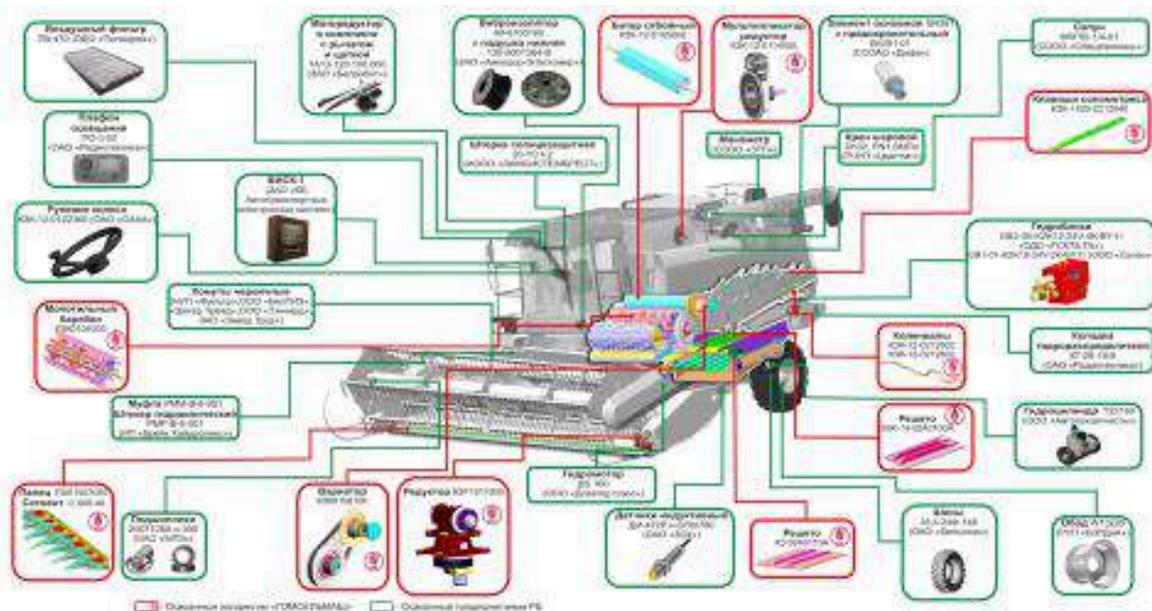
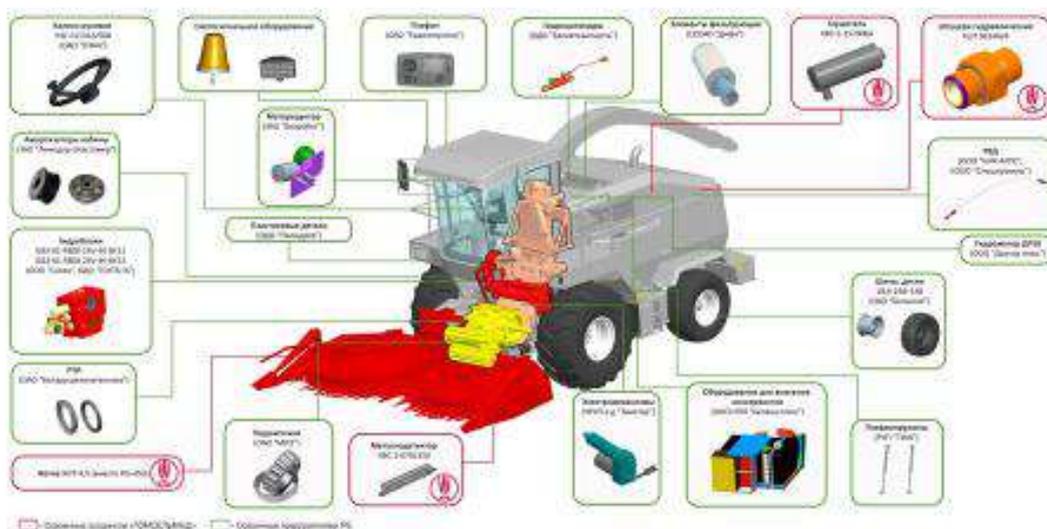


Рис.1 – Работа проведенная холдингом «ГОМСЕЛЬМАШ» и предприятиями Республики Беларусь в рамках программы «Импортозамещение». Зерноуборочные комбайны



ОАО «Гомсельмаш» сотрудничает с 602 поставщиками материалов и комплектующих изделий, в т. ч.: резидентов Республики Беларусь – 352, Россия –129, Украина –22, дальнего зарубежья – 99.

Рис.2 – Работа проведенная Холдингом «Гомсельмаш» и предприятиями Республики Беларусь в рамках программы «Импортозамещение». Кормоуборочные комбайны

Холдинг «ГОМСЕЛЬМАШ» для изготовления сельскохозяйственной техники приобретал 47 наименований импортных редукторов на сумму 7,2 млн.долл.США у таких производителей как "KUNN S.A." Франция, компания «Шумахер» Германия, «Bondioli-Pavesi» Италия. и др.

С целью выполнения государственной Программы импортозамещения, путем высвобождения валютных средств и снижения удельного веса импортоемкости, нами ежегодно на протяжении более 10 лет осваиваются редуктора и внедряются в производство, что нам позволило за данный период высвободить валютные средства на 125,5 млн. дол. США.

			
КЗР 1517200 Редуктор Высвобождение валюты – 0,045 млн. долл. США	КС-100-0117020 Редуктор Высвобождение валюты – 0,05 млн. долл. США	KBK 0114100 Редуктор аппарата питающего- Высвобождение валюты – 0,41 млн. долл. США	KBK 0137100 Редуктор Высвобождение валюты – 0,87 млн. долл. США

Рис. 3 - Работа проведенная холдингом «Гомсельмаш» в рамках освоения и собственного изготовления редукторов

За период 2018 – 2020 года на предприятии освоено 7 наименований редукторов, что позволило высвободить валютные средства на сумму 17.7 млн.долл.США

Специалистами ОАО «Гомсельмаш» по освоению изготовления импортозамещающей продукции, были проведены такие работы, как:

- изготовление мостов, узлов технологического тракта, а с 2018г. освоено изготовление комплектующих режущего аппарата, в состав которого входят режущие ножи и угловой редуктор для новой продукции (КЗС-2124, КЗС-3219, КЗС-3221, КЗС-1119Р);

- для поставки в рамках запасных частей, освоено производство ножей режущего аппарата кормоуборочных комбайнов;

- с 2018 г. снижены объемы закупки ремней с кевларом (тип профиля НВ, SPA), для комплектации ЗИП серийной продукции;

- на нашем предприятии освоено производство: штуцеров более 20-ти наименований аналогов немецких; зажимов 4 наименования; а также системы очистки (решета, клавиш) для высокопроизводительных зерноуборочных комбайнов КЗС-1624-1;

- также освоено собственное изготовление глушителей для серийной продукции КЗС-812, КВК-800.



Рис. 4 – Работа проведенная Холдингом «Гомсельмаш» в рамках освоения собственного изготовления МСУ

Зерноуборочный комбайн КЗС-1218 оснащен молотильным аппаратом бильного типа, шириной 1500 мм. Диаметр молотильного барабана – 900 мм, диаметр барабана ускорителя – 600 мм. Площадь сепарации подбарабанья – 2,4 м². Высвобождение валютных средств с 1 машины – 7.7 тыс. долл.США.

Стан решетный зерноуборочного комбайна

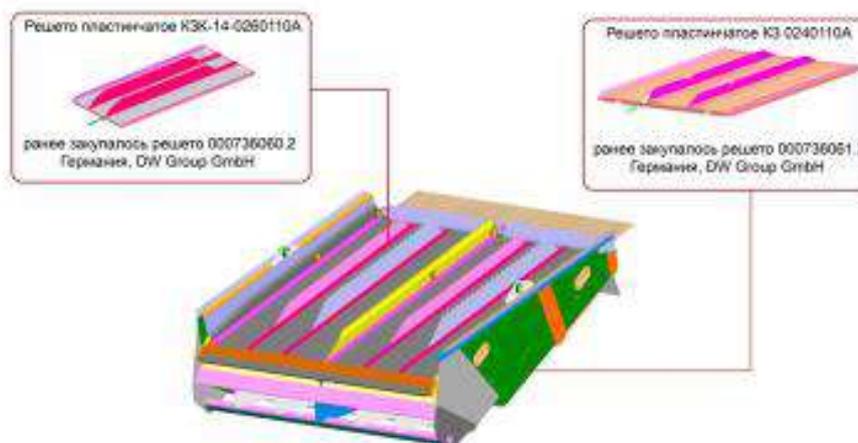


Рис. 5 – Работа проведенная Холдингом «Гомсельмаш» в рамках освоения и собственного изготовления решетных станков

Стан решетный зерноуборочного комбайна КЗС-1218 состоит из верхнего и нижнего решет общей площадью 5,8 м², при ширине молотилки – 1500 мм. Решетный стан предназначен для выделения зерна из зернового вороха и очистки его от соломистых фракций. Управление соломистых фракций осуществляется воздушным потоком, проходящим через жалюзи решет.

Высвобождение валютных средств с 1 машины – 1,377 тысдолл.США.

Повышение конкурентности выпускаемой продукции.

С целью повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, улучшения условий работы оператора, пожеланий конечных покупателей, тенденций на рынке, обеспечения товарной диверсификации экспорта в 2020 году ОАО «Гомсельмаш» проведены работы по улучшению комплектации наиболее востребованных зерноуборочных комбайнов GS812, GS10 и GS12. Результатом стало появление комбайнов с обновленной кабиной оператора и системой управления серийМАХи PRO, в конструкцию которых были внесены существенные улучшения, включающие: многофункциональный гидроразъем для ускорения агрегатирования жатки с молотилкой, вентилятором отвода пыли из наклонной камеры, бункер увеличенного на 15% объема со складным шнеком и вибродном для ускорения выгрузки, широкопрофильные шины шириной 800 мм на ведущем мосту и 600мм на управляемом мосту, для облегчения переключения диапазонов скоростей применен автоматический микроповорот шестерен, применяется более комфортабельная кабина нового поколения и светодиодная оптика.

Для реализации дополнительных технических опций потребовалось применение импортных комплектующих изделий (кресло оператора на пневматической подвеске, моноблочные панели управления комбайном и

освещением, современный джойстик, цветной экран бортового компьютера, гидромоторы привода половоразбрасывателя, широкопрофильные шины и т.д.) не имеющих аналогов в Республики Беларусь.

Проведенные в 2020 году улучшения были положительно отмечены дилерами и конечными потребителями.

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь потребность в республике на 2020-2025гг. по зерноуборочным комбайнам составляет 6 827 ед., по кормоуборочным – 2 298 ед. Таким образом, для восполнения ежегодного списания и сложившегося дефицита парка комбайнов, необходимо ежегодно поставлять сельхозпроизводителям республики не менее 1 140 зерноуборочных и 380 кормоуборочных комбайнов.

В настоящее время у нас запланировано активное продвижение на рынок серийно выпускаемых и новых моделей техники: зерноуборочные комбайны КЗС-1218А-1, КЗС-2-1218 (КЗС-10С), КЗС-3219КР, КЗС-4118К, КЗС-1624-1; кормоуборочные комбайны К-Г-6, КВК-800, КВК-8060; картофелеуборочная техника (ПКК-2-05, КПБ-2, КПБ-260-2); прицепная и навесная кормозаготовительная техника.

Цель: Уменьшение рисков несвоевременной поставки техники потребителю.

Задача: Рациональное использование валютных ресурсов предприятий.



Рис. 6 – Предлагаемый вариант решения вопросов обеспечения производства импортными комплектующими и материалами, не производимыми в Республике Беларусь

Для обеспечения конкурентоспособности и сохранения позиций на рынках в 2021 году работы по совершенствованию выпускаемой техники будут продолжены, в том числе с применением импортных комплектующих.

С учётом сложившейся обстановки с пандемией коронавируса и других событий, нарушением кооперационных связей, увеличением сроков поставок материалов и комплектующих более, чем на 6 месяцев мы предлагаем усилить особое внимание программе импортозамещения. Для решения вопросов обеспечения производства импортными комплектующими и материалами, не производимыми в Беларуси, назрела необходимость создать такое предприятие, которое будет осуществлять централизованный сбор годовых заявок однотипной продукции с предприятий Беларуси и размещать их на зарубежных компаниях с последующей поставкой материалов и комплектующих в нашу страну. В свою очередь белорусские предприятия будут производить выкуп комплектующих ежемесячно, согласно плану производства. Это нам позволит уменьшить риски несвоевременной поставки техники потребителю и позволит рационально использовать валютные средства предприятий.

Политику импортозамещения необходимо реализовывать на основе критериев экономической, социальной и стратегической целесообразности. Экономическая целесообразность подразумевает предоставление рабочих мест, а также сохранение прибавочной стоимости внутри страны. Социальная целесообразность заключается в повышении спроса на отечественные продукты со стороны населения, а стратегическая — в предотвращении попыток давления со стороны зарубежных стран, обусловленного высокой импортной зависимостью государства.

Следует отметить, что понимание сущности процесса импортозамещения имеет незаменимое значение для достижения государством устойчивых темпов экономического развития и поэтому приобретает все большую актуальность.

В заключение своего выступления, я хочу подчеркнуть, что результатом применения импортозамещения должно стать повышение конкурентоспособности отечественной продукции за счет стимулирования технологической модернизации производства, повышения его эффективности и освоения новых конкурентоспособных видов продукции с относительно высокой добавленной стоимостью. Это позволит стране повысить уровень производства валового внутреннего продукта (ВВП) и на равных конкурировать с развитыми промышленными странами.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ» - ЗАКУПОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

И.А.Панкратов

ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ», г. Гомель, Республика Беларусь

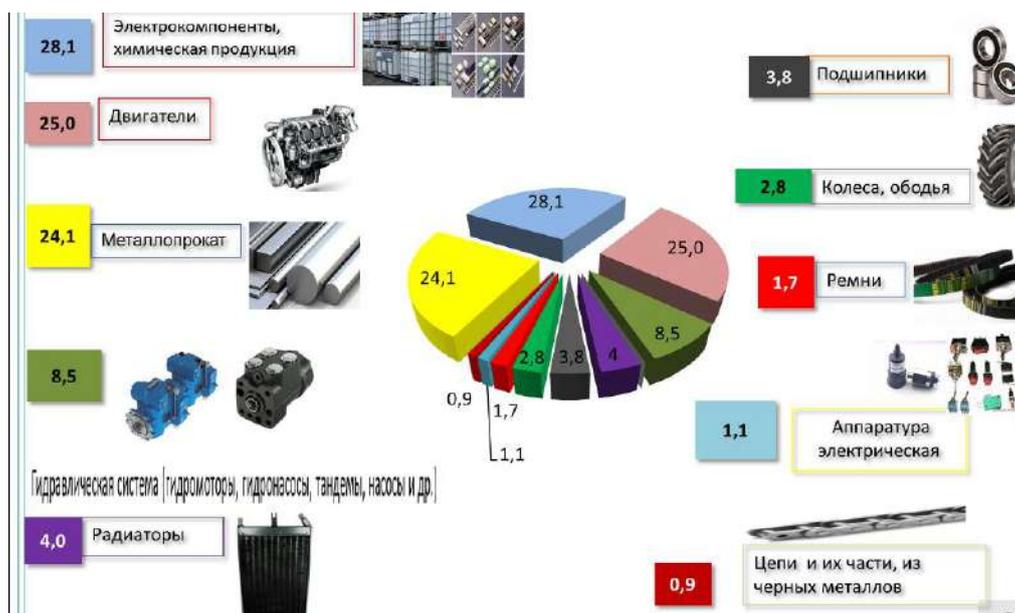


Рис.1 - Доля основных групп товаров в объеме импорта, %

Проблемные вопросы импортозамещения по ОАО «Гомсельмаш» за 2020 год

1. Сиденья

Годовая потребность сидений – 2 000 шт.

Потребность сидений, с учетом стратегии развития до 2030г. – 5 000 шт.

Проблемные вопросы:

В Республике Беларусь отсутствуют предприятия–производители сидений технического и эргономического уровня в соответствии с требованиями потребителей техники ОАО «Гомсельмаш»

Выпускаемые ОАО «БЗТДиА», г.Бобруйск сиденья не устраивают наших потребителей.

Необходимо рассматривать освоение производства сидений со следующими характеристиками:

- Эргономичные подушки, регулируемый подголовник, подлокотники;
- Современный дизайн;
- Пневматическая система подressоривания;
- Функциональные комплектующие безопасности: датчик, ремень.

Сиденье белорусского производства с вышеуказанными характеристиками в данный момент находится в процессе разработки.



Рис. 2 – Сиденья ООО «Севада»,
РФ/СОВО Spa, Италия

Применяется на:
КЗС-812, КЗС-1218, КЗС-1624,
КЗС-2124КР, КВК-800, КВК-8060

2. Подшипники

Годовая потребность подшипников – 510 000 шт.

Потребность подшипников, с учетом стратегии развития до 2030г. – 1 275 000 шт.

Проблемные вопросы:

Номенклатура подшипников ОАО «МПЗ» ограничена (конкурсное предложение 48 наименований) и составляет до 10% от общего количества наименований подшипниковой продукции, применяемой в конструкции сельхозтехники холдинга "ГОМСЕЛЬМАШ".

Ценовые параметры на подшипники ОАО «МПЗ» значительно превышают цены на российские и украинские аналоги на 30- 300%. В целях наличия альтернативных поставщиков, гарантированных поставок ТМЦ для безусловного обеспечения конвейерной сборки машин, расширения конкурентной среды объем закупки дифференцируется между участниками конкурсной процедуры.

Подшипники ОАО «МПЗ» имеют на 10%-20% меньшие значения грузоподъемности, в сравнении с применяемыми подшипниками торговой марки SKF, что снижает ресурс подшипниковых узлов на 30%–50%.

В целях проработки применения альтернативных вариантов поставки подшипников было направлено обращение в адрес ОАО «Минский подшипниковый завод» о рассмотрении возможности расширения линейки изготавливаемой номенклатуры и по 25 наименованиям позиций согласовываются чертежи.

3. Колесная продукция

Годовая потребность колесной продукции – 32 960 шт.

Потребность колесной продукции, с учетом стратегии развития до 2030г. – 82 400 шт.

Проблемные вопросы:

ОАО «БЗТДиА» г.Бобруйск, входящим в состав холдинга «МТЗ» в настоящее время освоена порядка 13 позиций колесной продукции из 47

позиций, применяемых в производстве сельскохозяйственной техники холдинга «ГОМСЕЛЬМАШ».

Наличие альтернативных поставщиков позволяет расширить конкурентную среду, дифференцировать объем закупки между участниками конкурсной процедуры,

проводимой для обеспечения годовой потребности с целью безусловного обеспечения конвейерной сборки машин.

В целях расширения перечня номенклатуры колесной продукции, производимой в Республике Беларусь в соответствии с требованиями конструкторской документации ОАО «Гомсельмаш», в рамках импортозамещения, целесообразно продолжить совместную работу с ОАО «БЗТДиА» г.Бобруйск по дальнейшему освоению номенклатуры колес, используемых на ОАО «Гомсельмаш».

4. Гидрооборудование

а) Гидромоторы MFH112/1D11A1C42 N, MFH112/1D11A1C35 N, а также гидронасос PVH112/MH1R1D1A A1A1AB N, поставляемые в составе гидротрансмиссии украинского производства ЧАО «ТД «Гидросила», Danfoss, Германия необходимые для производства зерноуборочной техники, в настоящее время на территории Республики Беларусь серийно не изготавливаются.

Опытная партия гидротрансмиссии белорусского производства в данный момент находится в процессе стендовых и полевых испытаний.

б) Гидромотор – колесо MS 11-0-121-R11-1920-EJ00 на территории РБ не изготавливается и не планируется к изготовлению. Поставщик - Чехия.

в) Гидроцилиндр РСМ-10.09.01.010Б-М22 - в настоящий момент гидроцилиндр в стадии разработки и проектирования белорусскими компаниями – производителями. Опытная партия гидроцилиндров производства ООО «Белавтозапчасть» установлена на комбайны. По окончании уборочного сезона 2021 будет оценена их работоспособность и дефектность.

г) Насос-дозатор двойного рабочего объема OSPD80/240LS «Danfoss» -

Подписано разрешение на опытную партию 10 шт. ОАО «САЛЕО-УКХ».

5. Силиконовые патрубki

Годовая потребность патрубков – 20 000 шт.

Потребность патрубков, с учетом стратегии развития до 2030г. – 50 000 шт.

Проблемные вопросы:

В настоящее время силиконовые патрубki закупаются у следующих производителей: Venair Iberica, S.A.U., Испания и Leyland Hose & Silicone, Англия в размере 100% общей годовой потребности.

Проблемными вопросами является длительный срок изготовления - до 8 недель, а также проблемы транспортно-логистической цепи ввиду удаленности между заводами-изготовителями и центром продаж и отгрузки у поставщиков.

Целесообразно аккумулировать заявки на освоение данной номенклатуры исходя из потребности и других предприятий, что позволит максимально увеличить объемы выпуска.

Наличие альтернативных поставщиков в рамках импортозамещения позволит расширить конкурентную среду, дифференцировать объем закупки между участниками конкурсной процедуры, а также минимизировать сроки производства и доставки с целью безусловного обеспечения конвейерной сборки машин ОАО «Гомсельмаш».

6. Ремень вариаторный 68X24/2600 LP (ARAMID)

Годовая потребность ремней – 2 280 шт.

Потребность ремней, с учетом стратегии развития до 2030г. – 5 700 шт.

Проблемные вопросы:

В настоящее время ремень вариаторный 68X24/2600 LP (ARAMID) закупается у компании «Optibelt», Польша в размере 100% общей годовой потребности.

Проблемными вопросами является длительный срок изготовления - до 15 недель.

Наличие альтернативных поставщиков в рамках импортозамещения позволит расширить конкурентную среду, дифференцировать объем закупки между участниками конкурсной процедуры, а также минимизировать сроки производства и доставки с целью безусловного обеспечения конвейерной сборки машин ОАО «Гомсельмаш».

7. Индуктивные и оптические сенсоры BALLUFF, Германия

Годовая потребность сенсоров – 1 200 шт.

Потребность сенсоров, с учетом стратегии развития до 2030г. – 3 000 шт.

Проблемные вопросы

В Республике Беларусь отсутствуют предприятия – производители данных позиций сенсоров (7 наименований);

Единственным официальным дистрибьютором компании BALLUFF в Республике Беларусь является ООО «Автоматикацентр» г.Минск;

Срок поставки 60-90 дней с даты заказа.

Необходимые решения:

Освоить на предприятиях Республики Беларусь производство индуктивных и оптических сенсоров (аналоги BALLUFF).



Рис. 3 – Сенсор BALUFF

Применяются на современных высоко-производительных комбайнах производства холдинга «ГОМСЕЛЬМАШ» КВК-800, КВК-8060, КЗС-1624, КЗС-2124

8. Металлопрокат

Номенклатура металлопроката	годовая потребность	потребность с учетом стратегии развития до 2030
	тонн	тонн
листовой металлопрокат	20 500	51 250
сортовой металлопрокат	8 700	21750
трубная продукция	4 140	10 350
Итого:	33 340	83 350

Проблемные вопросы:

Отсутствие на отечественном рынке производства металлопроката с требуемыми прочностными характеристиками - труб профильных из низколегированных сталей для сварных конструкций и гидроарматуры.

В Беларуси так же не производится листовой металлопрокат и полосы стальные.

Для обеспечения производства сельхозтехники листовым металлопрокатом, трубной продукцией, а так же сортовым прокатом с требуемыми характеристиками используются импортные материалы.

9. Химическая продукция

Годовая потребность химической продукции – 75 шт.

Потребность химической продукции, с учетом стратегии развития до 2030г. – 190 шт.

Состав катафорезной грунтовки:

СМОЛА

ПАСТА ПИГМЕНТНАЯ

РАСТВОРИТЕЛИ

Катафорезная грунтовка на основе эпоксидной смолы предназначена для грунтования деталей перед нанесением порошковой краски и водорастворимой эмали. Грунтовка должна иметь высокую проницаемость, укрывать острые кромки, углы, труднодоступные места, обеспечивать равномерную толщину покрытия, устойчивость

к воздействию УФ-излучению, с низким содержанием растворителей, без содержания тяжелых металлов.

Объем ванн катафореза 81 куб.м и 25 куб.м



Рис. 4 – Катафорезная ванная

В настоящее время на окрасочных линиях IMEL используются катафорезные материалы производства PPG Polifarb, Польша и Axalta Coating Systems Austria GmbH, Австрия

ПРОГРАММА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ОАО «МПЗ»

А.В.Гордейко

ОАО «МПЗ», г. Минск, Республика Беларусь

Стратегической задачей ОАО «МПЗ» в настоящее время является улучшение экономического и финансового состояния предприятия. Важнейшим показателем и результатом эффективности финансовой, экономической деятельности предприятия является формирование портфеля заказов, освоение, реализация и внедрение в конкретное оборудование продукции (в том числе новой и инновационной) с более высокой рентабельностью и добавленной стоимостью, в том числе нового, специального и модернизированного исполнения.

Рост прибыли зависит от двух основных показателей:

- рационального использования средств производства, материальных, трудовых и финансовых ресурсов структурными подразделениями предприятия;
- формирования портфеля заказов, реализации и внедрения в конкретное оборудование продукции с более высокой рентабельностью и добавленной стоимостью, в том числе нового исполнения.

Основу производственной программы ОАО «МПЗ» в страны ближнего и дальнего зарубежья составляют роликовые сферические подшипники, доля которых объеме общей реализации продукции ОАО «МПЗ» составляет более 70 %.

На ОАО «МПЗ» для развития продаж в РБ, странах ближнего и дальнего зарубежья определены и сформированы стратегические для завода 15 приоритетных конструктивных групп подшипников и изделий, которые в своей ценовой нише в сравнении с продукцией конкурентов имеют более высокие качественные, эксплуатационные характеристики, отличное от конкурентов конструктивное исполнение и обозначение, а именно:

1. роликовые сферические подшипники в виброустойчивом исполнении серий 553000Н (22000МАW33), 3000АМНК5 (22000АСМАW33);
2. роликовые сферические подшипники из нержавеющей марки сталей серии 3000Ю;
3. роликовые сферические подшипники, освоенные взамен импортных аналогов производства SKF, Schaeffler Gruppe (INA-FAG) серии 3053200НЛ, 3003200АН (23200МВW33), 3053700НЛ, 3003700АН (23100МВW33), 3003900 (23900МВW33).

4053100НЛ (24000МВW33), 4003100АМН (24000АСМВW33), 4053700НЛ (24100МВW33);

4. роликовые сферические подшипники с ужесточенными требованиями по отдельным техническим параметрам, соответствующими 6-му классу точности серий 3000АМНУ (20000 АСМВF6W33), 3000АМНУК (20000 АСМF6W33), 3000АМНУ2К (20000АСМF62W33), 3000АМХНУ2 (20000АСМВНА1F62W33) и др. в том числе с суперфинишной обработкой тел, дорожек качения: серий 3000А1МНУК (20000 А1СМF6W33), 3000А1МНУК5 (20000 А1СМАF6W33);

5. многорядные шариковые подшипники серии 296700К (КТ), 128000 (К, К1)М;

6. роликовые сферические подшипники серий 3000Н (Т...Т4) (22000 МВ(S0...S3)W33), 553000Н (Т...Т4) (22000 МА(S0...S3)W33), 3000АМНК (Т...Т4) (22000АСМ(S0...S3)W33) для высоких температур эксплуатации 120 °С ... 350 °С;

7. роликовые сферические подшипники закрытого типа серии 83000Н (С17, L20) и 22000-2RZ;

8. роликовые сферические подшипники, имеющие нестандартные габаритные размеры серии (М1...М4)-3000АМНК, (М1...М4)-3000Н, (М1...М4)-3003000А и др.;

9. роликовые подшипники с длинными цилиндрическими роликами серии 3002000КМ;

10. крупногабаритные шарнирные подшипники серии ШСЛ (К, К1), 1-2ШСЛ (К, К1);

11. роликовые конические подшипники, освоенные взамен импортных аналогов;

12. роликовые игольчатые (в том числе карданные) подшипники специального исполнения или освоенные взамен импортных аналогов;

13. шариковые подшипники специального исполнения или освоенные взамен импортных аналогов;

14. свободные детали, обоймы колец роликовых цилиндрических подшипников;

15. нестандартная, непрофильная продукция

На ОАО «МПЗ» освоено серийное производство роликовых сферических подшипников в виброустойчивом исполнении серий 553000Н (22000МАW33), 3000АМНК5 (22000АСМА W33) в количестве 57 типоразмеров. По данному показателю ОАО «МПЗ» является одним из лидеров в мире и данную номенклатуру продолжает расширять.

Потребителями новой и модернизированной продукции приоритетных конструктивных групп являются машиностроительные предприятия, предприятия металлургической,

горнодобывающей, нефтегазодобывающей промышленности, электроэнергетики и железнодорожный транспорт.

Среди изделий приоритетных конструктивных групп наиболее прибыльные, имеющие более высокую добавленную стоимость являются следующие конструктивные группы:

- роликовые сферические подшипники из нержавеющей стали серии 3000Ю, 3000АМЮТ;
- роликовые сферические подшипники в виброустойчивом исполнении серии 3000НК5 (АМНК5);
- роликовые сферические подшипники с ужесточенными требованиями серий 3000НКУ (АМНУ, АМНУК), 3000А1МНУК и др.;
- роликовые сферические подшипники, освоенные взамен импортных аналогов серий 3053000Н, 4053000Н, 4003000Н, 4003000АМН.

Среди изделий приоритетных конструктивных групп наибольший объем реализации по стоимости по итогам 2020 г. (более 200 тыс. руб.) являются следующие изделия:

- роликовые сферические подшипники виброисполнения 30-3620АМНК5, 30-3624АМНК5, 30-3626НК5, 30-3630АМНК5, 30-3636АМНК5, 30-13636АМНК5, 3608Ю (100/3);
- роликовые подшипники 3004244М, 30-3002244К1М;
- свободные детали (ролики) 75306-3104716-01.

Основная область их применения: горизонтальное оперение истребителей МИГ, СУ,

- вибрационные грохоты, щековые дробилки, редукторы мотор-колес и тяговые генераторы КС БелАЗ и др.

ОАО «МПЗ» металлоперерабатывающее предприятие. Основным потребляемым материалом является металлопрокат – специальные подшипниковые стали. В производстве применяется около 550 типоразмеров металлопродукции: горячекатаная и холоднокатаная сталь, холоднокатаные и горячекатаные трубы, проволока, стальная лента и листы.

Для производства собственного инструмента используются специальные инструментальные, быстрорежущие и нержавеющей стали. В производстве сепараторов используются латунь, цинк, пластмассы, для производства уплотнений для закрытых подшипников применяется резина техническая.

В процессе производства задействовано около 700 наименований вспомогательных материалов и около 5000 наименований комплектующих изделий для ремонтных нужд.

Результаты освоения, формирование портфеля заказов, прогноз производства и продаж новой, импортозамещающей продукции для предприятий Республики Беларусь.

Основной рынок поставки подшипниковой продукции ОАО «МПЗ» в Республике Беларусь – ведущие машиностроительные предприятия: ОАО «МТЗ», ОАО «МАЗ» – управляющая компания холдинга «Белавтомаз», ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «Борисовский завод «Автогидроусилитель», ОАО «Белкард», ОАО «Амкодор», ОАО «МЗКТ», ОАО «Гомсельмаш», ОАО «БЗТДиА» и др. В общем объеме продаж поставка на перечисленные предприятия составляет более 80%. Следующие по значимости предприятия металлургического и добывающего комплекса: ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК», ОАО «Беларуськалий» и др.

На ОАО «МПЗ» в рамках программ импортозамещения для предприятий РБ было освоено более 200 типоразмеров новых изделий других конструктивных групп (роликовые конические, карданные, шарнирные, роликовые цилиндрические и др.), ранее не выпускаемых на ОАО «МПЗ».

На ОАО «МПЗ» в период с 2015 по 2020 г. освоено и реализовано 64 типоразмера новых изделий. Объем реализации, по которым составил по количеству – 40 511 шт., по стоимости – 2 792 789,17 рублей РБ. Доля предприятий РБ от общего объема реализации составила за данный период по стоимости 60% (1 644 378,64 рублей РБ).

На ОАО «МПЗ» с 2018 по 2020 гг. освоено 38 новых инновационных изделий 6 конструктивных групп (шариковые подшипники специального исполнения, многорядные шариковые подшипники, крупногабаритные шарнирные подшипники, роликовые сферические подшипники (в том числе специального исполнения), свободные детали (кольца роликовых цилиндрических и игольчатых подшипников), непрофильные и нестандартные изделия (в том числе изделия для ремонта металлургического оборудования ОАО «БМЗ» - УКХ «БМК»).

ОАО «МПЗ» в период с 2018 по 2020 гг. было изготовлено инновационной импортозамещающей продукции 4 399 шт. изделий на сумму 635 126,97 рублей РБ с НДС.

Среди предприятий Республики Беларусь крупнейшими потребителями инновационной импортозамещающей продукции ОАО «МПЗ» являются ОАО «БМЗ – УКХ «БМК», ОАО «МТЗ», ОАО «БЕЛАЗ» – УКХ «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», ОАО «МАЗ», ОАО «Завод Легмаш», ОАО «Беларуськалий».

В рамках программы по освоению и внедрению в оборудование ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК» изделий нового и специального исполнения ОАО «МПЗ» в период с 2015 по 2020 г. было освоено 31 новых изделия.

Объем реализации новых изделий в адрес ОАО «БМЗ - УКХ «БМК» в период с 2015 по 30.10.2020 г. составил 2 826 шт. новых изделий на сумму 1 151 078,64 рублей РБ с НДС (около 572 тыс. \$).

Наиболее продаваемой продукцией по стоимости среди изделий ОАО «МПЗ» отгруженных в 2020 г. в адрес ОАО «БМЗ» - управляющая компания холдинга «БМК» с объемом реализации более 30 тыс. рублей РБ являются следующие инновационные новые изделия:

- ремонтные обоймы 507536, L315189, 585807.LZL, L313822;
- роликовые сферические подшипники 30-3534АМНТ;
- шариковый специальный подшипник 420М.311.018.000.

На ОАО «МПЗ» разработана в период с 2018 по 2020 гг. конструкторская документация на 86 типоразмеров подшипников и изделий, из которых 77 типоразмеров – роликовые сферические подшипники, в том числе специального исполнения.

ОАО «МПЗ» определены более 60 типоразмеров новых и модернизированных инновационных изделий для рассмотрения технической дирекции завода о возможности их освоения. С учетом производственных и технологических возможностей производства, а также принимая во внимание проблемы завода, связанные с большим объемом изготовления оснастки и инструмента при освоении новой продукции в график подготовки производства и освоения новых изделий (график ППиОНИ) в 2021 г. включены 17 новых изделий.

Из новых, инновационных и импортозамещающих изделий, на которые разработана конструкторско-технологическая документация, ОАО «МПЗ» проведены и продолжают проводиться мероприятия в 2021 г. со следующими предприятиями РБ: Белорусская железная дорога, ОАО «Гомсельмаш», ОАО «МАЗ», ОАО «МТЗ», ОАО «Беларуськалий» и др. предприятия.

По факту согласования с потребителями КД и конкурентоспособной цены новые изделия будут дополнительно включены в программу импортозамещения и график ППиОНИ на 2021 г.

В частности в соответствии с запросом Министерства Промышленности Республики Беларусь (письмо №12-2-21/1417 от 01.03.2021) об освоении продукции для нужд Белорусской железной дороги на ОАО «МПЗ» было проведена предварительная проработка возможности освоения железнодорожных подшипников 36-232726Е2М ТУ ВНИИП-048-1-00 и 36-42726Е2М ГУ ВПИИ11-048-1-00 на ОАО «МПЗ».

В частности по результатам проработки установлено, что для освоения производства железнодорожных подшипников 36-232726Е2М ТУ ВНИИП-048-1-00 и 36-42726Е2М ТУ.

ВНИИП-048-1-00 необходимо приобретение 50 единиц технологического оборудования на сумму порядка 45 млн. руб. РБ.

Среди машиностроительных предприятий Республики Беларусь

ОАО «МПЗ» последние два года активно сотрудничает с ОАО «Гом-

сельмаш». В частности ОАО «МПЗ» с НТЦК ОАО «Гомсельмаш» проводит совместные мероприятия по согласованию возможности применения и поставки подшипников, в том числе взамен импортных аналогов.

ОАО «МПЗ» освоил и серийно изготавливает 77 типоразмеров подшипников, используемых ОАО «Гомсельмаш» (приложение №1).

В 2021 г. ОАО «МПЗ» на основании информации, направленной ОАО «Гомсельмаш» в адрес ОАО «МПЗ» о потребности в подшипниках на 2021 г. определил 31 типоразмер подшипников номенклатуры ОАО «МПЗ», предлагаемых взамен подшипников зарубежного производства «SKF», «FAG», в том числе для анализа условий их применения и проведения сравнительных эксплуатационных испытаний в рамках программы импортозамещения.

В первом квартале 2021 г. техническими специалистами ОАО «МПЗ» и НТЦК ОАО «Гомсельмаш» согласовано 25 наименований подшипников для использования в сельскохозяйственной технике, производимой ОАО «Гомсельмаш»

В настоящее время между и структурными подразделениями ОАО «Гомсельмаш» (УПП ДОП, УППП, НТЦК) и ОАО «МПЗ» согласован протокол совещания, основной целью которого является разработка, согласование и утверждение «Программу по импортозамещению подшипниковой продукции» на 2021-2023г.г.».

На ОАО «МПЗ» проводятся мероприятия по возобновлению производства подшипников конической конструктивной группы: 2007128А, 6-7518А, 6-7520А и др. для поставки в адрес ОАО «МАЗ» – управляющая компания холдинга «Белавтомаз», ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Амкодор» – управляющая компания холдинга.

Среди предприятий горнодобывающей промышленности РБ ОАО «МПЗ» заключен договор на поставку подшипниковой продукции с ОАО «Беларуськалий», в том числе роликовых сферических подшипников виброисполнения 30-13632АМНК5, 30-3636АМНК5, 3652АМНК5 для применения в дробильно-размольное и сортировочное оборудование ранее не поставляемые на данное предприятие, а также роликовых сферических подшипников 3003948, 3053226НЛ, 3053228НЛ, 3003222АН, 3053138НЛ, освоенных взамен импортных аналогов «SKF», «FAG». Информация по данным изделиям указана в разделе 1.2 программы импортозамещения холдинга БМК.

ОАО «МПЗ» в программу импортозамещения на 2021 г. включены 42 типоразмера новых и импортозамещающих изделий.

Прогнозный объем производства новой и импортозамещающей продукции ОАО «МПЗ» (42 типоразмера изделий) на 2021 г. составляет около 2,5 млн. рублей РБ без НДС или около 960 тыс. долларов США.

ПРОИЗВОДСТВО ОДО «ПОЛИДРЕВ»

Р.С. Напреев

ОДО «Полидрев», г. Гомель, Республика Беларусь

О предприятии.

ОДО «Полидрев» работает на рынке с 1991 года.

Основной вид деятельности - производство деталей интерьера и экстерьера методом вакуум формовки и термопрессования, изготовление модельной оснастки.

Предприятие сумело занять прочные позиции в Республике Беларусь, а также активно развивается за её пределами.

Элементы облицовки интерьерной автомобильной, тракторной, с/х техники.

Номенклатура производимых и поставляемых деталей – более 1000 наименований.

В производстве используется высокоточное оборудование мировых лидеров Geiss, Techmill, Tools factory. (рис. 1)



Рис. 1 – Высокоточное оборудование, используемое на ОДО «Полидрев»

ОДО «Полидрев» успешно изготавливает и поставляет детали экстерьера автотракторной и с/х техники.

При производстве используются такие материалы как:

- Абс/пмма. Применяется для производства деталей экстерьера различной техники. Отличается

Высокой глянцевостью и защитой от уф лучей;

- абс/тпу. Применяется для интерьера с высокими качественными и тактильными характеристиками;

- Абс/пк. Применяется для элементов экстерьерных деталей с повышенной

Ударной прочностью;

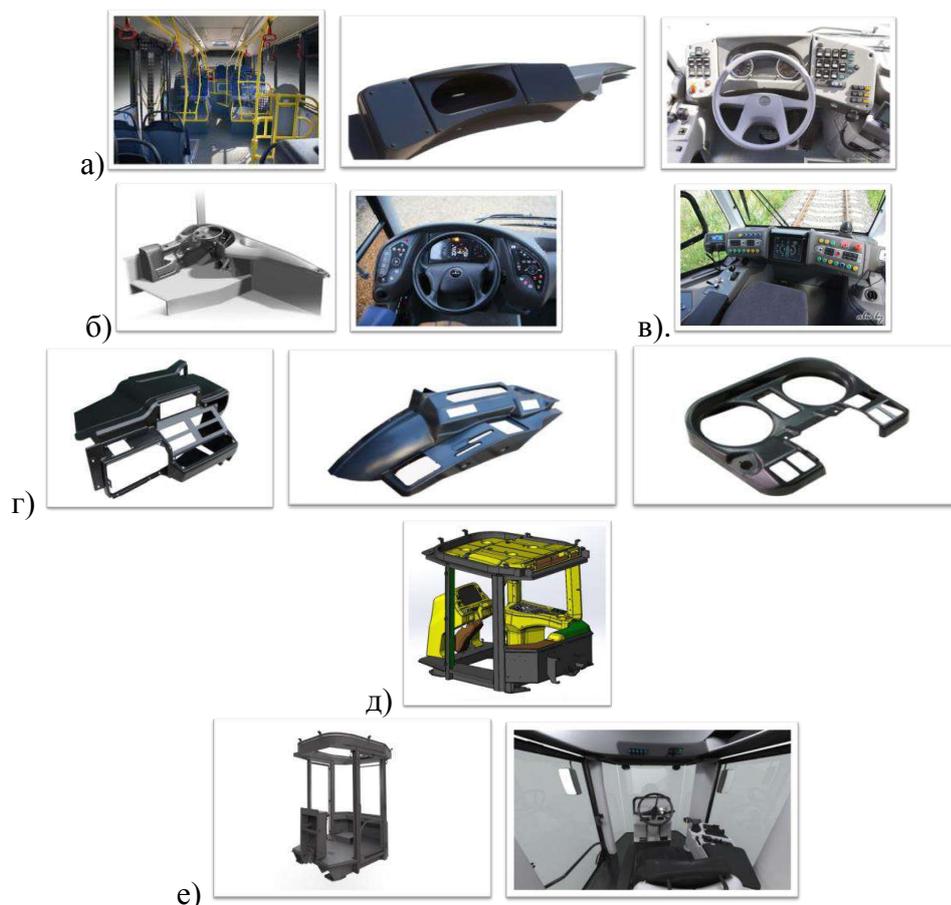
- Абс/уф. Материал с защитой от уф излучения. Чаще всего используется в матовом исполнении.

Шагрень, цвет и глянцевость применяемых материалов могут быть

Абсолютно любимы по желанию заказчика.



Рис. 2 – Материалы, используемые в производстве ОДО «Полидрев»



- Рисунок 3 - Примеры применения продукции, производимой ОДО «Полидрев»
- а) Облицовка автобуса ЛиАЗ 429260. (Опытный комплект изготовлен за 30 кал. дней.)
 - б) Все автобусы ОАО «МАЗ» комплектуются нашей продукцией. (Рабочее место, перегородки, скаты и др.)
 - в) Детали рабочего места машиниста трамвая ЗАО «Штадлер Минск». Уникальный материал с шагренью карбон
 - г) Облицовка интерьера кабин энергонасыщенных тракторов марки «Беларус».
 - д) Интерьер кабины трактора RSM 2375. (Детали были изготовлены без чертежей и 3D моделей, поставляются серийно.)
 - е) Интерьер кабины трактора RSM ННТ. (Детали проектируются по желанию заказчика, имея только каркас.)

ОДО «Полидрев» успешно изготавливает и поставляет детали экс-терьера автотракторной и с/х техники.



Рис. 4 - Сложные сборочные изделия верхнего пояса комбайна ООО «КЗ «Ростсельмаш»



Рис. 5 - Панели для зерноуборочного комбайна ОАО «Гомсельмаш»



Рис. 6 - Крыши тракторов ОАО «МТЗ»

Данная линия изготовлена по индивидуальному проекту и позволяет производить детали из многослойной комбинации различных материалов. Основой могут служить такие материалы как ДНПП, стеклонанополненный полипропилен и пр. Облицовка – искусственная кожа, холостопршивное полотно любых производителей.

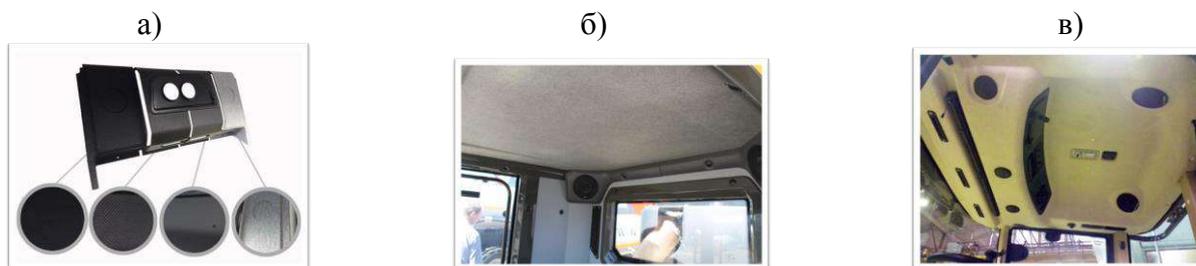


Рис. 7 – Детали, изготовленные на ОДО «Полидрев»

а) Детали для ОАО «МТЗ»

б) Облицовка потолка коммунальной машины ММК-200

в) Облицовка потолка методом термопрессования для энергосредства МС -350 ОАО «Гомсельмаш»

ОДО «Полидрев» осуществляет изготовление комплектов модельной оснастки любой группы сложности для литейного производства по чертежам и трехмерным моделям заказчика.



Рис. 8 – Детали, изготовленные на ОДО «Полидрев»

С использованием нашей оснастки были изготовлены прототипы грузовой техники МАЗ.

Тюнинг.

Разработаны модели тюнинга для компании CLINCHED.



Рис. 9 - Освоенные авто: Lexus IS250, Audi A6, BMW E82, Ford Mustang S550 и др

Преимущества работы с нами:

- Многолетний опыт работы;
- Наличие современного оборудования;
- Сертифицированы по ISO 9001-2009;
- Квалифицированные специалисты;
- Низкая стоимость подготовки производства;
- Быстрые сроки получения опытных образцов;
- Возможность получать изделия разной толщины и цвета, не переделывая оснастку;
- Возможность получать крупногабаритные изделия.

РАЗРАБОТКИ ИХНМ В ОБЛАСТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

А.А. Рогачев

ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси»,
г. Минск, Республика Беларусь

МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ТЕРМОПЛАСТОВ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

3D
принтер



RegenHU's
3DDiscovery



BioAssembly
Bot



GeSim's
Bioscaffolder
2.1



Wanhao
duplicator 4s






Применяемое оборудование




Двухшнековый экструдер SJS�-36
Одношнековый экструдер LE GM 1224

	SJS�-36	LE GM 1224
Температура нагрева (max), °C	500	500
Допуск диаметра, мм	± 0.02	± 0.04
Производительность (max), кг/час	100	30
Скорость вращения вала (max), об/мин	600	250



Композиционные прутки для 3D-печати на базе отечественных полиамидов

Получены опытные партии прутков для 3D печати марок УПА 6 (10, 15, 20, 30, 40), УПА (Т) – 6/30, УПА-6-30+50%УПА(Т)-6-30, УПА 6/10+ графен (композиция Полиамид-6 и углеродного наполнителя)

	УПА-6-15	УПА-6-20	УПА-6-30	УПА-6-40	50% УПА-6-30 + 50% УПА(Т)-6-30
Прочность при растяжении, МПа	105,2	124,7	142,5	150,3	124,1
Относительное удлинение при разрыве, %	3,6	8,5	7,8	5,6	5,3
Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м ²	63,208	68,182	68,944	42,2	50,448
Температура переработки, °С	230-270	230-270	250-270	260-280	250-270
Показатель текучести расплава, г/10мин	16,8	14,8	13,8	11,8	6,6



Отечественный компаунд для химического шлифования и полирования



В ИХНМ НАН Беларуси разработана технология получения отечественного компаунда П1-ПЭ для химического шлифования и полирования, наработаны две опытные партии, которые успешно прошли тестовые испытания в ЗАО «СТРУМ» в производстве медицинского стоматологического инструмента из нержавеющей стали.

Разработаны и зарегистрированы
ТУ ВУ 100289145.029-2021 от 5
февраля 2021 г.





Смазочно-охлаждающие жидкости



- применяются при производстве изделий из металлических сплавов, включая сплавы с пониженными антикоррозионными характеристиками
- обеспечивают смазку, эффективное охлаждение зоны резания и надежную консервацию обрабатываемой поверхности как во время резания, так и при хранении между операциями
- представляют собой водорастворимые концентраты полусинтетических композиций на основе лесохимического и растительного сырья, в состав которых включены поверхностно-активные вещества и ингибирующие добавки

По физико-химическим показателям смазочно-охлаждающие жидкости соответствуют следующим требованиям:

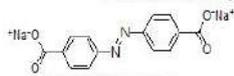
- ❖ **Внешний вид, цвет:** однородная жидкость светло-желтого цвета
- ❖ **Запах:** специфический, легкий запах хвон
- ❖ **pH:** в пределах 8,5-10,0
- ❖ **Коррозионная агрессивность:** выдерживает испытания
- ❖ **Суммарная массовая доля химических добавок:** 0,95-1,13 г/см³

Ежегодно поставки до 50 тонн в год

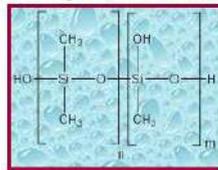


СОВМЕСТНО С ОАО «СВЕТЛОГОРСКХИМВОЛОКНО»

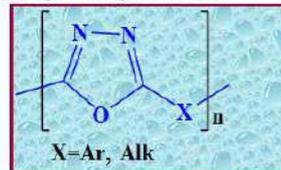
Новые модификаторы для синтетических волокон на основе полифенилен-1,3,4-оксадиазола, позволяющие повысить кислородный индекс (до 31-32) и термостойкость волокна «Арселон», выпускаемого ОАО «Светлогорскхимволокно».



динатриевая соль 4,4'-азобензодикарбоновой кислоты
Отечественные добавки для полимеров (УФ-стабилизаторы, отбеливатели, антипирены и др.)



Отечественные кремний-органической смазки



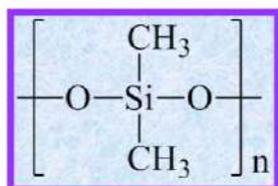
Отечественные сополимеры поли-1,3,4-оксадиазола
X=Ar, Alk

По разработанным в ИХНМ технологиям на ОАО «Светлогорскхимволокно» выпущено 65 тонн бромированного волокна «Арселон». К настоящему времени Обществом реализовано модифицированной продукции в виде термостойких тканей на сумму 1 млн. 142 тыс. долларов. В рамках ГНП «Мелотонная химия» ИХНМ совместно с ОАО «Светлогорскхимволокно» организовано новое опытно-промышленное производство светостабилизатора – динатриевой соли 4,4'-азобензодикарбоновой кислоты, для выпуска термостойкого волокна «Арселон».



СОВМЕСТНО С ОАО «СВЕТЛОГОРСКХИМВОЛОКНО»

В соответствии с Договором о долгосрочном НТС между ОАО «Светлогорск-Химволокно» и ИХНМНАН Беларуси» от 30 октября 2018 г. по п. 1.1.2. «Разработка технологического процесса для создания производства кремний-органической смазки для производства углеродных материалов» планируется разработка технологии производства метилсилоксанового олигомера, использующегося в качестве структурообразующей добавки в производстве углеродных материалов.



Модификатор
карбонизации
для вискозного волокна



Углеродный войлок



Углеродные ленты



Производство



Углеродный жгут



РАЗРАБОТКА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ И ТЕХНОЛОГИИ ИХ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Совместная разработка с ГНУ «Институт металлополимерных систем НАН Беларуси»

Новые суперустойчивые, обладающие высоким модулем упругости, коррозионно-, и огнестойчивые полимерные композиты для производства деталей для автомобилестроения

Тип материала	Показатели свойств	Область применения
Композиционные материалы «НАНАНТ» - ПЭТФ/АБС 	<ul style="list-style-type: none"> относительное удлинение при разрыве 90 % прочность при растяжении ≥ 50 МПа ударная вязкость по Шарпи при 23°C (с надрезом) - 12 кДж/м² 	Основания пластиковых карт различного назначения, обмотки катушек из стали
Суперударопрочный сплав на основе полиамида-6 (ПА6) <i>Rayon BESN P30YL (PA11) - инновационный пластик (параметры для PA11 представлены в скобках)</i>	<ul style="list-style-type: none"> предел текучести при растяжении 40 (30) МПа относительное удлинение при разрыве 200 (70)% прочность при растяжении $\geq 55(35)$ МПа ударная вязкость по Шарпи (с надрезом) при : 23 °С - 65 (40) кДж/м² 40 °С - 30 (26) кДж/м² 	Бамперы машины, сепараторы паров бензина, топливные баки, гибкие трубы и шланги 
ПЭТФ, модифицированные стекловолокном, в т.ч. на основе бытовых отходов ПЭТФ	<ul style="list-style-type: none"> прочность при растяжении ≥ 130 МПа предел прочности при изгибе 210 МПа ударная вязкость по Шарпи 45 кДж/м² 	Детали для железнодорожного и автомобильного транспорта
Огнестойкие ПЭТФ, модифицированные минеральными и стекловолокнами (в т.ч. ПЭТФ из бытовых отходов) 	<ul style="list-style-type: none"> прочность при растяжении $\geq 60 \div 110$ МПа относительное удлинение при разрыве 4 % ударная вязкость по Шарпи ≥ 45 кДж/м² Стойкость к горению У-0 	Части, детали корпуса электрооборудования автомобилей и бытовой техники (кожухи утюгов, патроны ламп)
Ударопрочный материал на основе ПЭТФ/ПОЛИКАРБОНАТ	<ul style="list-style-type: none"> прочность при растяжении ≥ 85 МПа относительное удлинение при разрыве 80% ударная вязкость по Шарпи 40-50 кДж/м² 	Детали автомобиля, требующие ударной прочности, листовый материал, получаемый <u>экструзионным</u> методом
Огнестойкие ПЭТФ или ПБТФ, модифицированные минеральными или стекловолокнами	<ul style="list-style-type: none"> прочность при растяжении $\geq 120 \div 170$ МПа ударная вязкость по Шарпи : • образцы с надрезом при 23°C - разрушаются при 36 кДж/м² • образцы без надреза - не разрушаются Огнестойчивость - высокая 	Детали электрооборудования 



Термостойкие углерод-углеродные композиционные материалы

Углерод-углеродный композиционный материал на основе термореактивных смол с высокими тепловыми характеристиками, способный выдерживать в условиях абляции температуру до 3000°C.

Полимерные композиты представляют собой многослойные структуры с различными модифицирующими добавками, которые улучшают физико-химические свойства продукции: износостойкость, ударопрочность, тепло-физические характеристики.



Применение:

для защиты поверхностей, конструкций и объектов, работающих в условиях воздействия высоких температур, таких как авиа- и судостроение.

Преимущества:

- химическая инертность;
- термостабильность;
- возможность изготовления в виде препрегов;
- малый вес.

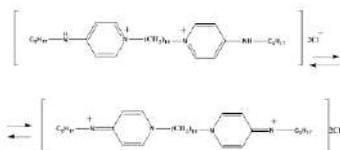
Область применения технологий:

- машиностроение;
- судостроение;
- космическая промышленность.



АНТИСЕПТИК

ОКТЕНИДИНА ДИГИДРОХЛОРИД



Разработана технология получения октенидина дигидрохлорида (ТУ ВУ 100289145.023-2016), высокоэффективного антисептика для местного и наружного применения, обладающего широким спектром антибактериального действия: активность в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, включая кишечную палочку, синегнойную палочку, хламидии, микоплазмы, уреаплазмоз. Проявляет фунгицидную (*Candida albicans*) и противовирусную активность.

Применяется в виде раствора для обработки поверхностей и рук, в медицине (травматология, дерматология, оториноларингология, лечение ран и ожоговых поверхностей), быстрое наступление действия, через 1-2 минуты.



ПРОГРАММА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА ОАО «БЕЛШИНА»

Е.В.Керножицкий
ОАО «Белшина», г. Минск, Республика Беларусь



Рис.1.- Сельскохозяйственные шины 65 и 70 серии линейка «GALEROagro»

- Сочетание увеличенных нагрузок с устойчивой и безопасной ездой.

- За счет увеличения пятна контакта до 14.7% и оптимального распределения давления шины значительно меньше уплотняют грунт и сохраняют корни растений;

- За счет увеличения углов наклона граней грунтозацепов тяговые усилия увеличиваются до 30%;

- Максимальная скорость до 65 км/час на дорогах в сочетании с легкой управляемостью и комфортом езды;

- Сбалансированное сочетание функций и применения для различных сельскохозяйственных работ;

- Шины обладают повышенной способностью к самоочищению за счет элементов расположенных между грунтозацепами.

Энергонасыщенная сельскохозяйственная техника

Энергонасыщенные трактора – это спецтехника, одна единица которой способна заменить 2 и более машин среднего класса. Они используются для решения обширного круга задач, в частности для:

- обработки почвы (допосевной и основной);

- посева семян и сбора урожая;

- транспортировки грузов и других работ.



Рис.2 – Энергонасыщенный трактор

Широкопрофильные сельскохозяйственные шины производства ОАО «Белшина» для энергонасыщенных тракторов

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

710/70R42 модель BEL-175

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	2075А
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	2060
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	710
Степень сцепления, мм Load index index, mm	110
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	6500
Плотность сцепления, коэффициент Load index	170
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	60
Плотность сцепления, коэффициент Load index	170
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	30

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

710/70R38 модель Бел-179

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	2075В
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1970
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	710
Степень сцепления, мм Load index index, mm	110
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5100
Плотность сцепления, коэффициент Load index	166
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	60
Плотность сцепления, коэффициент Load index	166
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	35

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

650/65R42 модель BEL-244

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL, TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	1009 АБ 1073А
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1910
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	650 на 1009АБ, 659 на 1073А
Степень сцепления, мм Load index index, mm	80
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5040/5150
Плотность сцепления, коэффициент Load index	160/165
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40/45
Плотность сцепления, коэффициент Load index	160/165
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	39

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

580/70R42 модель BEL-126M

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL, TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	1009АБ, 1009АБ, 1073А, 1073А
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1900
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	580
Степень сцепления, мм Load index index, mm	870
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	4250
Плотность сцепления, коэффициент Load index	159
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	60
Плотность сцепления, коэффициент Load index	159
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	40

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

540/65R30 модель BEL-144

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL, TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	911А
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1460
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	520
Степень сцепления, мм Load index index, mm	664
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3450/3350
Плотность сцепления, коэффициент Load index	153/150
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40/45
Плотность сцепления, коэффициент Load index	153/150
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	40

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

520/70R34 модель BEL-251

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL, TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	1003 В, 973В
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1430
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	520
Степень сцепления, мм Load index index, mm	738
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3170
Плотность сцепления, коэффициент Load index	140
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,26
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Плотность сцепления, коэффициент Load index	140
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	36

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

480/70R30 модель BEL-129

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	903 АБ, 970АБ
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1470
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	475
Степень сцепления, мм Load index index, mm	466
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	2570
Плотность сцепления, коэффициент Load index	141
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,16
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Плотность сцепления, коэффициент Load index	141
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	45

BELSHINA www.belshina.by
ОПЕРАТОР АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

600/65R34 модель BEL-165

Цепляющие: TL-защитное, TL-Беззащитное Тип шины	TL
Рисунок протектора Tread pattern	классический классический
Объем Vol	1007 АБ, 1070АБ
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1640
Ширина профиля, мм, об. Section width, mm	590
Степень сцепления, мм Load index index, mm	760
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	2450
Плотность сцепления, коэффициент Load index	139
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,26
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Плотность сцепления, коэффициент Load index	139
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	52

Низкопрофильные, широкопрофильные шины линейка «GALEROagro»

- Увеличенная высота рисунка протектора и износостойкий протектор способствуют увеличению срока службы шины;
- Широкий профиль протектора шины способствует снижению пробуксовки, увеличению сцепления с грунтом, повышенной проходимости при работе на переувлажненных почвах;
- За счет рационального распределения области контакта с грунтом снижен до 12% уровень шума;
- Оптимальный наклон грунтозацепов способствует самоочищению шины.

Зерно- и кормоуборочные комбайны

Зерноуборочный комбайн —

сложная зерноуборочная машина, выполняющая последовательно непрерывным потоком и одновременно: срезание хлеба, подачу его к молотильному аппарату, обмолот зерна из колосьев, отделение его от вороха и прочих примесей, транспортировку чистого зерна в бункер и механическую выгрузку из него.



Рис.3 – Зерноуборочный комбайн



Рис.4 – Кормоуборочный комбайн

Кормоуборочный комбайн —

сельскохозяйственная машина, предназначенная для скашивания сеяных и естественных трав, высокостебельных культур (подсолнечника, кукурузы), а также для подбора из валков провяленной травы с одновременным измельчением и погрузкой массы в транспортные средства.

Низкопрофильные, широкопрофильные шины производства
ОАО «Белшина» для зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов
900/60R32 модель BEL-47

Исполнение: TT - универсальное, TL - безкамерное Type type	TL
Разрешенный протектор Tread pattern	дополнительная продуктивность
Обод Rim	DW218 DW218 DW208
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1900
Ширина профиля, мм в 6 Section width, mm	910 910
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	820
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5210 10000
Индекс несущей способности Load index	181 185
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,22
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	80



1050/50R32 модель BEL-48

Исполнение: TT - универсальное, TL - безкамерное Type type	TL
Разрешенный протектор Tread pattern	дополнительная продуктивность
Обод Rim	ЖЕОУА
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1906
Ширина профиля, мм в 6 Section width, mm	1028
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	871
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	8000
Индекс несущей способности Load index	183
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,22
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	60



600/65R28 модель BEL-176

Исполнение: TT - универсальное, TL - безкамерное Type type	TL, TT
Разрешенный протектор Tread pattern	дополнительная продуктивность
Обод Rim	DW18L W18L
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1491
Ширина профиля, мм в 6 Section width, mm	591
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	685
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3750
Индекс несущей способности Load index	154
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40/50
Индекс скорости Speed index	A8/B
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	45



900/60R26 модель BEL-626

Шина не имеет аналогов в мире среди
сельскохозяйственных шин зарубежных производителей!!!!

Исполнение: TT - универсальное, TL - безкамерное Type type	TL
Разрешенный протектор Tread pattern	дополнительная продуктивность
Обод Rim	DW30B
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1730
Ширина профиля, мм в 6 Section width, mm	905
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	720
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	7100
Индекс несущей способности Load index	177
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	30
Индекс скорости Speed index	A6
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	42



800/65R32 модель BEL-141

Исполнение: TT - универсальное, TL - безкамерное Type type	TL	TL
Разрешенный протектор Tread pattern	дополнительная продуктивность	
Обод Rim	DW27A	
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1855	
Ширина профиля, мм в 6 Section width, mm	818	
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	830	
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5450/5000	7500
Индекс несущей способности Load index	167/164	178
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,16	0,22
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40/50	40
Индекс скорости Speed index	A8/B	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm		47



Рис.5 – Сельскохозяйственные радиальные шины 75, 80 и 85 серии
линейка «GALEROAGRO»

- Узкие шины облегчают вождение между рядами растениями, не причиняя им вреда и способствуя повышению урожайности. Высокие бо-

ковины, скругленные края протектора не причиняют вреда семенам и посевам.

- хорошие самоочищающие свойства рисунка протектора позволяют предотвратить загрязнение протектора, что уменьшает скольжение и пробуксовку шин.

- в сочетании с легкой управляемостью и комфортом езды максимальная скорость на дорогах- до 50 км/час.

- увеличенный срок службы за счет износостойкого протектора.

- сбалансированное сочетание функций и применения для различных сельскохозяйственных работ.

Сельскохозяйственные шины производства ОАО «Белшина» для мотоблоков, малогабаритной техники и сельхозмашин аналогичного класса

210/75R13 модель BEL-219

Наименование TYE-амперное, TL-бескамерное Tyre type	TT
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	5Jx13, 5Jx13H2 4Jx13, 4Jx13H2 5Jx13, 5Jx13H2
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	640
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	210
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	307
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	295
Индекс несущей способности Load index	57
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,10
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	30
Индекс скорости Speed index	A6
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



13.6R38 модель BEL-55

Наименование TYE-амперное, TL-бескамерное Tyre type	TT
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	W12, DW12 W11, DW11
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1550
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	345
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	717
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	1800
Индекс несущей способности Load index	128
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,16
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	35



265/70R16 модель BEL-161

Наименование TYE-амперное, TL-бескамерное Tyre type	TT
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	W8 W7, W9
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	778
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	361
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	354
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	850
Индекс несущей способности Load index	102
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,20
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	23



210/80R16 модель BEL-166

Наименование TYE-амперное, TL-бескамерное Tyre type	TT
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	W7 W8
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	750
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	220
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	350
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	710
Индекс несущей способности Load index	96
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,16
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



Рис.6 – Сельскохозяйственные шины диагональной конструкции широкого спектра применения линейка «GALEROAGRO»

- Большая площадь контакта шины с поверхностью способствует снижению пробуксовки, увеличению сцепления с грунтом, повышенной проходимости, при этом не повреждает структуру почвы;
- Низкое давление на грунт способствует минимальному уплотнению почвы, что приводит к увеличению урожайности;
- Скругленная плечевая зона шины уменьшает колею при движении.

Сельскохозяйственные шины диагональной конструкции производства ОАО «Белшина» для прицепной и другой сельскохозяйственной техники

600/50-22,5 модель BEL-33

Исполнение: ТТ - камерное; ТЛ - бескамерное Type type	ТЛ
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 20.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1170
Ширина профиля, мм в/б Section width, mm	610
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	4000/2800
Индекс грузоподъемности Load index	156/144
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,20
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



560/60-22,5 модель BEL-34

Исполнение: ТТ - камерное; ТЛ - бескамерное Type type	ТЛ
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 16.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1235
Ширина профиля, мм в/б Section width, mm	540
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5450/3875
Индекс грузоподъемности Load index	167/155
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,28
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



400/55-22,5 модель BEL-35 IMP

Исполнение: ТТ - камерное; ТЛ - бескамерное Type type	ТЛ
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 11.75
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1012
Ширина профиля, мм в/б Section width, mm	404
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3075/2180
Индекс грузоподъемности Load index	147/135
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,32
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



500/60-22,5 модель BEL-36

Исполнение: ТТ - камерное; ТЛ - бескамерное Type type	ТЛ
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 16.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1170
Ширина профиля, мм в/б Section width, mm	500
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3875/2725
Индекс грузоподъемности Load index	155/143
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



500/60-22,5 модель BEL-37

Исполнение: TT-камерное, TL-бескамерное Tire type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 16.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1170
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	500
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3875/2725
Индекс несущей способности Load index	155/143
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	35



560/45-22,5 модель BEL-38

Исполнение: TT-камерное, TL-бескамерное Tire type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 16.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1076
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	535
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3750/2650
Индекс несущей способности Load index	154/142
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,20
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	50
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



620/50B22,5 модель BEL-39

Исполнение: TT-камерное, TL-бескамерное Tire type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 20.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1165
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	625
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	4500
Индекс несущей способности Load index	180
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,40
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	65
Индекс скорости Speed index	D
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	35



500/45-22,5 модель BEL-40

Исполнение: TT-камерное, TL-бескамерное Tire type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 16.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1022
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	500
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3000/2120
Индекс несущей способности Load index	146/134
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	20



600/55-26,5 модель BEL-41

Исполнение: TT-камерное, TL-бескамерное Tire type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 20.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1350
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	600
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5300/3750
Индекс несущей способности Load index	166/154
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	25



600/55-26,5 модель BEL-42

Исполнение: TT-камерное, TL-бескамерное Tire type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обод: Rim	AG 20.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1350
Ширина профиля, мм д/б Section width, mm	600
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5300/3750
Индекс несущей способности Load index	166/154
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	35



710/45-26,5 LS-2 модель BEL-43 520/50-17 модель BEL-45

Наименование: TY-маркировка, TL-базисмаркировка Type type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обозн. Rim	AG 20.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1350
Ширина профиля, мм, в/б Section width, mm	600
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	5300/3750
Индекс несущей способности Load index	166/154
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	35



Наименование: TY-маркировка, TL-базисмаркировка Type type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	универсальный
Обозн. Rim	AG 16.00
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	952
Ширина профиля, мм, в/б Section width, mm	516
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	4375
Индекс несущей способности Load index	159
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,36
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	11



В настоящее время специалисты ИТЦ ОАО «Белшина» работают над освоением новых, перспективных типоразмеров сельскохозяйственных шин различного применения

650/75R32(24.5R32) модель BEL-56

Наименование: TY-маркировка, TL-базисмаркировка Type type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обозн. Rim	AG 20.14
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1117
Ширина профиля, мм, в/б Section width, mm	614
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	612
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	6700
Индекс несущей способности Load index	172
Давление в шине, МПа и вспомогательное, MPa	0,32
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8.9
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	60

Шина предназначена для комбайнов импортного производства и других самоходных сельскохозяйственных машин импортного производства. Рисунок протектора обеспечивает движение сельскохозяйственных машин по грунту, так и по дорогам с твердым покрытием.



600/70R30 модель BEL-57

Наименование: TY-маркировка, TL-базисмаркировка Type type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обозн. Rim	AG 20.26
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1040
Ширина профиля, мм, в/б Section width, mm	595
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	604
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	4375
Индекс несущей способности Load index	159
Давление в шине, МПа и вспомогательное, MPa	0,15
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	64
Индекс скорости Speed index	D
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	58



Подходит для эксплуатации на ведущих колесках тракторов зарубежного производства (New Holland, Claas, Case, John Deere, Lamborghini, Massey Ferguson, Miro, Kiro и другие). Допускается использование шин в паре.

Экстремально высокий объем воздуха в пневматической шине гарантирует лучшее сцепление с поверхностью, сбалансированное с высокой грузоподъемностью. Сбалансированность с дорожной поверхностью обеспечит большую площадь контакта с грунтом и высокую проходимость на километр при скорости до 65 км/ч – все это означает, что эти пневматические сельскохозяйственные шины будут очень экономичными.

650/85R38 модель BEL-58

Наименование: TY-маркировка, TL-базисмаркировка Type type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обозн. Rim	DPR38
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1070
Ширина профиля, мм, в/б Section width, mm	720
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	-
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	6900/5000
Индекс несущей способности Load index	173/155
Давление в шине, МПа и вспомогательное, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	65/46
Индекс скорости Speed index	D/A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	70



Подходит для эксплуатации на ведущих колесках тракторов зарубежного производства (New Holland, Claas, Case, John Deere, Lamborghini, Massey Ferguson, Miro, Kiro и другие). Допускается использование шин в паре.

520/85R42 (20.8R42) модель BEL-50

Наименование: TY-маркировка, TL-базисмаркировка Type type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	универсальный
Обозн. Rim	AG 16.10
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1066
Ширина профиля, мм, в/б Section width, mm	680
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	590
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	4710
Индекс несущей способности Load index	162
Давление в шине, МПа и вспомогательное, MPa	0,24
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40
Индекс скорости Speed index	A8
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	16

Подходит для эксплуатации на ведущих колесках тракторов зарубежного производства и их модификаций. Высокий уровень сцепления с дорогой, низкий уровень вибраций, хорошая самоочищаемость, минимизированное уплотнение и повреждение почвы – все это означает, что эти пневматические сельскохозяйственные шины будут очень экономичными.



480/80R42 (18.4R42) модель BEL-49

Наименование: TY-маркировка, TL-базисмаркировка Type type	TL
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обозн. Rim	AG 16.11
Наружный диаметр, мм Overall diameter, mm	1070
Ширина профиля, мм, в/б Section width, mm	536
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	588
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	3475
Индекс несущей способности Load index	151
Давление в шине, МПа и вспомогательное, MPa	0,16
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	40/35
Индекс скорости Speed index	A8.6
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	11

Подходит для эксплуатации на ведущих колесках тракторов зарубежного производства и их модификаций. Высокий уровень сцепления с дорогой, низкий уровень вибраций, хорошая самоочищаемость, минимизированное уплотнение и повреждение почвы – все это означает, что эти пневматические сельскохозяйственные шины будут очень экономичными.



Шины с технологией Ultraflex

Шины VF - это сельскохозяйственные шины высшего эксплуатационного качества для тракторов большой мощности. Технология VF объединяет технические инновации, обеспечивающие максимальную гибкость боковин, с увеличенным пятном контакта в режиме эксплуатации на пониженном давлении.

Все это обеспечивает шине высокую несущую способность, а также равномерное распределение нагрузки, способствующее снижению давления на почву и минимизации уплотнения почвы.

Увеличенное пятно контакта сельскохозяйственной шины с технологией VF обеспечивает более эффективное сцепление благодаря большему количеству грунтозацепов, находящихся в контакте с почвой.

Конструкция каркаса обеспечивает шине отличную устойчивость к нагрузкам, гарантирующую долгий срок службы даже в условиях работы на пониженном давлении. Кроме того, технология VF устраняет эффект проседания шины, который возникает при простое техники под нагрузкой в течение длительного времени.

Усиленная сельскохозяйственная шина рекомендована к установке на мощные и сверхмощные трактора и комбайны.

VF710/70R42 модель BEL-175M

Исполнение: ТТ - заборное, ТЛ - беззаборное Type type	П
Рисунок протектора Tread pattern	повышенной проходимости
Обоз: R1m	DW25L DW23M
Надувной диаметр, мм Overall diameter, mm	2060
Ширина профиля, мм в/б Section width, mm	730 716
Статический радиус, мм Load-static radius, mm	908
Максимальная нагрузка, кг Maximum load, kg	7750
Индекс несущей способности Load index	179
Давление в шине, МПа Inflation pressure, MPa	0,16
Максимальная скорость, км/ч Maximum speed, km/h	65
Индекс скорости Speed index	D
Глубина рисунка, мм Tread depth, mm	55



СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТИ

И.П.Смягликов

ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси»,
г. Минск, Республика Беларусь

Современные методы создания новых материалов и инженерии поверхности

1. Создание новых материалов на основе металлов и керамики

<p>ТЕРМОСТОЙКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ</p> <p>СВОЙСТВА</p> <ul style="list-style-type: none"> Пористость 15-35% Кажущаяся плотность 1820-2020 кг/м³ ТКЛР (при 300 °С) 2,72-3,46 · 10⁻⁴ К⁻¹ Прочность при сжатии 50-200 МПа Удельное объемное электросопротивление (2,9-4,3) · 10¹¹ Ом·см Термостойкость (1000 °С-вода), теплосмен не менее 80 <p>ДОСТОИНСТВА</p> <ul style="list-style-type: none"> Высокие физико-технические характеристики Простота технологии изготовления Повышенный ресурс работы 	<p>ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ОГНЕУПОРНЫХ ИЗДЕЛИЙ</p> <p>Защитные покрытия, полученные методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), предназначены для защиты поверхности огнеупоров от разрушения при термическом ударе, химическом и механическом воздействии. Для основы покрытия используются легкодоступные компоненты. Покрытие образуется на поверхности огнеупоров в процессе инициирования реакции СВС в обычном режиме эксплуатации тепловых агрегатов при 700-850 °С.</p> <p>ХАРАКТЕРИСТИКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> Адгезия к основе – 1,0-3,5 МПа Отсутствие трещин после сушки и обжига Пористость – не более 20% Термическая стойкость – 15-20 циклов (1000 °С – вода) ТКЛР – по согласованию с материалом огнеупора Прочность материала покрытия – 50-100 МПа Огнеупорность – 1300-1800 °С <p>ПРИМЕНЕНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> В качестве защитных покрытий газовых печей и соляных ванн термобаротки инструментальных сталей, печи обжига конструктивных материалов, тепловых котлов т.д. металлургических печей, плавильных ванн и тиглей, реакторов в химической и нефтехимической промышленности, печах утилизации отходов различной природы и других отраслях промышленности.
<p>ОКСИДНЫЕ, МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОРОШКИ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ЭКЗОТЕРМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА</p> <p>РАЗМЕРЫ ЧАСТИЦ 5-80 НМ, ВЫСОКАЯ УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ И ХИМИЧЕСКАЯ ЧИСТОТА</p> <p>МЕТАЛЛЫ</p> <p>ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> Экранирование электромагнитного излучения Высокоактивные катализаторы Магнитные жидкости Аддитивные технологии и др. <p>ОКСИДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</p> <p>ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> Керамические материалы (сетлотерамика, люминофоры, магнитная керамика) Носители катализаторов Добавки для снижения температуры спекания Аддитивные технологии и др. 	<p>ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ИЗНОСО- И УДАРОСТОЙКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ АЛЮМООКСИДНЫЕ И КАРБИДОКРЕМНИЕВЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ</p> <p>КЕРАМИКА НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ИМЕЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> Плотность 3800-3900 кг/м³ Твердость 14-17 ГПа Нулевую открытую пористость Прочность при изгибе 150-500 МПа <p>КЕРАМИКА НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ ИМЕЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> Плотность 3100-3200 кг/м³ Твердость 15-22 ГПа Нулевую открытую пористость Прочность при изгибе 250-500 МПа <p>ПРИМЕНЕНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Изготовление ударостойких преград (бероны), футеровки особо нагруженных измельчающих установок, пар трения, изоляторов и др. <p>ПРЕИМУЩЕСТВО</p> <ul style="list-style-type: none"> 5-6 класс средств индивидуальной бронезащиты, высокая износостойкость и прочность изделий
<p>ВОЛОКНИСТЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</p> <p>КОМПОЗИТЫ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ МАТРИЦЕЙ</p> <ul style="list-style-type: none"> Модуль упругости, ГПа (260-350) Предел прочности на растяжение, МПа (1600-1600) Предел прочности на сжатие, МПа (1800-2500) Изготовление высокопрочных листов, труб, профилей и проволоки для аэрокосмического применения Материал армирующего пропитка изготавливается из диспергированных алюминиевых сплавов тапих, как Д16, АМГ-4, 9-99 и некоторых других Прочность соединения прутков-матрица составляет 70 МПа, площадь поперечного сечения прутков и проволоки составляет 9,43-80 мм², а объемное содержание волокон 86-70 % <p>КОМПОЗИТЫ С МАТРИЦЕЙ ИЗ ПЛАСТМАССЫ</p> <p>РАЗРАБОТАН ПРОЦЕСС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ОДНОСЛОЙНЫХ РЕССОР ДЛЯ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ MAZ (МАССА – 28 т) И МАЛЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕССОР (4-8 т). СРОК СЛУЖБЫ В 7-8 РАЗ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЕЕ, ЧЕМ У СТАЛЬНЫХ.</p>	

2. Разработка биоинертных и биоактивных материалов путем плазменной модификации металлических, полимерных, композиционных материалов для применения в медицине

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКСИДИРОВАНИЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

НАЗНАЧЕНИЕ → ФОРМИРОВАНИЕ БИОСОВМЕСТИМЫХ ОКСИДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА МЕДИЦИНСКИХ ИМПЛАНТАХ И ИХ ЦВЕТОВОГО КОДИРОВАНИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ → МЕДИЦИНСКИЕ ИМПЛАНТАТЫ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ТОЛЩИНА ПОКРЫТИЯ ОТ 0,20 ДО 2 мкм
- БИОСОВМЕСТИМОСТЬ
- ХИМИЧЕСКАЯ ИНЕРТНОСТЬ
- КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ
- ДЕКОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА

ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОЕ ПОЛИРОВАНИЕ

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕДИЦИНСКИХ ИМПЛАНТОВ, ВЫТОВОЙ ТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ И ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ЧАСОВОЙ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ
- УДАЛЕНИЕ ОКСИДНЫХ ПЛЕНК И ОКАЛИНЫ
- СНИЖЕНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ДО 0,05-0,12 мкм
- СПЛАЖИВАНИЕ ОСТРЫХ КРОМОК
- СНИЖЕНИЕ ЗАУСЕЦ

ПРИМЕНЕНИЕ

- МАГНИЙ И ЕГО СПЛАВЫ
- АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ
- ТИТАНОВЫЕ СПЛАВЫ

ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С БАКТЕРИЦИДНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Разработана технология нанесения покрытий оксида меди на нетканые металлизированные на основе дробления методом дуального магнетронного распыления в атмосфере реакционного газа, обладающие эффективными противобактериальными и противовирусными свойствами.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ШИРИНА РУЛОНА – 1900 мм
- ДИАМЕТР РУЛОНА – до 800 мм
- ТОЛЩИНА МАТЕРИАЛА – 15...300 мкм
- СКОРОСТЬ ПЕРЕМОТЫ – от 0,001 до 1 м/с
- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ – 18...36 м/ч

ПРЕИМУЩЕСТВА

- ПОЛНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ
- ВЫСОКАЯ АДЕЗИЯ ПОКРЫТИЯ К ОСНОВЕ
- ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЧИСТОТА ПРОЦЕССА

ПРИМЕНЕНИЕ

- ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ МАСКИ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ ЗАЩИТЫ И ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ОЧИСТКИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

3. Разработка технологий и изготовление промышленного оборудования для обработки материалов с использованием электронно-ионно-плазменного воздействия и оборудование для обработки материалов токама высокой частоты

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

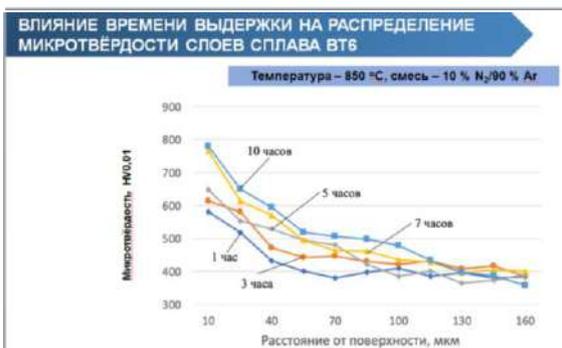
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ → УПРОЧНЯЮЩАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ИНСТРУМЕНТА, ШТАМПОВОЙ И ЛИТЬЕВОЙ ОСНАСТКИ В ПЛАЗМЕ ТЕРМОДЕ РАЗРЯДА

НАСЫЩЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ АЗОТОМ
- УГЛЕРОДОМ
- АЗОТОМ И УГЛЕРОДОМ

- СТАЛЕЙ И ЧУГУНОВ ПРИ 450-600°C
- ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ 600-850°C
- ЦЕМЕНТАЦИЯ СТАЛЕЙ ПРИ 800-850°C

ПРЕИМУЩЕСТВА

- ПО СРАВНЕНИЮ С ПЛАЗМЕННОЙ АЗОТИРОВАНИЕМ В ПЕЧИ ОБЕСПЕЧЕНЫ СНИЖЕНИЕМ:
- ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ В 2-5 РАЗ
- РАСХОДА РАБОЧИХ ГАЗОВ В 20-100 РАЗ
- РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В 1,5-3 РАЗА



ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ХТО КОМПЛЕКС С РАБОЧЕЙ КАМЕРОЙ СЕКЦИОННОГО ТИПА

ВОЗМОЖНА ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ДЛИНЫ ДО 3 000 мм

ДЕТАЛИ СЛОЖНОЙ ГЕОМЕТРИИ, КОМБИНИРОВАННАЯ ЗАГРУЗКА

ПРИМЕРЫ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ



ПРЕСС-ФОРМЫ ДЛЯ ЛИТЬЯ ПЛАСТМАСС. СТАЛЬ 4X384С

КОЛОЧНЫЕ ШТАМПЫ СТАЛЬ 4X384С

МІЛКОГАРНІТНЫЕ ДЕТАЛІ - ВЫСОТА 13ММ. СТАЛЬ Х12В9

ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ХТО, УСТАНОВЛЕННОЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЕ



УСТАНОВКИ 63-950/1230, 63-950/2000 И 100-1400/2000. ОАО «ГОМСЕЛМАШ» г. ГОМЕЛЬ

ДВУХКАМЕРНАЯ УСТАНОВКА 180Т ЗАВОД «ВОЛЖСКИЕ ДИЗЕЛИ» ИМ. МАМННЫХ», г. БАЛАКОВО

УСТАНОВКА 100-950/1800 МИНСКИЙ ЗАВОД КОЛЕСНЫХ ТРАКТЕРА

ДВУХКАМЕРНАЯ УСТАНОВКА АО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «УРАЛВАГОНЗАВОД» ИМЕНИ Ф. Э. ДЗЕРЖИНСКОГО», г. ЧЕЛЫНСК

ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ХТО, УСТАНОВЛЕННОЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЕ



УЧАСТОК С КОМПЛЕКСОМ ОБОРУДОВАНИЯ. АО «ИИ АЭМ-ТЕХНОЛОГИИ» АТОММАШ, г. ВОЛГОДОНСК

ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ХТО, УСТАНОВЛЕННОЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЕ



ДВУХКАМЕРНАЯ УСТАНОВКА 100-1400/2000-2 ОАО «ВЕЛАЗ», г. ЖОДИНО

ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ХТО, УСТАНОВЛЕННОЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЕ



3 УСТАНОВКИ 100-1400/2000 ОАО «МОГИЛЕВЛЕНЧМАШ», г. МОГИЛЕВ

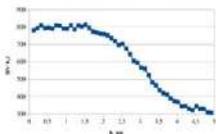
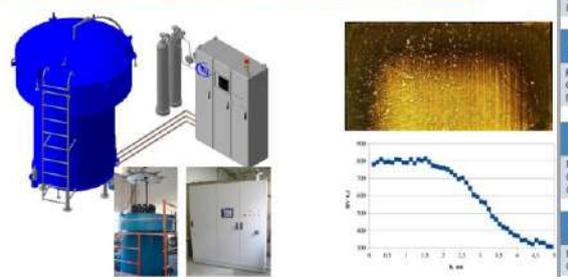
ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ХТО, УСТАНОВЛЕННОЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЕ



3 УСТАНОВКИ 63-960/1400 УЧНП «ТЕХНОЛІТ», г. МОГИЛЕВ

ПІЛЬЗЫ І КОЛЬЦА

ТЕХНОЛОГИИ ИОННОЙ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. ОБОРУДОВАНИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ СТАЛЕЙ



ТЕХНОЛОГИИ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ, МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ, АУДИТ

ОБОРУДОВАНИЕ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЗАКАЛКИ, НАПЛАВКИ, ПАЙКИ, ПЛАВКИ, И НАГРЕВА МЕТАЛЛА ПОД ДЕФОРМАЦИЮ

ПЕРЕФЕРИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТАНЦИИ ОХЛАЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ЗАКАЛочНЫХ СТАНЦИЙ

ОСНАСТКА ДЛЯ ИНДУКЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНДУКТОРОВ И ОСНАСТКИ ДЛЯ ИНДУКЦИОННЫХ УСТАНОВОК

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА
 - ОДНОВРЕМЕННАЯ ЗАКАЛКА
 - НЕПРЕРЫВНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ЗАКАЛКА
- ОБЪЕМНАЯ ОБРАБОТКА
 - НАГРЕВ ПОД ПЛАСТИЧЕСКУЮ ДЕФОРМАЦИЮ
 - НОРМАЛИЗАЦИЯ
 - ОТПУСК
- ДРУГИЕ ВИДЫ
 - ПЛАВКА
 - ПАЙКА
 - НАПЛАВКА

ОБОРУДОВАНИЕ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА



ОБОРУДОВАНИЕ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА УСТАНОВЛЕННОЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМОЕ



УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ «ВЕЛАЗ» ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ДО 430 ТОНН. ОАО «ВЕЛАЗ», г. ЖОДИНО

**ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА
ОАО «БЕЛАЗ»**



ЗАКАЛКА ТВН ВНУТРЕННЕГО ОТВЕРСТИЯ ДЕТАЛИ РЪЧАГА

ЗАКАЛКА ТВН ВНУТРЕННЕГО ОТВЕРСТИЯ ДЕТАЛИ НАКОНЕЧНИК

**ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА
ОАО «БЕЛАЗ»**



**ОБОРУДОВАНИЕ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА
(КОМБИНИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)**



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОКОВОК НЕСУЩИХ ОСЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. ОАО «БОРУСЛАГРОМАШ», г. БОРУСЛАВ

**ОБОРУДОВАНИЕ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА
(КОМБИНИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)**



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ НАГРЕВА КОЛЕС ПОДШИПНИКОВ ПОД РАСКАТКУ

**ПРИМЕРЫ ТЕХНОЛОГИЙ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА
(ДЕТАЛИ РОБОТОВ)**



**ПРИМЕРЫ ТЕХНОЛОГИЙ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА
(ДЕТАЛИ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ)**



4. Разработка оборудования и технологий формирования тонкопленочных покрытий различного функционального назначения на основе соединений тугоплавких металлов и алмазоподобного углерода

ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКСИДИРОВАНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

ИМПУЛЬСНЫЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПОЛУЧЕНИЕ НА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДЕКОРАТИВНОГО, ПРОЧНОГО И КОРРОЗИОННО-СТОЙКОГО АЛЮМОКСИДНОГО КЕРАМИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Толщина покрытия до 70 мкм
- Твердость до 9 ГПа
- Напряжение пробоя до 2500 В
- Шероховатость до 0,05 мкм
- Износостойкость $1 \cdot 10^4$ мм³/км
- Декоративные свойства

ПРИМЕНЕНИЕ

- Корпуса мобильных телефонов
- Светодиодные светильники
- Наручные часы
- Детали машиностроения
- Другие изделия, где кроме прочего требуется изменения цвета от темно-коричневого до золотисто-желтого

КАТОДНО-ДУГОВОЕ НАНЕСЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ

МНОГОСЛОЙНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ, ИХ НИТРИДОВ, КАРБИДОВ, КАРБОНИТРИДОВ, ОКСИКАРБОНИТРИДОВ И АЛМАЗОПОДОБНОГО УГЛЕРОДА ДЛЯ ШТАМПОВОЙ ОСНАСТКИ, ПУНКЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МЕТАЛЛО- И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Толщина покрытия от 0,5 до 3 мкм
- Количество слоев от 2 до 12
- Твердость от 20 до 60 ГПа
- Рабочая температура 300 - 900 °С
- Повышение ресурса в 3 - 5 раз

МАТЕРИАЛ

- Металло- и деревообрабатывающий инструмент с разрабатываемыми покрытиями обеспечивает улучшение качества обработки, сокращение времени обработки и переналадки оборудования, снижение энергозатрат, ресурсосбережение, экономия валютных средств

ИЗНОСОСТОЙКИЕ ПОКРЫТИЯ

МАТЕРИАЛ

НИТРИДЫ, КАРБОНИТРИДЫ ТИТАНА И ЦИРКОНИЯ, НИТРИДЫ ТИТАНА АЛЮМИНИЯ, АЛМАЗОПОДОБНЫЙ УГЛЕРОД

СВОЙСТВА

- Толщина покрытия 0,5...5 мкм
- Твердость HV 2500...5000
- Термостойкость (T_{90%} SN) до 900 °С
- Увеличение срока службы инструмента в 2-4 раза

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ

КАТОДНО-ДУГОВОЕ ОСАЖДЕНИЕ В ВАКУУМЕ (PVD МЕТОД) ИЗ МОНОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЛИ СПЛАВНЫХ КАТОДОВ

АЛМАЗОПОДОБНЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ ПОКРЫТИЯ

МАТЕРИАЛ

АМОРФНЫЙ УГЛЕРОД СО СТРУКТУРОЙ ВЛИЖНЕГО ПОРЯДКА АЛМАЗОПОДОБНОГО ТИПА, СОДЕРЖАЩИЙ ЛИНЕЙНЫЕ И ЦИКЛИЧЕСКИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ГРАФИТНОЙ ФАЗЫ

СВОЙСТВА

- Толщина 0,5...5 мкм
- Плотность 2,6...3,1 г/см³
- Модуль Юнга 400...950 ГПа
- HV 3000...8000 / Плотность 2,6...3,1 г/см³
- Термостойкость до 350 °С
- Покрытия прозрачны в ИК-диапазоне
- Биосовместимость с тканями организма

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ

ГИБРИДНОЕ ОСАЖДЕНИЕ ИЗ ПЛАЗМЫ ИМПУЛЬСНОГО КАТОДНО-ДУГОВОГО РАЗРЯДА И ГАЗА ПЛАЗМАТИЗИРОВАННЫХ УГЛЕВОДОДОВ

ПРОИЗВОДСТВО СОАО «ДИФА»

А.М.Гулинский

СОАО «ДИФА», г. Гродно, Республика Беларусь

Совместное открытое акционерное общество «ДИФА» (СОАО «ДИФА») – современное промышленное предприятие белорусского автопрома с богатой историей и традициями.

Ассортиментный портфель компании состоит из 700 наименований по группам:

- Сменные элементы воздухоочистителей - 414;
- Сменные элементы фильтров очистки масла и гидравлики- 103;
- Сменные элементы фильтров очистки топлива- 64;
- Фильтры очистки масла- 61;
- Фильтры очистки топлива- 49;
- Фильтры осушители воздуха- 1;
- Чехлы предочистителя- 8.



Рис. 1 – Доля видов фильтров в общем объеме производства в натуральном выражении

Проектирование и разработка

СОАО «ДИФА» обладает компетенциями в области проектирования продукции и процессов, при этом широко применяются инструменты проектного менеджмента APQP, QFD, FMEA и системы автоматизированного проектирования, технической подготовки производства и инженерного анализа (CAD/CAM/CAE-системы).

Производство

Предприятие использует современные подходы к организации и управлению технологическими процессами, ориентированными на бездефектное производство, основанные на:

- Системе встроенного качества;
- РОКА-УОКЕ;
- Анализе измерительных систем (MSA);
- Статистическом управлении (SPC);
- Высокой квалификации и персональной ответственности исполнителей.

На предприятии используется технологическое оборудование, обеспечивающее самые высокие требования к качеству выпускаемой продукции.

Эффективно работает система предупредительного обслуживания и ремонта оборудования и технологической оснастки, система быстрых переналадок (SMED).

Постоянно ведется анализ общей эффективности работы оборудования (ОЕЕ).

Более 90% деталей для изготовления элементов фильтрующих производится на собственном оборудовании и площадях.

СОАО «ДИФА» располагает собственной инструментальной базой, позволяющей изготавливать технологическую оснастку:

- Штампы
- Пресс-формы
- Литейные формы и приспособления
- Нестандартное оборудование
- Запасные части к оснастке и оборудованию
- На предприятии функционирует система оценки и выбора поставщиков, обеспечивающая поставку для нужд предприятия только высококачественные материалы.

- Поставщики вовлекаются в процесс постоянного улучшения с целью снижения цены на поставляемые материалы, при неизменно высоком качестве, за счет сокращения потерь.

Ключевые поставщики

Фильтровальная бумага HOLLINGSWORS&VOSE GMBH, Германия;

Фильтровальная бумага, AHLSTROM-MUNKSJO ITALY S.P.A, Италия;

Полиуретановые системы, клеи, клеи-расплавы FENOS AG, Германия.

Качество производимой продукции всегда было и остается одной из важнейших, если не самой важной целью СОАО «ДИФА».

Многоступенчатая система

Управления и контроля качества продукции и процессов производства работает на стратегию нулевого брака - бракованная продукция не выйдет за пределы СОАО «ДИФА».

Продукция сертифицирована ООО «Стандартмаш-тест» на соответствие требованиям технического регламента «о безопасности колесных транспортных средств».



На достижение поставленных целей работает система менеджмента качества IATF 16949:2016, подтвержденная сертификатом на проектирование и производство топливных, масляных и воздушных фильтров.

Одобрение поставок для OEM

OEM предприятие «Группа Газ» удостоверило соответствие системы управления качеством СОАО «ДИФА» требованиям, предъявляемым к поставщикам.

Производственная система СОАО «ДИФА» основывается на концепции бережливого производства (Lean production) и соответствует требованиям международного стандарта IATF 16949 для предприятий - поставщиков автомобильных компонентов.

Испытательная лаборатория

На предприятии функционирует современная лаборатория, позволяющая проводить комплекс необходимых испытаний в процессе производства и на конечном этапе- готовой продукции.

Испытательная лаборатория СОАО «ДИФА» аккредитована государственным предприятием «БГЦА» на соответствие требованиям стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025 -2007.

Рынок продаж

Табл. 1 - Машиностроительные заводы, с которыми сотрудничает СОАО «ДИФА»

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ОАО «Минский автомобильный завод»	ПАО «Камаз»
ОАО «Белаз»	ПАО «Автодизель»(Ярославский моторный завод)
ОАО «Гомсельмаш»	«Группа газ»
ОАО «Борисовский завод «автогидроусилитель»	ПАО «Тутаевский моторный завод»
ОАО «Минский моторный завод»	АО «Петербургский тракторный завод»
ОАО «Минский тракторный завод»	ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»
ОАО «Амкодор»	ООО «Владимирский моторо-тракторный завод»

Постоянно увеличивается объем поставок в зарубежные страны: Российская Федерация, Сербия, Польша, Литва, Латвия, Эстония, Украина, Молдова, Армения, Грузия, Кыргызстан, Казахстан.

Взаимодействие с потребителями

Предприятие постоянно совершенствует систему обратной связи с потребителями в целях получения оперативной, объективной и достаточной для анализа информации об удовлетворенности потребителя, для разработки и реализации планов по улучшению.



Готовая продукция торговой марки ДИФА (DIFA) отгружается потребителям со склада предприятия СОАО «ДИФА» в городе Гродно, Республика Беларусь и со склада генерального дистрибьютора на территории Российской Федерации ООО «ДИФА-АВК» город Москва.

Доставка осуществляется автомобильным, железнодорожным и авиатранспортом, по желанию потребителя.

СОДЕРЖАНИЕ

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК БАЗОВЫЙ КУРС МОДЕРНИЗАЦИИ БЕЛОРУССКОЙ ЭКОНОМИКИ	
А.А. Новиков.....	3
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ» - ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ РЕСПУБЛИКАНСКИХ ПРИОРИТЕТОВ	
В.Н.Пинчук	10
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ» - ЗАКУПОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	
И.А.Панкратов.....	17
ПРОГРАММА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ОАО «МПЗ»	
А.В.Гордейко.....	23
ПРОИЗВОДСТВО ОДО «ПОЛИДРЕВ»	
Р.С. Напреев.....	29
РАЗРАБОТКИ ИХНМ В ОБЛАСТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ	
А.А. Рогачев.....	33
ПРОГРАММА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА ОАО «БЕЛШИНА»	
Е.В.Керножицкий.....	38
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТИ	
И.П.Смягликов.....	47
ПРОИЗВОДСТВО СОАО «ДИФА»	
А.М.Гулинский	52