

**Запросы организаций Министерства промышленности Республики Беларусь по созданию новых технологий и решению проблемных вопросов в 2018-2019 гг.**

№ п/п	Наименование проблемной задачи, технологического запроса, аннотация	Заказчик-потребитель (организация, ФИО ответственного лица, контактные данные)	Планируемые сроки выполнения и объемы финансирования
1.	<p>Расчет вертикального пятикоординатного обрабатывающего центра с ЧПУ мод. SGV720-5X на динамическую устойчивость в процессе обработки.</p> <p>В 4 кв. 2017 года согласно договору №СИ17-1.29 «Разработать базовую модель, изготовить опытный образец горизонтального обрабатывающего центра для силовой обработки деталей со столом-спутником 500x500 мм и освоить производство станков» УО БНТУ выполнило для ОАО «СтанкоГомель» этап работ 1.29.1.5 «Разработать конечно-элементную модель, выполнить статический, резонансный и гармонический анализ несущей системы станка» (для горизонтального обрабатывающего центра мод. SGH500-HP); стоимость этапа работ - 90000 руб.</p>	<p>ОАО «СтанкоГомель»,                      Главный инженер Чернейко                      Иван Федорович, тел. (375 232) 75-90-61</p>	<p>БНТУ                      3 кв.2018 г.                      45000 руб.</p>
2.	<p>Исследование процессов и разработка научно обоснованных рекомендаций по оптимальному распределению температур в зерновой массе при длительном (более года) хранении основных зерновых культур в металлических силосах с учетом климатических факторов Беларуси и процессов тепломассообмена в больших объемах зерна в процессе сушки, транспортировки, хранения, периодического вентилирования при высоких показателях энергоэффективности.</p> <p>Тема предлагается в качестве диссертационной. В связи со значимостью проблемы в последующем возможна постановка вопроса о бюджетном финансировании.</p>	<p>Ответственное лицо от ОАО                      УКХ «Лидсельмаш» Хацук                      Иван Викентьевич - зам. гл.                      конструктора (8-0154 52 16 74)</p>	
3.	<p>Исследование осевых сил в планетарных рядах прямозубых зацеплений автоматических планетарных коробок передач внедорожных машин большой единичной мощности</p>	<p>Шишко Сергей                      Александрович, зам.                      главного конструктора -                      начальник отдела мех.</p>	<p>По плану                      разработчика</p>

		трансмиссий НТЦ УГК ОАО «БЕЛАЗ», e-mail: kbst@belaz.minsk.by	
4.	Исследование предельных критериев работоспособности подшипников скольжения сателлитов дифференциалов	Шишко Сергей Александрович, зам. главного конструктора - начальник отдела мех. трансмиссий НТЦ УГК ОАО «БЕЛАЗ», e-mail: kbst@belaz.minsk.by	По плану разработчика
5.	Создание математической модели крупногабаритной шины для карьерной техники. Заинтересованность УО «Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого». 07.02.2018 электронное обращение зав. кафедры «Информатика» Татьяны Владимировны Тихоненко о предоставлении дополнительных материалов и контактной информации.	Шишко Сергей Александрович, зам. главного конструктора - начальник отдела мех. трансмиссий НТЦ УГК ОАО «БЕЛАЗ», e-mail: kbst@belaz.minsk.by	По плану разработчика
6.	Спутники-носители из статически рассеивающего материала Содержание научно-технической проблемы: При изготовлении ИС чувствительных к статическому электричеству используются спутники-носители, которые должны минимизировать накопление на них значений статпотенциала вплоть до 30В, удельное поверхностное сопротивление должно находиться в пределах $10^8 < R_s < 10^9$ Ом/кв, также они обладать устойчивостью к температурам до $T=160^\circ\text{C}$ . Современное состояние данной проблемы: В настоящий момент достигнуты определенные положительные результаты по изготовлению спутников-носителей из материала Полисульфон марки ПСФ-150, однако не получено стабильности в значениях как по накапливаемому статпотенциалу, так и по удельному поверхностному сопротивлению. Выбор направления работ: Необходимо осуществить поиск материала аналогичного ПСФ-150, либо добавок к нему, которые обеспечат удельное поверхностное сопротивление	Филиал «Транзистор» ОАО «ИНТЕГРАЛ» - управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», главный инженер Соловьёв Ярослав Александрович тел. 212-21-21	

	спутников-носителей на уровне $10^8 < R_s < 10^9$ Ом/кв, стойкость к неоднократному воздействию температуры $T=160^\circ\text{C}$ , стойкость к растворам обезжиривания (тринатрийфосфат и неонол), антистатика типа стеорокс-6, а также ацетона и растворителя 646.																																												
7.	<p>Керамические изоляторы</p> <p>Содержание научно-технической проблемы:</p> <p>При изготовлении металлокерамических корпусов типа КТ-97В,С для изделий силовой электроники используются металлизированные керамические изоляторы, высокотемпературная пайка которых должна обеспечить вакуумную плотность соединений, а также устойчивость к напряжению до 1500 В.</p> <p>Керамические изоляторы двух типов изготавливаются методом литьевого прессования из шликерной массы (ВК-94-1 + связка 14%). Технические требования к керамическим изоляторам представлены в таблице 1.</p> <p>Таблица 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№п/п</th> <th rowspan="2">Технические требования</th> <th colspan="2">Варианты керамических изоляторов</th> </tr> <tr> <th>Тип 1</th> <th>Тип 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Материал изоляторов</td> <td colspan="2">ВК94-1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Размеры изоляторов:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Наружный диаметр, мм</td> <td>2,95</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Внутренний диаметр, мм</td> <td>1,16</td> <td>1,66</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Высота, мм</td> <td>1,8</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Толщина слоя металлизации на внешней поверхности и внутри отверстия, мкм</td> <td colspan="2">20-40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Адгезионная прочность сцепления металлизации с керамикой не менее, МПа</td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Сопротивление изоляции не менее, Ом</td> <td colspan="2"><math>10^{10}</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Герметичность металлокерамического узла после</td> <td colspan="2"><math>10^{-6}</math></td> </tr> </tbody> </table>	№п/п	Технические требования	Варианты керамических изоляторов		Тип 1	Тип 2	1	Материал изоляторов	ВК94-1		2	Размеры изоляторов:				Наружный диаметр, мм	2,95	3,5		Внутренний диаметр, мм	1,16	1,66		Высота, мм	1,8	1,8		Толщина слоя металлизации на внешней поверхности и внутри отверстия, мкм	20-40		3	Адгезионная прочность сцепления металлизации с керамикой не менее, МПа	80	80	4	Сопротивление изоляции не менее, Ом	$10^{10}$		5	Герметичность металлокерамического узла после	$10^{-6}$		<p>Филиал «Транзистор» ОАО «ИНТЕГРАЛ» - управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», главный инженер Соловьев Ярослав Александрович тел. 212-21-21</p>	<p>а) разработка – 2 кв.2018г.;</p> <p>б) изготовление опытного макета - 3 кв.2018г.;</p> <p>в) отработка режимов;</p> <p>г) изготовление установки – 4 кв. 2018г.</p> <p>Финансирование: Республиканский бюджет 50 000 руб</p>
№п/п	Технические требования			Варианты керамических изоляторов																																									
		Тип 1	Тип 2																																										
1	Материал изоляторов	ВК94-1																																											
2	Размеры изоляторов:																																												
	Наружный диаметр, мм	2,95	3,5																																										
	Внутренний диаметр, мм	1,16	1,66																																										
	Высота, мм	1,8	1,8																																										
	Толщина слоя металлизации на внешней поверхности и внутри отверстия, мкм	20-40																																											
3	Адгезионная прочность сцепления металлизации с керамикой не менее, МПа	80	80																																										
4	Сопротивление изоляции не менее, Ом	$10^{10}$																																											
5	Герметичность металлокерамического узла после	$10^{-6}$																																											

	<p>пайки керамических изоляторов не хуже, л.мкм.рт.ст/с</p>	<p>После проведения первой стадии обжига выполняются вручную процессы нанесения металлизационной пасты, содержащей молибденовый порошок, а после сушки при 60 °С керамические изоляторы загружаются в специальные лодочки и осуществляется окончательный обжиг керамики с одновременным вжиганием металлизации при температуре 1650 °С.</p> <p>Современное состояние данной проблемы</p> <p>Нанесение металлизационной пасты осуществляется вручную погружением в пасту с последующим втиранием с помощью металлической оправки. При этом изоляторы покрываются металлосодержащей пастой по всем поверхностям, а после окончательного обжига необходимо выполнять процессы локального удаления слоя металлизации с торцевых поверхностей методом алмазного шлифования.</p> <p>Таким образом, основные проблемы заключаются в следующем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ручной способ нанесения пасты характеризуется повышенной трудоемкостью и обладает низкой воспроизводимостью по толщине формируемого металлизационного слоя;</li> <li>- необходимо выполнять дополнительные процессы по удалению металлизации с торцов изоляторов, что увеличивает трудоемкость и материальные затраты, а также удлиняет технологический цикл изготовления.</li> </ul> <p>Выбор направления работ:</p> <p>Необходимо разработать и изготовить установку автоматизированного локального нанесения металлизационной пасты только на боковые поверхности и внутри отверстия керамических изоляторов двух типов</p>		
8.	<p>Кольца припоя</p> <p>Содержание научно-технической проблемы:</p> <p>При изготовлении металлокерамических корпусов типа КТ-97В,С необходимо осуществлять высокотемпературную пайку внешних выводов с керамическими изоляторами с помощью колец припоя типа ПСр-72.</p> <p>Современное состояние данной проблемы:</p> <p>Изготовление колец припоя осуществляется вручную путем многовитковой</p>	<p>Филиал «Транзистор» ОАО «ИНТЕГРАЛ»- управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», главный инженер Соловьев Ярослав Александрович</p>	<p>а) разработка – 1 кв.2018г.;</p> <p>б) изготовление опытного макета -3кв.2018г.;</p> <p>в) изготовление станка -4кв. 2018г.</p>	

	<p>накруткой на оправку, а затем вручную с помощью ножа выполняется нарезка колец припоя (1-виток, 1,5 –витка, 2-витка, 3-витка). Недостаток – низкая производительность, образование заусенцев и невозможность точной нарезки витков припоя увеличивают трудоемкость и материальные затраты.</p> <p>Выбор направления работ</p> <p>Необходимо разработать и изготовить станок (приспособление) для многовитковой навивки проволочного припоя диаметром 0,4 мм и автоматической нарезки колец с заданным количеством витков (1-виток, 1,5 – витка, 2-витка, 3-витка).</p>	<p>тел. 212-21-21</p>	<p>Финансирование: Республиканский бюджет 30 000 руб.</p>
9.	<p>Термочувствительные пленки</p> <p>Содержание научно-технической проблемы:</p> <p>Основным исполнительным элементом неохлаждаемых ИК фотоприемных устройств болометрического типа являются термочувствительные пленки, изменяющие свое сопротивление под действием облучения. От их характеристик зависят такие ключевые параметры как, удельная обнаруживающая способность (Specific Detectivity <math>D^*(f, \lambda)</math>), пороговая чувствительность (Noise equivalent power (NEP), инерционность фотоприемных устройств.</p> <p>Современное состояние данной проблемы:</p> <p>В настоящее время наиболее употребительными термочувствительными слоями являются <math>VO_x</math>, <math>\alpha</math>-Si, титанат стронция – бария (BST). Оптимальными характеристиками из этого ряда обладают пленки <math>VO_x</math>. Неохлаждаемые ИК фотоприемные устройства на их основе занимают около 95 % рынка, однако эта технология всесторонне защищена патентами зарубежных компаний и выход с приборами на ее основе на внешние рынки затруднителен. Кроме того, параметры чувствительности пленок <math>VO_x</math> ограничивают размер пикселя фотоприемного устройства уровнем 17 мкм.</p> <p>Выбор направления работ:</p> <p>Чувствительность пикселя по току может быть улучшена повышением коэффициента поглощения (<math>\epsilon</math>), теплового коэффициента сопротивления (ТКС), приложенное напряжение (<math>V_{bias}</math>), а также снижением теплопроводности (<math>G_{th}</math>) и сопротивления терморезистора (R). Кроме того, необходимо обеспечить достаточно низкую температуру формирования термочувствительного слоя (до</p>	<p>ОАО «ИНТЕГРАЛ»- управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», ведущий технолог, к.ф.-м.н. Колос Владимир Владимирович, тел. 398-63-59. Зам. главного инженера Божаткин Олег Александрович тел. 398-10-65. <i>Примечание:</i> <i>для разработки и</i> <i>организации производства</i> <i>фотоприемных устройств</i> <i>в планируемом к созданию</i> <i>межведомственном</i> <i>микроэлектронном</i> <i>технологическом центре</i> <i>коллективного пользования.</i></p>	<p>2018 Финансирование: Республиканский бюджет 50 000 руб.</p>

	400°С) для технологической совместимости с процессом изготовления фотоприемных устройств. Необходимо разработать и исследовать термочувствительные пленки сложных оксидов с ТКС более 2,5 %/° (по модулю), сопротивлением менее 100 КОм, чувствительностью лучше 30 мК.		
10.	<p>Кольца припоя:</p> <p>Содержание научно-технической проблемы:</p> <p>При изготовлении металлокерамических корпусов типа КТ-97В,С необходимо осуществлять высокотемпературную пайку внешних выводов с керамическими изоляторами с помощью колец припоя типа ПСр-72.</p> <p>Современное состояние данной проблемы:</p> <p>Изготовление колец припоя осуществляется вручную путем многовитковой накрутки на оправку, а затем вручную с помощью ножа выполняется нарезка колец припоя (1-виток, 1,5 –витка, 2-витка, 3-витка). Недостаток – низкая производительность, образование заусенцев и невозможность точной нарезки витков припоя увеличивают трудоемкость и материальные затраты.</p> <p>Выбор направления работ:</p> <p>Необходимо разработать и изготовить станок (приспособление) для многовитковой навивки проволочного припоя диаметром 0,4 мм и автоматической нарезки колец с заданным количеством витков (1-виток, 1,5 – витка, 2-витка, 3-витка).</p>	<p>Филиал «Транзистор» ОАО «ИНТЕГРАЛ»- управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», главный инженер Соловьев Ярослав Александрович тел. 212-21-21</p>	<p>а) разработка – 1 кв.2018г.;</p> <p>б) изготовление опытного макета -3кв.2018г.;</p> <p>в) изготовление станка -4кв. 2018г.</p> <p>Финансирование: Республиканский бюджет 30 000 руб.</p>
11.	<p>Термостойкие жертвенные слои</p> <p>Содержание научно-технической проблемы:</p> <p>В технологии формирования 3D структур микроэлектромеханических систем (МЭМС), фотоприемных и др. устройств используются жертвенные слои, как правило полиимидов. Жертвенные слои должны служить твердой основой для нанесения и формирования функциональных слоев, как правило, неорганических материалов, после чего жертвенные слои должны эффективно удаляться без повреждения сформированных функциональных слоев.</p> <p>Современное состояние данной проблемы:</p> <p>В настоящее время существует достаточно много полиимидных композиций, например PI 25XX фирмы HD MicroSystems, основным недостатком которых является недостаточная термостойкость. После воздействия температур более 350°С они либо разлагаются, либо чрезвычайно</p>	<p>ОАО «ИНТЕГРАЛ»- управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», ведущий технолог, к.ф.-м.н. Колос Владимир Владимирович, тел. 398-63-59. Зам. главного инженера Божаткин Олег Александрович тел. 398-10-65</p> <p><i>Примечание:</i> для разработки и</p>	<p>2018</p> <p>Финансирование: Республиканский бюджет 50 000 руб.</p>

	<p>трудно удаляются. При этом, для получения функциональных слоев с желаемыми характеристиками часто требуются температурные обработки до 400°C и более.</p> <p>Выбор направления работ:</p> <p>Необходимо разработать термостойкую органическую композицию с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможностью нанесения на пластины традиционным методом центрифугирования;</li> <li>- толщиной пленок после отверждения (имидизации) от 1 до 5 мкм;</li> <li>- возможностью удаления в органических растворителях или кислородной плазме после термических воздействий при температуре более 420°C;</li> <li>- давлением паров при температуре около 400°C менее 10<sup>-4</sup> мм.рт.ст.;</li> <li>- коэффициентом термического расширения около 40 ppm.</li> </ul>	<p><i>организации производства новых поколений изделий в планируемом к созданию межведомственном микроэлектронном технологическом центре коллективного пользования.</i></p>	
12.	Создание сополимера пропилена с улучшенными прочностными характеристиками и температурой до минус 60 °С.	ОАО «Минский завод «Термопласт», начальник техбюро ОГТ Бекоева Г.К., тел. (017) 287 94 06	
13.	<p>Разработка технологического процесса утилизации текстильных отходов на технологической линии газогенерирующего оборудования (пиролиз), предназначенной для создания тепло- и энергосбережения объекта на базе газопоршневых когенерационных установок.</p> <p>Характеристика отходов: синтетические и натуральные волокна с наличием нетекстильных включений, таких как пуговицы, молнии, блочки, кнопки и т.п. Размеры отходов – лоскут площадью от 25 до 2 500 см<sup>2</sup>.</p> <p>Количество отходов – до 4 тонн в сутки.</p>	УП «Завод «Белит», заместитель директора по производству Петух Д.В., тел. (+375 29) 517 10 05, e-mail: petuh@belt.by	2018 г.
14.	<p>Разработка надежного и эффективного способа определения контрафактных покупных комплектующих электронных компонентов.</p> <p>Контрафактные изделия вызывают сбои в работе оборудования. Их применение угрожает здоровью и безопасности людей и целых стран, приносит колоссальные экономические убытки. Наиболее актуальны проблемы в части микросхем памяти, программируемой логики FPGA, ЖК-панелей и пр.</p> <p>Проблема актуальна для всех предприятий Республики Беларусь, выпускающих сложную радиоэлектронную продукцию.</p>	Унитарное предприятие «ИЦТ ГОРИЗОНТ», заместитель директора по научно-технической политике – начальник управления перспективных разработок Домбровский Н.В., тел. (017) 288 13 67, e-mail:	Проблема актуальна уже давно. Объемы финансирования определить сложно, зависят от подхода к решению задачи и эффективности

		n.dombrovskiy@rdbce.by	решения
15.	<p>Разработка методики расчета и проектирования композитных полимербетонных станин (корпусных деталей) прецизионного оборудования, а также технологии их изготовления.</p> <p>Должны содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые или примерные расчеты полимербетонных станин на жесткость, вибростойкость, термические деформации;</li> <li>- рекомендации по их оптимальному конструированию;</li> <li>- рекомендации по рациональному подбору материалов с обоснованием их перечня и технических характеристик;</li> <li>- типовой или примерный технологический процесс по изготовлению композитных станин;</li> <li>- методики испытаний изготовленных станин и измерение их статических динамических характеристик.</li> </ul>	<p>ОАО завод «ВИЗАС» Гл. инженер Калининко В.М. тел. (212) 55-69-08 Гл. конструктор Меницкий А.И. тел. (212) 55-74-63</p>	
16.	<p>Разработка программного комплекса контроля и адаптивного управления процессом шлифования.</p> <p>Комплект специального программного обеспечения (работающего с УЧПУ SINUMERIK 840Dsl ф. SIEMENS) должен обеспечить мониторинг и автоматическую регулировку процессом шлифования изделия в режиме реального времени.</p> <p>Программный комплекс должен оптимизировать процесс шлифования и избежать аварийных ситуаций при превышении допустимых нагрузок на шлифовальный шпиндель.</p> <p>Актуально для предприятий машино- и приборостроения, использующих современное шлифовальное оборудование.</p>	<p>ОАО завод «ВИЗАС» Гл. инженер Калининко В.М. тел. (212) 55-69-08 Нач. САПР Кулешов Д.Ф. тел. (212) 55-74-63</p>	
17.	<p>Разработка программного обеспечения (ПО) для симуляции обработки на металлообрабатывающих станках с ЧПУ.</p> <p>Входными данными для симуляции должны являться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3d-модель станка с ЧПУ</li> <li>- 3d-модель приспособления</li> <li>- 3d-модель режущего инструмента</li> <li>- 3d-модель обрабатываемой детали</li> <li>- управляющая программа (УП).</li> </ul>	<p>ОАО завод «ВИЗАС» Гл. инженер Калининко В.М. тел. (212) 55-69-08 Нач. САПР Кулешов Д.Ф. тел. (212) 55-74-63</p>	



	ПО должно работать на ПК, входящем в состав УЧПУ наиболее известных изготовителей: ф.SIEMENS, ф.Fanuc и др., и в полном объеме воспринимать особенности УП для этих ЧПУ.		
18.	Разработка технологии изготовления оптических сеток методом лазерной абляции	ОАО «ММЗ имени С.И.Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО» Волосач Ю.П. Тел. 263 85 61	2018 – 2019гг. Предполагаемый объем финансирования – 300,0
19.	Разработать программное обеспечение управления процессом литья под давлением заготовок повышенной плотности (2-й балл пористости) из сплава производства ОАО «Белцветмет» с учетом программирования переключения фаз прессования машин литья под давлением «Bühler» для моделей «Classic» и «Evolution».	ОАО «ММЗ имени С.И.Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО» Чечуха В.И. Тел. 263 45 67	2018-2019 Предполагаемый объем финансирования – 20,0
20.	Разработка и адаптация к условиям производства технических средств диагностики качества поверхности закалки (глубины закаленного слоя) изделий подвергаемых термообработке (ТВЧ закалка, закалка после цементации и т.д.)	ОАО «БелТАПАЗ», Зам. главного инженера Хмылов В.В. тел. (0152) 43 90 15, +375 33 685 45 50	Определяется графиком по согласованию с исполнителем
21.	Разработка средств измерения твердости закаленных поверхностей пазов, шипов и ступицы корпуса токарного патрона.	ОАО «БелТАПАЗ», Зам. главного инженера Хмылов В.В. тел. (0152) 43 90 15, +375 33 685 45 50	Определяется графиком по согласованию с исполнителем
22.	Определение литейных дефектов в отливках методом неразрушающего контроля	ОАО «БелТАПАЗ», Зам. главного инженера Хмылов В.В. тел. (0152) 43 90 15, +375 33 685 45 50	Определяется графиком по согласованию с исполнителем
23.	Необходима разработка технологии упрочнения режущих кромок противорежущих брусьев кормоуборочной техники, предусматривающей процесс с автоматическим контролем и управлением параметрами. Отсутствует эффективная технология нанесения покрытий толщиной 2-4 мм из композиционных материалов на базе высокотвердых карбидов, боридов вольфрама, рэлиита.	ОАО «Гомсельмаш» Печенко ЕленаАнатольевна - заместитель главного технолога – главный сварщик УГТ, (232) 59-23-98 Соловей Николай	Объем финансирования определяется исходя из технического задания

		Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники Научно-технического центра комбайностроения (НТЦК),(232)59-38-76	
24.	Необходимо усовершенствовать технологию нанесения износостойкими порошками рабочих поверхности ножей и лопаток кормоуборочных комбайнов предусматривающую автоматизацию всего процесса с целью исключения влияния «человеческого фактора» и гарантирующую отсутствие микротрещин и отслоении в наплавленном слое.	ОАО «Гомсельмаш» Печенко ЕленаАнатольевна - заместитель главного технолога – главный сварщик УГТ, (232) 59-23-98 Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76	Объем финансирования определяется исходя из технического задания
25.	Необходимо определить степень влияния дефектов металла на прочностные характеристики деталей после ХТО, дать рекомендации о предельно допустимой бальности металла: - полосчатости; - неметаллических включений; - видманшетной структуры; - минимальной бальности ферритно-перлитной структуры термообработанного проката.	ОАО «Гомсельмаш» Серафимович Алексей Александрович – начальник отдела термической обработки УГТ,(232) 59-19-17 Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76	Объем финансирования определяется исходя из технического задания
26.	Необходима разработка технологии изготовления детекторных вальцев кормоуборочных комбайнов из нержавеющей стали аустенитного класса,	ОАО «Гомсельмаш» Печенко ЕленаАнатольевна	Объем финансирования

	<p>гарантирующей наличие ферритной фазы в металле не более 0,5 бала шкалы по ГОСТ 11878, т.е. 1-2%, рекомендовать приборы и методы контроля ферритной фазы на входном контроле металла.</p>	<p>- заместитель главного технолога – главный сварщик УГТ, (232) 59-23-98 Серафимович Алексей Александрович – начальник отдела термической обработки УГТ, (232) 59-19-17</p>	<p>определяется исходя из технического задания</p>
27.	<p>Необходимы разработка и освоение в производстве технических средств и технологических процессов повышения износостойкости и коррозионной стойкости рабочих поверхностей деталей технологического тракта кормоуборочных комбайнов методами инженерии поверхности с повышением эксплуатационных свойств.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Серафимович Алексей Александрович – начальник отдела термической обработки УГТ, (232) 59-19-17 Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>
28.	<p>Необходима разработка компактной портативной системы контроля состояния масла в процессе эксплуатации комбайна и научно-обоснованных норм физико-химических показателей, позволяющих определять срок замены масла. В настоящее время замена масла производится согласно общим рекомендациям, указанным в КД, без учета реального состояния масла.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>
29.	<p>Необходимы синтез и разработка технологии получения тиксотропных полиуретановых материалов для вклеивания стекол кабины, модульных панелей, герметизации щелей. Отсутствует отечественное производство материалов для вклеивания стекол. Аналоги: герметики ф. «Sika» (Швейцария), ф. «Henkel» (Германия).</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Пирковский Вячеслав Анатольевич – главный технолог-начальник УГТ, (232) 59-29-70</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического</p>

		Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76	задания
30.	<p>Требуется разработка материала и технологии получения гибких пластмассовых топливопроводов с внутренними диаметрами 8,11,15 мм, способных выдержать давление до 10 МПа и температуру рабочей жидкости до плюс 96оС.</p> <p>Отечественное производство отсутствует. Аналоги производит ф. «Атофина» (Франция).</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Пирковский Вячеслав Анатольевич – главный технолог-начальник УГТ, (232) 59-29-70</p> <p>Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	Объем финансирования определяется исходя из технического задания
31.	<p>Для отделки внутреннего интерьера кабины необходимы модульные полимерные детали с элементами шумопоглощения, способные обеспечить общий уровень звукового давления в кабине <math>\leq 77</math> дБА.</p> <p>Отсутствует производство в РБ.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	Объем финансирования определяется исходя из технического задания
32.	<p>Требуется разработать материал и конструкцию опор скольжения клавиш соломотряса зерноуборочных комбайнов. Условия эксплуатации: рабочая среда - воздух, запыление частицами растительной массы и кремнийорганической пыли; температура окружающей среды – от минус 40°С до плюс 60°С; нагрев подшипника не более плюс 60°С относительно окружающей среды, радиальная нагрузка на подшипник 660-1880 Н; частота вращения коленчатого вала до 300 об/мин.</p> <p>Аналоги использует ф. «Class».</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	Объем финансирования определяется исходя из технического задания
33.	Для изготовления вальца металлодетектора кормоуборочных комбайнов	ОАО «Гомсельмаш»	Объем

	<p>необходим синтез минералонаполненных или стеклоармированных пластиков на основе ПА-6 или полиалкилентерефталатов, а также модифицированного поликарбоната.</p> <p>Физико-механические характеристики разработанного материала должны в 2-3 раза превышать аналогичные показатели блочного полиамида и Анилона Л.</p>	<p>Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	<p>финансирования определяется исходя из технического задания</p>
34.	<p>Требуется трибологическая программа и системная база данных для выбора оптимального сочетания материалов и смазок отечественного и зарубежного производства, использующихся при конструировании пар трения.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>
35.	<p>Необходима разработка методики контроля и нормативный документ для контроля полосчатости круглого проката легированных марок сталей.</p> <p>Согласно ГОСТ 4543-71 п.2.18. по требованию потребителя прокат поставляют (подпункт «у» стр.40-42): «с контролем полосчатости и ферритно-перлитной структурой и видманштетовой структурой». В ГОСТе 5640-68 приведен метод определения полосчатости в листах и лентах.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Пирковский Вячеслав Анатольевич – главный технолог-начальник УГТ, (232) 59-29-70 Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>
36.	<p>Требуются объективные количественные оценки влияния полосчатости круглого проката на прочностные характеристики металла готовых изделий.</p> <p>Не исследована зависимость предела текучести, предела прочности, относительного удлинения и сужения, ударной вязкости от балла полосчатости.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76 Чупрынин Юрий Вячеславович –</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>

		заведующий отделом динамики, прочности, аналитической надежности НТЦК, (232) 63-10-86	
37.	<p>Необходима разработка нормативного документа, регламентирующего содержание альфа-фазы в листовом прокате, а также методики и инструментария для контроля альфа-фазы в тонколистовом прокате, а также в готовом изделии из сталей аустенитного класса.</p> <p>Согласно ГОСТ 11878-66 предусмотрен метод контроля альфа-фазы в прокате круглого сечения для стали аустенитного класса.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Пирковский Вячеслав Анатольевич – главный технолог-начальник УГТ, (232) 59-29-70 Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и триботехники НТЦК, (232) 59-38-76</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>
38.	<p>Необходима разработка системы копирования адаптером комбайна профиля поля с применением электронного бесконтактного датчика определения расстояния от адаптера до земли.</p> <p>В настоящее время применяются механические и гидравлические системы копирования, которые не обеспечивают требуемый уровень быстродействия, что приводит к повышенным нагрузкам на элементы конструкции комбайнов, засорению почвой технологического тракта.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Волков Иван Васильевич – главный конструктор по кормоуборочной технике НТЦК, (232) 59-38-32</p>	<p>Объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>
39.	<p>Необходима разработка базы данных диаграмм растяжения-сжатия для конструкционных сталей, применяемых в машиностроении.</p> <p>На данный момент отсутствуют характеристики поведения материалов в зоне пластических деформаций, необходимые для проведения расчётных исследований несущих конструкций за пределами зоны упругости с учётом нелинейного поведения материалов.</p>	<p>ОАО «Гомсельмаш» Чупрынин Юрий Вячеславович – заведующий отделом динамики, прочности, аналитической надежности НТЦК, (232) 63-10-86 Соловей Николай Федорович – заведующий лабораторией материаловедения и</p>	<p>3 года, объем финансирования определяется исходя из технического задания</p>

		триботехники НТЦК, (232) 59-38-76	
40.	Необходима разработка методики определения коэффициентов жёсткости и демпфирования сайлентблоков механизма очистки зерноуборочного комбайна для проведения прочностных расчётов в динамической постановке задачи.	ОАО «Гомсельмаш» Чупрынин Юрий Вячеславович – заведующий отделом динамики, прочности, аналитической надёжности НТЦК, (232) 63-10-86	3 года, объем финансирования определяется исходя из технического задания
41.	Необходима разработка базы данных массово-инерционных характеристик и характеристик жесткости и демпфирования шин зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов типоразмерного ряда колес производства ОАО «Белшина». Данная база необходима при создании динамических компьютерных моделей самоходных сельскохозяйственных машин для проведения виртуальных испытаний и исследований.	ОАО «Гомсельмаш» Чупрынин Юрий Вячеславович – заведующий отделом динамики, прочности, аналитической надёжности НТЦК, (232) 63-10-86	3 года, объем финансирования определяется исходя из технического задания
42.	Необходима разработка методики и программы расчёта ресурса валов. Имеющиеся в настоящее время методики расчётов валов не предполагают определение долговечности валов, что необходимо учитывать при оптимизации массовых характеристик машины с обеспечением её работоспособности в течении всего срока эксплуатации.	ОАО «Гомсельмаш» Чупрынин Юрий Вячеславович – заведующий отделом динамики, прочности, аналитической надёжности НТЦК, (232) 63-10-86	3 года, объем финансирования определяется исходя из технического задания
43.	Необходима организация подготовки специалистов с высшим образованием по электрическим системам мобильных машин, по дизайну автомобильной и внедорожной техники, по испытаниям автомобильной и внедорожной техники.	ОАО «Гомсельмаш» Вырский Алексей Николаевич – заместитель директора по научно-исследовательской работе НТЦК	
44.	Оптимизация шлакового режима ДСП-100 при внедрении современных «кислородных» технологий интенсификации плавки для снижения износа огнеупоров, стабилизации вспененного шлака и повышения коэффициента теплопередачи.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются

			дополнительно на основании рассмотрения предложений.
45.	Исследование физико-химических процессов кристаллизации высокоуглеродистых марок сталей на МНЛЗ-2,3. Определение влияния химического состава, температуры, скорости разлива, интенсивности теплоотвода и размеров поперечного сечения металла кордовых марок на формирование центральной зоны непрерывнолитой заготовки. Изучение трансформации подсадочной ликвации при прокатке непрерывнолитой заготовки.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
46.	Оптимизации режимов разлива и прокатки хромистых шарикоподшипниковых марок сталей (в частности - стали ШХ15). Определение причин образования дефектов в литой заготовке шарикоподшипниковых марок сталей. Изучение влияния различных дефектов в заготовке на качество и долговечность произведенных из нее подшипников.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90 Терлецкий С.В. 8(02334)5-45-18	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
47.	Внедрение мероприятий для снижения угара металлошихты в ДСП при сохранении производительности.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
48.	Защита арматурной стали от атмосферной коррозии.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на



			основании рассмотрения предложений.
49.	Оптимизация процессов термообработки горячекатаных бесшовных труб и сортового проката в ТПЦ и СПЦ-2.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
50.	Оптимизация процесса нагрева заготовок в кольцевой печи трубопрокатного цеха. Оптимизация производительности печи и удельного расхода газа. Рекомендации по температурам по зонам нагрева для различного марочного сортамента. Рекомендации для получения требуемой температуры заготовки на выходе с минимальной разницей температуры на поверхности и в центре заготовки.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
51.	Разработка технологии производства бесшовных труб нефтегазового сортамента с повышенной стойкостью к сероводородной, углекислотной и бактериальной коррозии.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
52.	Разработка оптимальной технологии производства прошивных оправок для ТПП, обеспечивающей высокие эксплуатационные характеристики изделий и снижение затрат при их производстве.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании

			рассмотрения предложений.
53.	Разработка новых модифицированных латунных покрытий проволоки для увеличения адгезии резины к поверхности металлокорда, повышения эффективности тонкого волочения латунированной заготовки.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
54.	Изучение напряженно-деформированного состояния волоченной проволоки, разработка эффективных методик, применимых в производстве, определение однозначно трактуемых критериев измерения напряженного состояния, адаптация разработанных методов для управления качеством волоченной проволоки с целью управления пластическими характеристикам проволоки.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
55.	Оптимизация режимов термообработки проволоки на термогальванических агрегатах с целью получения заготовки с оптимальными для дальнейшего волочения и свивки металлокорда характеристиками.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
56.	Определение влияния факторов предыдущих переделов на отклонение от прямолинейности металлокорда после релаксации, разработка технологии производства металлокорда с минимальными значениями отклонений от прямолинейности.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения

			предложений.
57.	Разработка экспресс-методов неразрушающего контроля качества пластиковых катушек б/у.	ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», Радькова И. Н. 8(02334)5-43-92	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
58.	Разработка новых способов утилизации стоков с получением востребованных в народном хозяйстве продуктов.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90 Терещенко А.Л. 8(02334)5-51-49	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
59.	Разработка новых способов переработки, утилизации и рециклинга металлургических отходов (пыль газоочисток, сталеплавильный шлак, шлам гальванический, солевой остаток и др.). Внедрение методов глубокой переработки отходов сталеплавильного производства с получением продуктов с высокой добавленной стоимостью, востребованных на рынке.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90 Терещенко А.Л. 8(02334)5-51-4949	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
60.	Определение областей применения и потребителей для реализации купороса железного технического согласно ГОСТ 6981-94.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334) 5-42-90 Кузьмич Е.В. 8(02334) 5-57-89	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.

61.	Определение областей применения и потребителей для реализации нефтесодержащего шлама подвижного состава и оборудования.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334)5-42-90 Кузьмич Е.В. 8(02334) 5-57-89	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
62.	Определение областей применения и потребителей для реализации 3% водомасляной отработанной эмульсии, образующейся при работе гидропресса трубопрокатного цеха.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334) 5-42-90 Кузьмич Е.В. 8(02334) 5-57-89	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
63.	Определение областей применения и потребителей для реализации железного купороса, солевого остатка (содержащего сульфат натрия), 3% водомасляной отработанной эмульсии.	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК», Венгура А.В. 8(02334) 5-42-90 Кузьмич Е.В. 8(02334)5-57-89	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
64.	Технология термической обработки ножей. Проблема заключается в получении пятнистой твердости деталей после термообработки. Сталь 5Х2МНФ и 4Х5МФС.	ОАО «Завод «Легмаш» Малашкевич Д.В. 8(0216)51-40-39	III-IV кв. 2018г. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
65.	Минимизация поводок вследствие термической обработки плоских,	ОАО «Завод «Легмаш»	III-IV кв. 2018г.

	тонких, длинных деталей.	Малашкевич Д.В. 8(0216)51-40-39	Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
66.	Организация производства высокотехнологичных подшипников с нанопокрытием.	ОАО «Минский подшипниковый завод» Рогалевич М.В. 8(017)296-29-11	2018-2019гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
67.	Разработать технологию переработки железосодержащих отходов (пыль железосодержащая), образующихся в процессе производственной деятельности ОАО «ММЗ», с целью дальнейшего их использования в качестве шихтовых материалов для загрузки в плавильные агрегаты (вагранка, индукционная печь).	ОАО «Могилевский металлургический завод» Нестерова С.Ф., 8(0222)26-76-19	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
68.	Автоматизация производства головок сменных	ОАО «Кобринский инструментальный завод «СИТОМО» Ананчук А.Н. 8(01642)2-11-85	2018-2019 гг. Объемы финансирования определяются дополнительно на основании рассмотрения предложений.
69.	Освоить и внедрить технологию изготовления ножей (в т. ч. винтовых) дисковых косилок методом поперечноклиновой прокатки	ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш»,	Инновационный фонд предприятия,

		главный технолог Шостак Д.В., тел. 72-41-29	бюджетные средства (2018-2019 гг.)
70.	Освоить и внедрить технологию и оборудование поверхностной закалки ТВЧ деталей типа «звездочка» с применением индуктора щелевого типа, позволяющего уменьшить количество переналадок при частой смене диаметров обрабатываемых деталей	ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш», главный технолог Шостак Д.В., тел. 72-41-29	Инновационный фонд предприятия, бюджетные средства (2018-2019 гг.)
71.	Разработка принципиально новых тяговых органов для замены стальных канатов	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
72.	Тяговые ленты (альтернатива тяговым канатам лифтов)	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
73.	Фрикционные материалы (башмаки скольжения, обладающие хорошими показателями износостойкости и низким уровнем шума);	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
74.	Электронные датчики физических величин и приборы на их основе (датчики веса, загрузки, положения кабины, присутствия человека и пр.)	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
75.	Шумоизолирующий материал	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	

76.	Защитные износо- и коррозионностойкие покрытия	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
77.	Технология изготовления углепластика либо его аналога	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
78.	Огнеупорные материалы для дверей шахты лифтов	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
79.	Материал и технология изготовления энергонакопительных буферов для лифта (аналог полиуретанового буфера)	ОАО «Могилевлифтмаш» Начальник НТЦ- главный конструктор Балабанов И.Н. (0222)740947	
80.	Изготовление в ГНУ «ФТИ» комплекса по термической обработке шеек вала ротора турбокомпрессора. Нагрев детали ТВЧ с использованием транзисторного преобразователя взамен ВЧГ. Двухпозиционная установка детали. Вращение детали в центрах, перемещение детали относительно узкого индуктора в процессе закалки и отпуска шеек под подшипник с целью получения равномерного закалочного слоя.	ОАО «БЗА» Кормальков Геннадий Леонидович Тел. 94-26-82	IV кв. 2018 г. 75 000 руб. Собственные средства предприятия
81.	Разработка добавок и модификаторов с целью улучшения физико-технических характеристик вторичных полиамидов и абсополимеров	ОАО «Руденск» Керов А.А., +375(1713)531 92 ogt@rudensk.by	
82.	Разработка программного комплекса для компьютерного моделирования поведения транспортного средства (тягача и прицепа) с антиблокировочной	ОАО «Экран» И. о. главного инженера	В согласованные с заказчиком сроки

	<p>системой, с противобуксовочной системой и с системой курсовой устойчивости. Комплекс должен включать в себя компьютерные модели электропневмомодуляторов, клапанов ASR, тормозных камер, ресиверов, шин, дорожного покрытия и датчиков (датчики давления, ускорения, положения рулевого колеса). Параметры всех моделей должны иметь возможность оперативно настраиваться. Комплекс должен иметь возможность загрузки алгоритмов работы системы АБС написанных на языке Си. Комплекс должен иметь возможность подключения моделей новых устройств.</p>	<p>Кукин Анатолий Феоктистович т. 8-0177-74-80-78 e-mail: ekran@ekranbel.com</p>			
83.	<p>Разработка программного комплекса для компьютерного моделирования пневматической подвески транспортного средства (тягач, прицеп, автобус). Комплекс должен включать в себя компьютерные модели электропневмоклапанов, датчиков давления, датчиков положения и пневмобаллонов. Параметры всех моделей должны иметь возможность оперативно настраиваться. Комплекс должен иметь возможность загрузки алгоритмов работы системы пневмоподвески написанных на языке Си. Комплекс должен иметь возможность подключения моделей новых устройств.</p>	<p>ОАО «Экран» И. о. главного инженера Кукин Анатолий Феоктистович т. 8-0177-74-80-78 e-mail: ekran@ekranbel.com</p>	В согласованные с заказчиком сроки		
84.	<p>Разработать отечественное влагозащитное покрытие ультрафиолетового отверждения для защиты SMD радиоэлементов печатных плат, обеспечивающее отсутствие повреждений радиоэлементов (отрыв радиоэлементов от контактных площадок при эксплуатации приборов). Влагозащитное покрытие с возможностью нанесения на автоматах типа PVA650. Платы печатные покрытые данным влагозащитным покрытием устанавливаются в приборы с температурой эксплуатации от (-50) °С до (+90) °С. Категория влагоустойчивости приборов (в которые устанавливаются платы печатные покрытые влагозащитным покрытием) - У2Т2 согласно ГОСТ15150-69 (выдерживает относительную влажность 100 % при температуре 35 °С в течение 40 дней). Влагозащитное покрытие с возможностью визуального контроля качества нанесения покрытия на платы печатные. Требуемые технические характеристики влагозащитного покрытия согласно таблицам 1 и 2.</p> <p>Таблица 1 – Свойства жидкого влагозащитного покрытия</p> <table border="1"> <tr> <td>Вязкость, сантипуаз</td> <td>Не более 850 сПз при 25 °С, не</td> </tr> </table>	Вязкость, сантипуаз	Не более 850 сПз при 25 °С, не	<p>ОАО «ВЗЭП», техническое управление, тел. (8-025) 600-9659, (8-025) 600-9676</p>	2018
Вязкость, сантипуаз	Не более 850 сПз при 25 °С, не				



	более 1450 сПз при 14 °С
Отвержение , Вт/см. кв.	10-40
Время полимеризации в ультрафиолетовой печи, сек	10-60
Время полной полимеризации, дни	2-3

Таблица 2- Свойства отвержденного влагозащитного покрытия

Термические свойства	
Диапазон рабочих температур	-50 °С .. +90 °С
Термоудар	-50 °С .. +150 °С
Возможность вскрытия жалом паяльника	Да
Физические свойства	
Цвет	Прозрачный
Эластичность	Высокая
Адгезия	Высокая
Воспламеняемость	Не поддерживает горение
Влагостойкость	У2Т2 по ГОСТ 15150-69
Электрические свойства	
Диэлектрическая прочность, Вольт	>7500
Сопротивление изоляции	$8,0 \times 10^{14}$ Ом
Химические свойства	
Грибостойкий	Да
Химическая стойкость	Есть
Вскрытие покрытия	Растворитель или при помощи жала электропаяльника

85. Разработать отечественное влагозащитное покрытие отверждаемое на воздухе для защиты радиоэлементов печатных плат, обеспечивающее отсутствие повреждений радиоэлементов (отрыв радиоэлементов от контактных площадок при эксплуатации приборов). Платы печатные покрытые данным влагозащитным покрытием устанавливаются в приборы с температурой эксплуатации от (-60) °С до (+90) °С. Категория влагоустойчивости приборов (в которые устанавливаются платы печатные покрытые влагозащитным покрытием) - У2Т2 согласно ГОСТ15150-69 (выдерживает относительную влажность 100 % при температуре 35 °С в течение 40 дней). Влагозащитное

ОАО «ВЗЭП», техническое управление,  
тел. (8-025) 600-9659,  
(8-025) 600-9676

2018

покрытие с возможностью визуального контроля качества нанесения покрытия на платы печатные. Требуемые технические характеристики влагозащитного покрытия согласно таблицам 3 и 4.

Таблица 3 – Свойства жидкого влагозащитного покрытия

Вязкость, сантипуаз	Не более 850 сПз при 25 °С, не более 1450 сПз при 14 °С
Время полимеризации, мин	10-60
Время полной полимеризации, дни	2-3

Таблица 4 - Свойства отвержденного влагозащитного покрытия

Термические свойства	
Диапазон рабочих температур	-60 °С .. +90 °С
Термоудар	-60 °С .. +150 °С
Возможность вскрытия жалом паяльника	Да
Физические свойства	
Цвет	Прозрачный
Эластичность	Высокая
Адгезия	Высокая
Воспламеняемость	Не поддерживает горение
Влагостойкость	У2Т2 по ГОСТ 15150-69
Электрические свойства	
Диэлектрическая прочность, Вольт	>7500
Сопротивление изоляции	$8,0 \times 10^{14}$ Ом
Химические свойства	
Грибостойкий	Да
Химическая стойкость	Есть
Вскрытие покрытия	Растворитель или при помощи жала электропаяльника

86. Разработать отечественный однокомпонентный компаунд-герметик для герметизации плат печатных в корпусах приборов. Компаунд-герметик обеспечивает отсутствие повреждений радиоэлементов (отрыв SMD радиоэлементов от контактных площадок в процессе эксплуатации приборов). Приборы собранные с использованием данного компаунда-герметика

ОАО «ВЗЭП», техническое управление,  
тел. (8-025) 600-9659,  
(8-025) 600-9676

2018

	<p>эксплуатируются при температуре от (-50) °С до (+90) °С. Категория влагоустойчивости приборов - У2Т2 согласно ГОСТ15150-69 (выдерживает относительную влажность 100 % при температуре 35 °С в течение 40 дней). Требуемые технические характеристики компаунда-герметика согласно таблице 5.</p> <p>Таблица 5 – Данные компаунда-герметика</p> <table border="1" data-bbox="208 432 1379 1002"> <tr> <td>Цвет/состояние</td> <td>Прозрачный /вязкотекучий</td> </tr> <tr> <td>Вязкость по вискозиметру ВЗ-1 (сопло ф- 5,4 мм)</td> <td>90-150 с</td> </tr> <tr> <td>Температурный режим</td> <td>-60 °С +90 °С</td> </tr> <tr> <td>Жизнеспособность</td> <td>20-40 мин</td> </tr> <tr> <td>Условная прочность при растяжении МПа не менее (кгс/см<sup>2</sup>)</td> <td>0,25 (2,0)</td> </tr> <tr> <td>Воспламеняемость</td> <td>Не поддерживает горение</td> </tr> <tr> <td>Электрическая прочность, кВ/мм, не менее</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Диэлектрическая проницаемость, не более при частоте 1*10<sup>6</sup> Гц , не более</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент линейного термического расширения в диапазоне температур от 0 °С до 60 °С</td> <td>30 x10<sup>-6</sup></td> </tr> <tr> <td>Отвержение</td> <td>До состояния эластичной резины</td> </tr> </table>	Цвет/состояние	Прозрачный /вязкотекучий	Вязкость по вискозиметру ВЗ-1 (сопло ф- 5,4 мм)	90-150 с	Температурный режим	-60 °С +90 °С	Жизнеспособность	20-40 мин	Условная прочность при растяжении МПа не менее (кгс/см <sup>2</sup> )	0,25 (2,0)	Воспламеняемость	Не поддерживает горение	Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	50	Диэлектрическая проницаемость, не более при частоте 1*10 <sup>6</sup> Гц , не более	3,0	Коэффициент линейного термического расширения в диапазоне температур от 0 °С до 60 °С	30 x10 <sup>-6</sup>	Отвержение	До состояния эластичной резины		
Цвет/состояние	Прозрачный /вязкотекучий																						
Вязкость по вискозиметру ВЗ-1 (сопло ф- 5,4 мм)	90-150 с																						
Температурный режим	-60 °С +90 °С																						
Жизнеспособность	20-40 мин																						
Условная прочность при растяжении МПа не менее (кгс/см <sup>2</sup> )	0,25 (2,0)																						
Воспламеняемость	Не поддерживает горение																						
Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	50																						
Диэлектрическая проницаемость, не более при частоте 1*10 <sup>6</sup> Гц , не более	3,0																						
Коэффициент линейного термического расширения в диапазоне температур от 0 °С до 60 °С	30 x10 <sup>-6</sup>																						
Отвержение	До состояния эластичной резины																						
87.	<p>Разработать технологический процесс для склеивания пластин магнитопроводов. Пластины магнитопроводов изготовлены из ленты стальной 0,18x460-Н-1-ТО-Т-2421 ТУ14-1-4657-89 (с органическим покрытием типа "Т"). Прочность клеевого соединения пластин магнитопровода при отрыве не менее 0,29 МПа (3 кгс/ см<sup>2</sup>). Коррозия пластин магнитопроводов в процессе склеивания недопустимо. Температура сушки склеенных клеем магнитопроводов не более 100 °С. Температурная стойкость приборов (в которые устанавливается собранный магнитопровод) от (-60) °С до (+90) °С. Категория влагоустойчивости приборов - У2Т2 согласно ГОСТ15150-69 (выдерживает относительную влажность 100 % при температуре 35 °С в течение 40 дней).</p>	ОАО «ВЗЭП», техническое управление, тел. (8-025) 600-9659, (8-025) 600-9554	2018																				
88.	<p>Разработать программное обеспечение для подготовки технологической документации согласно IATF 16949:2016 (планов управления, FMEA, карт</p>	ОАО «ВЗЭП», техническое управление,	2018																				

	<p>потоков, рабочих инструкций). Программное обеспечение позволяет автоматически корректировать 4 взаимосвязанных документа (план управления, FMEA, карту потока, рабочие инструкции) при внесении изменений в один из документов.</p>	<p>тел. (8-025) 600-9659, (8-025) 600-9554</p>	
89.	<p>Разработка конструкции стенда для ресурсных испытаний карданных передач методом циклического крутильного нагружения.</p> <p>Предприятие испытывает необходимость в приобретении стенда для проверки карданных валов и их элементов на циклическую долговечность.</p>	<p>ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375- 152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15</p>	
90.	<p>Модернизация разрывной машины МР-100</p> <p>Требуется модернизация разрывной машины с разработкой программно-управляющего комплекса</p>	<p>ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375- 152-52-41-35 моб. Тел. +375 33 310 24 15</p>	
91.	<p>Разработка конструкции стенда с современным программно-управляющим комплексом для определения характеристик амортизаторов гидравлических</p>	<p>ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375- 152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15</p>	
92.	<p>Оптимизация процессов получения поковок с целью снижения материалоемкости изделий и уменьшения количества операций механической обработки.</p>	<p>ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 -</p>	

		152-52-41-18, факс +375-152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
93.	Разработка технологии для холодного выдавливания крестовин карданных валов малых типоразмеров	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375-152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
94.	Повышение качества хромирования штоков газовых пружин с целью снижения брака по микропорам гальванического покрытия	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375-152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
95.	Разработка низкотемпературного раствора для мойки карданных валов в процессе нанесения ЛКП	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375-152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
96.	Разработка лакокрасочного покрытия для автомобильных агрегатов, обеспечивающего стойкость в соляном тумане не менее 800 часов	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375-	

		152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
97.	Разработка предложений по повышению стойкости режущего инструмента, в том числе осевого режущего инструмента, для обработки деталей карданных валов	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375- 152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
98.	Разработки метода активного контроля для автоматического позиционирования горелки сварочного полуавтомата. Разработка должна быть направлена на исключения случаев смещения шва сварных соединений карданных валов.	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375- 152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
99.	Разработка консистентной смазки с повышенными эксплуатационно-техническими характеристиками для подшипников крестовин карданных валов. Требуется применение смазок, обеспечивающих работоспособность шарниров карданных валов на весь срок службы без дозаправки в процессе эксплуатации	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375- 152-52-41-35 моб. тел. +375 33 310 24 15	
100.	Разработка консервационных растворов, обеспечивающих предохранение деталей трансмиссии от коррозии в процессе хранения в условиях повышенной влажности.	ОАО «Белкард», г. Гродно, заместитель директора по техническому развитию Костюкович Геннадий Александрович, тел +375 - 152-52-41-18, факс +375- 152-52-41-35 моб. тел. +375	

		33 310 24 15	
101.	<p>Разработка прибора документирования данных, позволяющего фиксировать параметры стартера в процессе проведения эксплуатационных испытаний в составе транспортного средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- потребляемый ток (реле и электродвигателя);</li> <li>- напряжение (реле и электродвигателя);</li> <li>- время цикла запуска;</li> <li>- температура стартера;</li> <li>- количество включений;</li> <li>- температура ДВС перед запуском.</li> </ul> <p>Считывание информации, зафиксированной прибором, может осуществляться при помощи перемещения на накопитель информации, или в онлайн режиме.</p>	<p>ОАО «БАТЭ» - управляющая компания холдинга "Автокомпоненты" Заместитель начальника управления конструкторско-экспериментальных работ Хацкевич Алексей Николаевич гор. тел.: 8-0177-70-90-27</p>	2018-2019 гг.
102.	Разработка экспресс-методов неразрушающего контроля качества пластиковых катушек б/у.	ОАО «Витязь» Кутенкова Т.В. (029)591-17-47	
103.	Закалка тонкостенных тел вращения	ОАО «БЗСП» начальник технического отдела Митрофанов А.С. т/факс: 8-0163-58-37-90	2018 г.
104.	Цифровая индикация усилия зажима в тисках	ОАО «БЗСП» начальник технического отдела Митрофанов А.С. т/факс: 8-0163-58-37-90	2018 г.
105.	Развальцовка отверстий в корпусе быстроразъемной муфты за одну операцию	ОАО «БЗСП» начальник технического отдела Митрофанов А.С. т/факс: 8-0163-58-37-90	2018 г.
106.	Изготовление запорной втулки быстроразъемной муфты с запрессовкой заготовки и минимальной механической обработкой	ОАО «БЗСП» начальник технического отдела Митрофанов А.С. т/факс: 8-0163-58-37-90	2018 г.
107.	Технология изготовления деталей крепежа типа болт, гайка с твердостью до 40HRC из стали 40X ГОСТ 4543-71. Проблема заключается в провале резьбы	ОАО «Могилёвский завод «Строммашина»	Устанавливаются исполнителем

	после термообработки.	Новиков А.О. тел. (222)29-08-25	
108.	Технология хромирования нержавеющей сталей типа 20X13, 30X13,40X13.	ОАО «Могилёвский завод «Строммашина» Новиков А.О. тел. (222)29-08-25	Устанавливаются исполнителем
109.	Технология хромирования чугуна марки СЧ20...35, ВЧ.	ОАО «Могилёвский завод «Строммашина» Новиков А.О. тел. (222)29-08-25	Устанавливаются исполнителем
110.	Развитие и использование современных информационных технологий в процессе проектирования гидромеханических трансмиссий в ОАО «АМКОДОР» – управляющая компания холдинга»: автоматизация аванпроектирования гидромеханических трансмиссий.	ОАО «АМКОДОР» – управляющая компания холдинга» гл. технолог Гуляшко Александр Константинович 308-33-48	планируемые сроки выполнения работ и объемы финансирования не определены (планируется подписание договора о сотрудничестве с ОИПИ НАН Беларуси)
111.	Решение актуальных задач тепломассопереноса: – определение параметров теплового состояния подкапотного пространства; – теплообменники; – вентиляторы; – радиаторы; – выхлопная система двигателя; – гидравлические системы; – оценка климатического комфорта в кабине. Разработка специализированных CAE-систем для решения конструкторских и технологических задач для предприятий машиностроительного комплекса Республики Беларусь.	ОАО «АМКОДОР» – управляющая компания холдинга» гл. технолог Гуляшко Александр Константинович 308-333-48	планируемые сроки выполнения работ и объемы финансирования не определены (планируется подписание договора о сотрудничестве с ИТМО НАН РБ)



112.	<p>Импортозамещение систем топливоподач дизельного топлива с механическим и электронным управлением (в том числе систем аккумуляторного типа Common Rail):</p> <p>топливные насосы высокого давления; форсунки и инжекторы; топливные аккумуляторы системы Common Rail; трубки высокого давления системы Common Rail.</p>	<p>«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09</p>	
113.	<p>Импортозамещение электронных систем управления:</p> <p>электронные блоки управления; программное обеспечение; датчики (частоты вращения, температуры, давления, концентрации NOx и др.); электрические штекеры и разъемы; диагностические приборы.</p>	<p>«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09</p>	
114.	<p>Импортозамещение систем нейтрализации отработавших газов:</p> <p>окислительные нейтрализаторы (DOC); сажевые фильтры (POC/DPF); восстановительные нейтрализаторы системы SCR; подающие модули подачи реагентов; дозировочные модули подачи реагентов.</p>	<p>«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09</p>	
115.	<p>Импортозамещение систем рециркуляции отработавших газов:</p> <p>клапаны рециркуляции; трубки системы рециркуляции.</p>	<p>«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09</p>	
116.	<p>Импортозамещение деталей двигателя:</p> <p>клапаны газораспределения; толкатели клапана; втулки направляющие клапана; седла клапана;</p>	<p>«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального</p>	

	втулка промежуточной шестерни; втулка коромысла клапана; вкладыши коренных и шатунных подшипников.	директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09	
117.	Импортозамещение газовых компонентов подачи топлива.	«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09	
118.	Стенд для испытания малолитражных автомобильных двигателей.	«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09	
119.	Дооснащение газоаналитическими модулями испытательных боксов для проведения работ по двигателям высокого экологического уровня	«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09	
120.	внедрение технологий обеспечивающих современные требования очистки в топливных, масляных и воздушных фильтрах отечественного производства.	«Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» Технический директор - заместитель генерального директора по развитию Анушкевич И.К. 218-31-09	