

**П Е Р Е Ч Е Н Ь**  
**перспективных направлений промышленного сотрудничества**  
**в сфере технологического развития и производства новых видов продукции**  
**черной и цветной металлургии в рамках Евразийского экономического союза**

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
<b>Металлы для сельскохозяйственного машиностроения</b>				
1.	Разработка технологий производства высокопрочных и плакированных износостойких сталей для изготовления отвалов плугов, лемехов, лап культиваторов и аналогичных видов почвообрабатывающих элементов сельскохозяйственной техники	Сплошность сцепления слоев 0-1 класс по результатам УЗК, прочность сцепления слоев не менее 450 Н/мм <sup>2</sup> , твердость плакирующего слоя 45-65 HRC, прочность основного слоя не менее 700 МПа, повышение ресурса эксплуатации в 1,5-2 раза	ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК», ПАО «ММК», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Гомсельмаш» (Республика Беларусь), ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», АО «Петербургский тракторный завод» (Российская Федерация)
2.	Разработка технологии производства экономнолегированных высокопрочных сталей, без ограничений по свариваемости, для рамных конструкций сельскохозяйственных тракторов	Предел прочности 600-1100 МПа, предел текучести 500-700 МПа, относительное удлинение не менее 20%, ударная вязкость KCU <sub>+20</sub> не менее 70 Дж/мм <sup>2</sup>	ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК», ПАО «ММК», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Гомсельмаш» (Республика Беларусь), ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», АО «Петербургский тракторный завод» (Российская Федерация)
3.	Разработка и освоение технологии производства низколегированных свариваемых марок сталей с повышенными показателями прочности, хладостойкости для изготовления элементов конструкций сельскохозяйственных машин и оборудования	Минимальная величина предела текучести 700-1100 МПа зависимости от класса прочности. Величина ударной вязкости (KCV <sup>40</sup> ) не менее 34 Дж/см <sup>2</sup> . Углеродный эквивалент не более 0,58. Толщина проката класса прочности до 12 мм. Состояние	ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК», ПАО «ММК», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Гомсельмаш» (Республика Беларусь), ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», АО «Петербургский тракторный завод» (Российская Федерация)

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
		поставки термомеханическая или термическая обработка. Экономное легирование		
4.	Разработка и освоение новых технологий обработки в среде активных газов стальных и чугунных полуфабрикатов для повышения износостойкости и коррозионной стойкости отдельных узлов и деталей сельскохозяйственных машин	Повышенная по сравнению с существующими материалами коррозионная стойкость, износостойкость, сопротивление к хрупкому разрушению в 1,3-3,0 раза	ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «Северсталь» (Российская Федерация)	ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Гомсельмаш» (Республика Беларусь), ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», АО «Петербургский тракторный завод» (Российская Федерация)
Металлы для автомобилестроения				
5.	Разработка и освоение производства горячекатаного листового проката из сталей повышенной прочности для изготовления деталей рамы и других тяжело нагруженных элементов в целях повышения надежности грузовых автомобилей в эксплуатации	Прочность – 1200 МПа	ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «Северсталь», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	ОАО «БелАЗ», ОАО «МАЗ» (Республика Беларусь), ПАО «КАМАЗ» (Российская Федерация)
6.	Освоение производства горячекатаного проката и проволоки с закалкой для изготовления пружин «холодной навивки» и пружин для клапана для автомобилестроения	Сталь 54SiCr6 с минимальной величиной обезуглероживания, получения неметаллических включений необходимого состава и морфологии. Проволока с закалкой в масле соответствующей EN 10270-2 (из полученной стали 54SiCr6 с заданными свойствами).	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК» (Республика Беларусь), ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «ММК», ПАО «Ижсталь», ООО НПФ «Евродеталь», ООО «НПЦ «Пружина» (Российская Федерация)	ПАО «АВТО-ВАЗ», ПАО «КАМАЗ» (Российская Федерация)

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
		Пружины подвески, изготовленные методом холодной навивки (из полученной проволоки с закалкой)		
7.	Разработка технологии производства круглого проката из специальных легированных и борсодержащих сталей с гарантированной группой холодной осадки 66 и 66Т для изготовления высокопрочных крепежных и других изделий методом холодной объемной штамповки для автомобилестроения	Специальные легированные стали с гарантированной группой холодной осадки 66 и 66Т для изготовления высокопрочных крепежных и других изделий класса прочности 12,9, 14,9, изготовленные методом холодной объемной штамповки	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК» (Республика Беларусь), ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «ММК», АО «Белебеевский завод «Автономаль», АО «ОЭМК», ОАО «ММК-Метиз», ООО «НЛМК-Сорт», АО «Тулачермет» (Российская Федерация)	АО «Белебеевский завод «Автономаль» (Российская Федерация)
8.	Развитие производства высокопрочных алюминиевых литейных сплавов для литья деталей сложной формы для автомобильной отрасли	Жидкотекучесть, уровень прочности и усталости превышающий существующие сплавы типа А356 на 30-40%	ОК РУСАЛ (Российская Федерация)	ОАО «БелАЗ», ОАО «МАЗ», (Республика Беларусь), АО «АЗИЯ АВТО», ТОО «СарыаркаАвтоПром» (Республика Казахстан), ПАО «АВТО-ВАЗ», ПАО «КАМАЗ» (Российская Федерация)
9.	Разработка новых марок автоматных сталей для автомобилестроения, не содержащих свинца	Стали улучшенной обрабатываемости вместо свинец-содержащих: - с оптимизированным уровнем содержания элементов, улучшающих обрабатываемость (сера, легкоплавкие добавки, и т.д.),	ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК» (Республика Беларусь), ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», АО «ОЭМК», ПАО «Надежденский МЗ»,	ПАО «АВТО-ВАЗ», ПАО «КАМАЗ» (Российская Федерация)

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
		обеспечением их равномерного распределения в объеме металла; - с повышенными эксплуатационными свойствами за счёт обеспечения близкой к глобулярной формы неметаллических включений на основе сульфидов и оксисульфидов	ПАО «АВТОВАЗ», ПАО «КАМАЗ», АО «ОМЗ», ООО «Электросталь Тюмени», ПАО «Северсталь» (Российская Федерация)	
Металлы для железнодорожного транспорта				
10.	Развитие производства колес пассажирских и грузовых вагонов для работы в экстремальных условиях эксплуатации	Колесных стали для тяжелонагруженного до 30 тс на ось и высокоскоростного (до 250 км/ч) железнодорожного транспорта с повышенной эксплуатационной надежностью в 1,5-2,0 раза для работы в экстремальных условиях	ТОО «Проммашкомплект» (Республика Казахстан), ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», АО «Уральская Сталь», АО «ВМЗ», АО «ЕВРАЗ НТМК», АО «ВНИИЖТ» (Российская Федерация)	АО «НПК «Уралвагонзавод им. Ф.Э. Дзержинского», ООО «Уральские локомотивы», ОАО «Тверской вагоностроительный завод» (Российская Федерация)
11.	Развитие производства рельсов с увеличенным ресурсом эксплуатации	Хорошая свариваемость, повышенная хладостойкость, износостойкость, контактно- усталостная долговечность с ресурсом не менее 2,5 млрд тонн брутто пропущенного груза	ТОО «Актюбинский рельсобалочный завод» (Республика Казахстан), ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», АО «ВНИИЖТ», АО «ЕВРАЗ-ЗСМК», АО «ЧМК» (Российская Федерация)	АО «Казахстан темир жолы» (Республика Казахстан), ОАО «РЖД» (Российская Федерация)
12.	Развитие производства высокопрочного медного сплава, используемого в качестве материала контактной сети	Высокопрочный медный сплав, содержащий медь и магний, а также сплав редкоземельных элементов (мишметалл) МЦ50ЖЗ	ОАО «КУЗОЦМ», АО «Уралэлектромедь», ООО «Мценскпрокат», ЗАО «КАТЭЛ»,	Производители линий электропередач для высокоскоростного железнодорожного транспорта

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
	высокоскоростного железнодорожного транспорта	при следующем соотношении компонентов, мас. %: магний 0,15-0,35, мишметалл МЦ50Ж3 0,05-0,1, медь остальное	ООО ТД «Свердловский металлургический завод», ООО «ЭЛКАТ», НИУ «БелГУ» (Российская Федерация)	(Республика Казахстан, Российская Федерация)
13.	Развитие производства высокопрочного толстолистового проката для железнодорожных мостов	Высокие показатели прочности (до 390 Н/мм <sup>2</sup> и более), пластичности ( $\delta_5 \geq 20\%$ ), ударной вязкости ( $KCV \geq 300$ Дж/см <sup>2</sup> ) и хладостойкости (до -70 °С)	АО «Уральская Сталь», ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Российская Федерация)	ОАО «РЖД» (Российская Федерация)
Металлы для упаковки				
14.	Организация производства белой жести электролитического лужения для современных видов упаковки пищевых и других продуктов	Толщина 0,17-0,35 мм, ГОСТ 13345-85, ГОСТ Р 52204-2004	АО «АрселорМиттал Темиртау» (Республика Казахстан), ПАО «ММК», ОАО «Щелковский металлургический завод» (Российская Федерация)	Производители консервов государств-членов ЕАЭС (далее – государства-члены)
15.	Развитие производства алюминиевой фольги для изготовления гибких упаковочных материалов на ее основе	Толщина 0,006-0,2 мм, высокая пластичность	ЗАО «РУСАЛ Арменал» (Республика Армения), ОК «РУСАЛ» (Российская Федерация)	ОАО СП «Амипак» (Республика Беларусь), ТОО «Глобопак» (Республика Казахстан, ООО «Завод упаковочных изделий ТОКК», ООО «Полипакс», ООО «Интал» (Российская Федерация) и другие производители упаковочных материалов государств-членов
Высокопрочные конструкционные и трубные марки стали				
16.	Развитие производства	Предел прочности 480-520	ТОО «KSP Steel»	Предприятия нефтегазовой

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
	конструкционных, трубных сталей повышенной коррозионной стойкости и эксплуатационной надежности для средств разведки, добычи и транспортировки углеводородного сырья, водоводов, систем тепло- и водоснабжения	Н/мм <sup>2</sup> . Относительное удлинение 20-22%. Ударная вязкость, определяемая на образцах с круглым надрезом KCU <sup>-60</sup> – 39 Дж/см <sup>2</sup> . Ударная вязкость, определяемая на образцах с острым надрезом KCV <sup>-20</sup> – 39 Дж/см <sup>2</sup> . Класс стойкости к локальной коррозии – 2 (удовлетворительно стойкая), 3 (нестойкая). Скорость локальной коррозии в водных хлорсодержащих средах – 0,8-1,5 мм/год	(Республика Казахстан), ПАО «Северсталь», ПАО «ММК», ОАО «ОМК-сталь», ПАО «ТМК», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	промышленности, сферы ЖКХ государств-членов
17.	Развитие производства коррозионностойкого биметаллического проката и труб для химического, нефтехимического машиностроения, глубокой переработки нефти, каменного угля, средств разведки, добычи и транспортировки углеводородного сырья в экстремальных условиях	Временное сопротивление – до 1000 Н/мм <sup>2</sup> . Прочность соединения слоев – не менее 450 Н/мм <sup>2</sup> . Сплошность соединения слоев – 0-1 класс по результатам УЗК. Увеличение срока службы оборудования в 2-3 раза, снижение металлоемкости на 15-20%	ПАО «Северсталь», ОАО «ОМК-сталь», ПАО «ТМК», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	Предприятия нефтегазовой и горнодобывающей промышленности государств-членов
18.	Разработка и освоение технологии производства стального проката и труб для транспортировки и хранения водорода и водородосодержащих газов	Предел прочности 400-800 Н/мм <sup>2</sup> , ударная вязкость KCV-50 ≥ 100 Дж/см <sup>2</sup>	ТОО «KSP Steel» (Республика Казахстан), ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», АО «Уральская Сталь», ПАО «ММК», ПАО «Северсталь», АО «ВМЗ»,	ТОО «КазРосГаз» (Республика Казахстан), ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз» (Российская Федерация), и другие предприятия нефтегазовой

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
			АО «ВТЗ», ПАО «ТМК» (Российская Федерация)	промышленности государств-членов
19.	Освоение технологии производства линейки криогенных сталей для хранения сжиженных газов при низкой температуре	Сочетание высокой прочности и пластичности. Предел текучести 0,2%, не менее 585 Мпа Предел прочности, 690-820 Мпа Относительное удлинение, не менее 18%. Высокие характеристики ударной вязкости при температуре -196С (низкая температура вязкохрупкого перехода). Работа удара не менее 100Дж в продольном направлении. Хорошая свариваемость. Высокий уровень трещиностойкости	ПАО «Северсталь», ПАО «ММК», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	ЗАО «Белорусская нефтяная компания» (Республика Беларусь), АО НК «КазМунайГаз» (Республика Казахстан), ОсОО «Газпром Кыргызстан» (Республика Казахстан), ПАО «Газпром», ПАО «НК Роснефть», ПАО «Новатэк», ПАО «СИБУР Холдинг» (Российская Федерация)
Листовой прокат и лента				
20.	Освоение производства листового проката из износостойких сталей	Толщина 4-6 мм с пределом текучести > 1000 Н/мм <sup>2</sup> (типа HARDOX400, HARDOX45Q). Аналоги: HARDOX500, HARDOX550, толщиной более 6 мм	ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ПАО «Северсталь», ПАО «ММК», АО «Уральская Сталь» (Российская Федерация)	Предприятия автомобилестроения, станкостроения, железнодорожной и строительной отраслей, производители сельскохозяйственной, дорожной и строительной, карьерной и горнодобывающей техники государств-членов
Детали специального назначения				
21.	Организация производства труб	Наружный диаметр 70-160 мм,	ОАО «БМЗ - управляющая	ОАО «Минский

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
	бесшовных горячедеформированных обточенные по наружной поверхности для дальнейшего изготовления деталей подшипников	толщина стенки 7,0-16,0 мм, марки стали ШХ15, ШХ15СГ, 100Cr6, 100CrMn6	компания холдинга «БМК» (Республика Беларусь), ПАО «ТМК», ПАО «ЧТПЗ» (Российская Федерация)	подшипниковый завод» (Республика Беларусь), ООО «ГПЗ-6», ЗАО «Курская подшипниковая компания», ЗАО «Вологодский подшипниковый завод», АО «Саратовский подшипниковый завод», ООО «СПЗ-4» (Российская Федерация) и прочие производители подшипников государств-членов
22.	Разработка и освоение технологии производства подшипников из подшипниковой стали с повышенным эксплуатационным ресурсом	Производство марок стали ШХ15СГ, ШХ15, ШХ4. Производство при необходимости марки стали ШХ7СГ с пониженным содержанием углерода в подшипниковом круге горячекатаном	ОАО «Минский подшипниковый завод» (Республика Беларусь), ООО «ГПЗ-6», ЗАО «Курская подшипниковая компания», ЗАО «Вологодский подшипниковый завод», АО «Саратовский подшипниковый завод», ООО «СПЗ-4» (Российская Федерация) и прочие производители подшипников государств-членов	Предприятия-потребители подшипников государств-членов
23.	Организация производства раскатных колец из жаропрочных и конструкционных сталей для различных отраслей промышленности	Внешний диаметр 355-3000 мм, внутренний диаметр 290-2573 мм, высота раскатных колец 30-650 мм, вес готовых колец до 3000 кг	ОАО «БЕЛАЗ» - управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» (Республика Беларусь), ПАО «Корпорация ВСМПО-	Предприятия автомобилестроения, железнодорожной и энергетической отраслей, производители сельскохозяйственной, дорожной и строительной, карьерной и

№	Наименование кооперационного проекта	Технические характеристики продукции	Предприятия, потенциально способные реализовать предлагаемые проекты	Потенциальные потребители продукции
			АВИСМА», ОАО «КУМЗ», ООО «Борисоглебский машиностроительный завод», ООО «Уральский металлургический завод» (Российская Федерация)	горнодобывающей техники государств-членов
Литейные sprawy				
24.	Развитие производства цинк- алюминиевых сплавов для горячего оцинкования стальной полосы, производства сплавов и электротехнической продукции	Цинк-алюминиевые сплавы ЦА0, ЦА03, ЦА04, ЦА0, ЦА10, повышенная стойкость металла к коррозии и пригодность к формованию	ТОО «Казцинк» (Республика Казахстан), ОАО «УГМК» (Российская Федерация)	Металлургические предприятия и производители электротехнической продукции государств-членов