



<https://doi.org/10.21122/1683-6065-2024-4-33-46>  
УДК 338.1:669

Поступила 28.11.2024  
Received 28.11.2024

## СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОАО «БМЗ – УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «БМК» ИЛИ БЕЛОРУССКОМУ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМУ ЗАВОДУ – 40 ЛЕТ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

*С. А. МОЗГОВ, Н. И. АНЕЛЬКИН, А. В. МАНЦЕВИЧ, Д. Г. ВОЙТЕХОВСКИЙ, ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», г. Жлобин, Гомельская обл., Беларусь, ул. Промышленная, 37*

*2024-й год – юбилейный в истории ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК». 15 октября предприятие отпраздновало 40-летие с момента выпуска первой плавки стали и разливки ее на машине непрерывного литья заготовок в электросталеплавильном цехе.*

*Цель данной статьи заключается в том, чтобы в честь 40-летия ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» сформировать комплексный современный взгляд на технический образ предприятия, объединяющий прошлое, настоящее, видение перспективных среднесрочных и долгосрочных направлений развития и представить обзор становления и развития отечественной металлургии во временной период с 1970-х по 1980-е годы. Задачами настоящего обзорного исследования по становлению и развитию ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» является раскрытие пути технического развития, интеллектуального и технического потенциала предприятия, заложенные и сформированные результатом коллективного 40-летнего труда и международного сотрудничества.*

*Очередная юбилейная дата – повод оглянуться назад к истокам, проанализировать и подвести итоги и достижения предприятия на сегодняшний день, задать ориентиры и направления среднесрочного и долгосрочного устойчивого развития для предприятия.*

*Настоящая статья представляет определенную уникальность и новизну в части объединения различного обзорного теоретического материала по историческим вехам развития предприятия за 40 лет, по описанию текущего момента и стратегических направлений развития предприятия, также систематизирует и содержит основные выдержки из предыдущих публикаций в научно-технических журналах, что дает возможность использования теоретического материала данной статьи для практического применения в трудовой, инженерной и образовательной деятельности.*

**Ключевые слова.** *ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», Белорусский металлургический завод, БМЗ, Белорусскому металлургическому заводу 40 лет, развитие Белорусского металлургического завода, становление и развитие ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», мировые тенденции, обзор тенденций направления развития отечественной металлургии, развитие металлургии, развитие промышленного предприятия, прогноз развития промышленности, направления развития промышленности в Республике Беларусь, направления развития БМЗ.*

**Для цитирования.** *Мозгов, С. А. Становление и развитие ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» или Белорусскому металлургическому заводу – 40 лет: современный взгляд в прошлое, настоящее и будущее / С. А. Мозгов, Н. И. Анелькин, А. В. Манцевич, Д. Г. Войтеховский // Литье и металлургия. 2024. № 4. С. 33–46. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2024-4-33-46>.*

## THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF OJSC “BSW – MANAGEMENT COMPANY OF HOLDING “BMC” OR 40 YEARS OF THE BELARUSIAN STEEL WORKS: A MODERN VIEW INTO THE PAST, PRESENT, AND FUTURE

*S. A. MOZGOV, N. I. ANELKIN, A. V. MANTSEVICH, D. G. VOYTEKHOVSKY, OJSC “BSW – Management Company of Holding “BMC”, Zhlobin, Gomel Region, Belarus, 37, Promyshlennaya str.*

*The year 2024 marks a significant milestone in the history of OJSC “BSW – Management Company of Holding “BMC” as October 15th commemorates the 40th anniversary of the first steel melting and casting on a continuous casting machine in the electric steelmaking shop.*

*The purpose of this article is to provide a comprehensive modern perspective on the technical identity of the enterprise in honor of the 40th anniversary of OJSC “BSW – Management Company of Holding “BMC”. It unites past achievements, the present state, and a vision for medium- and long-term development. Furthermore, it offers an overview of the establishment and development of Belarusian metallurgy from the 1970s to the 1980s.*

This review aims to highlight the technical progression, intellectual and technical potential of the enterprise, which were shaped by 40 years of collective effort and international collaboration. The anniversary provides an opportunity to reflect on the origins, analyze achievements to date, and set benchmarks for sustainable medium- and long-term growth.

This article holds unique value and novelty by consolidating diverse theoretical and historical materials on the 40-year development of the enterprise. It describes the current state, strategic development directions, and includes excerpts from previous publications in scientific and technical journals, offering a theoretical foundation for practical application in engineering, professional, and educational activities.

**Keywords.** OJSC “BSW – Management Company of Holding “BMC” Belarusian Steel Works, BSW, 40 years of the Belarusian Steel Works, development of Belarusian Steel Works, formation and development of OJSC “BSW – Management Company of Holding “BMC” global trends, review of metallurgical development trends, industrial enterprise growth, industrial development forecast, industrial development directions in the Republic of Belarus, development directions for BSW.

**For citation.** Mozgov S. A., Anelkin N. I., Mantsevich A. V., Voytekhovskiy D. G. The formation and development of OJSC “BSW – Management Company of Holding “BMC”, or 40 years of the Belarusian steel works: a modern view into the past, present and future. *Foundry production and metallurgy*, 2024, no. 4, pp. 33–46. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2024-4-33-46>.

## Введение

2024-й год является юбилейным в истории Открытого акционерного общества «Белорусский металлургический завод – управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания» (далее – ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»), БМЗ, завод, предприятие, компания). 15 октября предприятие отпраздновало 40-летие с момента выпуска первой плавки стали и разливки ее на машине непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) в электросталеплавильном цехе. Поэтому сегодня своевременно и актуально будет вспомнить об истоках зарождения современной белорусской металлургии, выполнить обзор, подвести итог многолетних достижений трудового коллектива предприятия и попытаться всмотреться в горизонт предстоящих десятилетий XXI века.

Статья представляет собой обзор развития отечественной металлургии во временной интервал с 1970-х по 2040-е годы, обзор основных вех технического развития БМЗ в части возведения новых объектов, расширения производства, создания производства новой продукции (рис. 1).

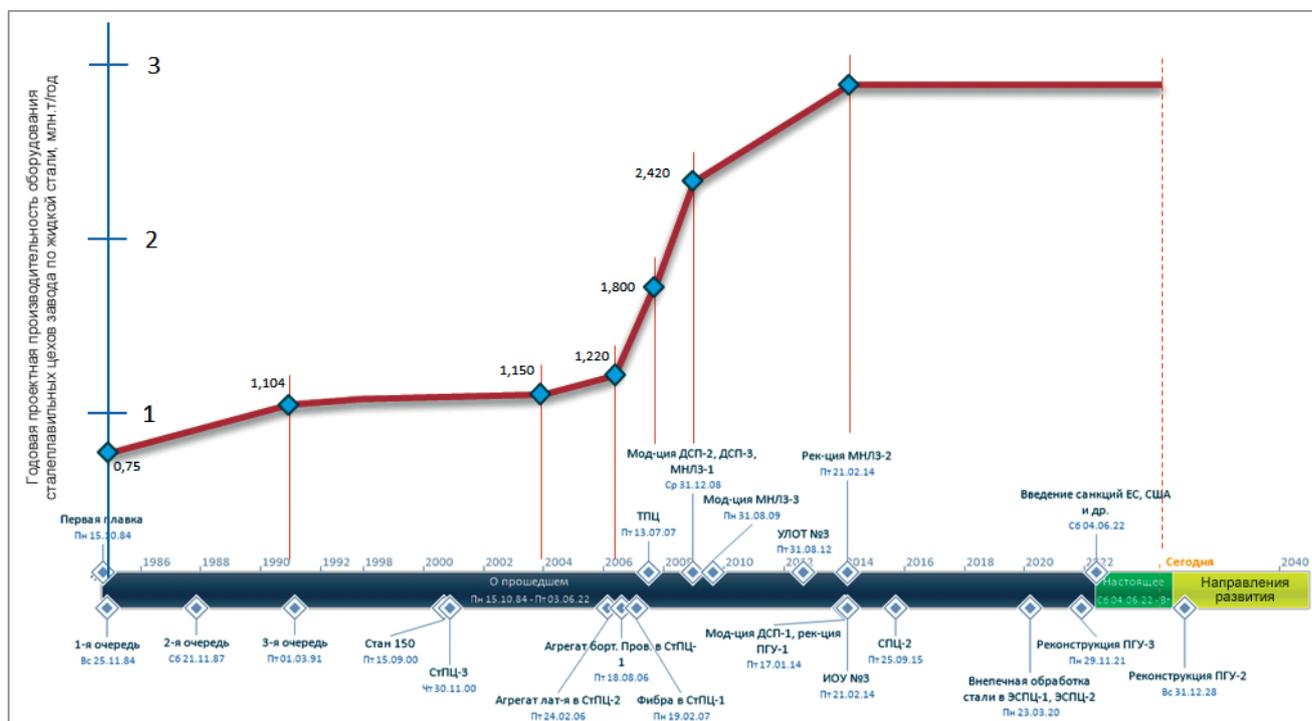


Рис. 1. Контуры и границы исследования становления и развития Белорусского металлургического завода

В настоящее время БМЗ – это уникальное предприятие металлургической отрасли Республики Беларусь, относящееся к разряду современных минизаводов европейского уровня. ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» является национальным достоянием государства и внесено в государственный реестр предприятий республики с высокотехнологичным производством и по праву занимает достойное место в десятке высокотехнологичных промышленных гигантов Республики Беларусь, благодаря которому город Жлобин приобрел статус металлургической столицы Беларуси.

Сегодня предприятие структурно состоит из четырех металлургических переделов: сталеплавильное, прокатное, трубное, метизное и цехов инфраструктуры, подразделений управления жизнедеятельностью предприятия. БМЗ имеет возможности выпуска широкого ассортимента металлопродукции, востребованной в строительстве, машиностроении, автомобилестроении, подшипниковой, нефтегазовой и резинотехнической отраслях. Основная деятельность компании: проектирование, разработка и производство непрерывнолитой заготовки, сортового и фасонного проката, катанки, бесшовных труб, металлокорда, проволоки и стальной фибры (рис. 2).



Рис. 2. Металлопродукция, выпускаемая в ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»

Следует отметить, что металлопродукция, выпущенная в ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», использовалась при строительстве таких знаковых объектов, как Национальная библиотека Беларуси, Храм Христа Спасителя, Московский международный деловой центр «Москва-Сити», на олимпийских стройках в Лондоне и Сочи, домашний стадион ФК «Арсенал» (Англия), МФК «Савеловский Сити», Лахта-центр – общественно-деловой комплекс в Приморском районе Санкт-Петербурга, Железнодорожный вокзал «Штутгарт 21», здание штаб-квартиры банка HSBS (Великобритания).

### Литературный обзор

История белорусской металлургии началась с идеи, когда в 1976 г. Совет Министров БССР рассмотрел вопрос обеспечения республики строительными материалами и пришел к выводу, что большое количество металлопроката завозится со стороны, поставки его неритмичны, вследствие этого срывается работа строительных организаций. Было принято решение обратиться в правительство СССР с предложением построить в Белоруссии металлургический завод с целью улучшения обеспечения республики экономичными видами металлопродукции за счет использования местных ресурсов металлолома, сокращения перевозок железнодорожным транспортом.

Постановление Совета Министров СССР о строительстве Белорусского металлургического завода было принято 12 февраля 1981 г. Техническое задание на разработку проекта завода утвердило Министерство черной металлургии СССР 12 марта 1981 г. [1]. Проект разработал Украинский государственный институт по проектированию металлургических заводов «Укргипромез» (г. Днепропетровск) Министерства черной металлургии СССР.

Площадку для строительства выбрали в г. Жлобине, имевшем мощный железнодорожный узел, международную автодорожную магистраль E96.

Идея о создании Белорусского металлургического завода перешла в фазу реализации и строительства с 19 марта 1982 г., когда произошло подписание контракта о его строительстве. Строительство БМЗ осуществляли ведущие мировые компании «Фест-Альпине» (Австрия) и «Даниели» (Италия).

И уже 15 октября 1984 г. было положено начало эксплуатации производственных мощностей электросталеплавильного цеха, выпуск первой плавки стали и разливка ее на МНЛЗ в ЭСПЦ. На первоначальном этапе производственная мощность завода составляла 720 тыс. т литой заготовки в год. И далее, до настоящего времени, завод постоянно поэтапно расширялся, наращивая производственную мощность, создавая высококачественную продукцию, осуществляя более глубокую переработку полуфабрикатной продукции.

В 2012 г. Белорусский металлургический завод был определен Министерством промышленности Республики Беларусь головным предприятием холдинга «Белорусская металлургическая компания». Так, с 24 августа 2012 г. Открытое акционерное общество «Белорусский металлургический завод» переименовано в Открытое акционерное общество «Белорусский металлургический завод – управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания» и официально стало являться управляющей компанией вышеуказанного холдинга.

### Вехи становления и развития ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК». Важные и знаковые достижения

#### Обзорный взгляд в прошлое

Обзор технического развития БМЗ в части возведения новых объектов, расширения производства, создания производства новой продукции за период 1984–2024 гг. представлен на рис. 1 и в табл. 1.

Таблица 1. Основные вехи становления и развития производственных мощностей ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» за период 1984–2024 гг.

Дата	Наименование	Продукция
1984 г. 25 ноября	<b>Первая очередь</b> Подписан акт сдачи-приемки в эксплуатацию первой очереди Белорусского металлургического завода	
	Участок переработки лома	850 тыс. т/год
	Известково-обжигательная установка	50 тыс. т извести в год
	Электросталеплавильный цех № 1 (включая дуговые сталеплавильные печи ДСП-1, ДСП-2 и машины непрерывного литья заготовок МНЛЗ-1, МНЛЗ-2)	750 тыс. т/год жидкой стали, в том числе 720 тыс. т литой заготовки в год с сечением 125×125 мм (в том числе жидкой стали: ДСП-1 – 375 тыс. т/год; ДСП-2 – 375 тыс. т/год)
	Прокатный цех (стан 320/150)	500 тыс. т/год сортового проката и катанки
1987 г. ноябрь	<b>Вторая очередь</b> Подписан акт сдачи-приемки второй очереди Белорусского металлургического завода	
	Электросталеплавильный цех № 2 (включая отделение внепечной обработки жидкой стали, МНЛЗ-3)	336 тыс. т/год литой заготовки сечением 250×300 и 300×400 мм
	Реверсивный прокатный стан 850 с нагревательной печью с шагающими балками и оборудованием для термообработки, контроля внутренних и поверхностных дефектов, абразивной зачистки проката	316 тыс. т/год, в том числе: 154 тыс. т/год горячекатаной квадратной заготовки сечением 125×125 мм (для катанки под металлокорд); 162 тыс. т/год сортового проката круглого сечения 80–150 мм
	Сталепроволочный цех № 1 (СтПЦ-1)	35 тыс. т/год, включая металлокорд (25 тыс. т/год) и бортовую латунированную проволоку (10 тыс. т/год)
	Вспомогательные установки инфраструктуры	
1991 г. 1 марта	<b>Третья очередь</b> Сдана в эксплуатацию третья очередь строительства Белорусского металлургического завода.	
	ДСП-3 с эркерным выпуском и устройством загрузки окатышей с установкой камерного вакуумирования	396,2 тыс. т/год стали
	Реконструкция стана 850	199 тыс. т/год сортового проката
	Известково-обжигательная печь № 2	
	Сталепроволочный цех № 2 (СтПЦ-2)	35 тыс. т/год, включая металлокорд (25 тыс. т/год) и высокопрочную латунированную стальную проволоку (10 тыс. т/год)
	Вспомогательные установки инфраструктуры	

Дата	Наименование	Продукция
1998 г.	В электросталеплавильном цехе № 2 была проведена поэтапная модернизация МНЛЗ № 3 и ДСП № 3, в том числе: по МНЛЗ № 3 было достигнуто улучшение внутренней структуры и поверхности непрерывнолитых блюмов путем совершенствования систем первичного и вторичного охлаждения, оборудования системами электромагнитного перемешивания металла в кристаллизаторе и финальной зоне	Производительность МНЛЗ № 3 после модернизации составила 650 тыс. т/год. Производственная мощность ДСП № 3 составила более 700 тыс. т/год
1999 г. февраль	Ввод в эксплуатацию в СтПЦ-1 после реконструкции агрегата латунирования № 3	На 20% возросла производительность агрегата, увеличился максимальный диаметр латунированной заготовки с 1,50 до 2,50 мм
1999 г.	Реконструкция в СтПЦ-1 агрегата латунирования бортовой проволоки в агрегат бронзирования бортовой проволоки	Производительность агрегата увеличена с 10 тыс. т до 15 тыс. т продукции в год (в дальнейшем производительность доведена до 20 тыс. т проволоки в год)
1999 г.	Модернизация в СтПЦ-1 станов НТ-12	Освоен новый вид продукции – проволоки для армирования рукавов высокого давления (проволоки РМЛ)
2000 г. 15 сентября	Ввод в эксплуатацию нового комплекса проволочного стана 150	Мощность 490 тыс. т проката в год, катанки диаметром 5,0–22 мм, а также горячекатаной арматуры периодического профиля 6–12 мм
2002 г. 3-й квартал	Ввод в эксплуатацию в ЭСПЦ-1 агрегата внепечной обработки стали «ковш-печь»	Объем агрегата «ковш-печь» 100 т
2000 г. 30 октября	Пуск в эксплуатацию сталепроволочного цеха № 3 (СтПЦ-3)	Проектная мощность цеха на период пуска составляла 28 тыс. т/год.
2005–2006 гт.	Реконструкция СтПЦ-3, в том числе: в 2005 г. были введены в эксплуатацию 10- и 13-кратные станы с линиями бескислотного удаления окислы; сдан в эксплуатацию трехкратный стан по производству холоднодеформированной арматуры периодического профиля; закупка и установка дополнительных волочильных станов	Проволока пружинная, гвоздевая, общего назначения, гвозди, сетка-рабица, проволока арматурная (с 2002 г.); холоднодеформированная арматура периодического профиля (с 2005 г.). В конце 2006 г. увеличено производство готовой продукции до 125 тыс. т/год
2008 г.	Организация на базе СтПЦ-3 участка по производству нового вида продукции – проволочной фибры для армирования бетона	Проектная мощность участка 400 т в месяц. Стальная фибра стала производиться массово с 2011–2012 гг.
2000–2006 гт.	Проведение двухэтапной комплексной реконструкции в метизном производстве СтПЦ-1, которая включала в себя модернизацию существующего оборудования для увеличения его производительности; закупку оборудования нового поколения для производства перспективных видов продукции, в том числе: на первом этапе в 2000–2003 гг.: агрегат патентирования № 3 модернизирован в агрегат латунирования № 5; расширение участка грубосреднего волочения с закупкой 10- и 13-кратных станов; расширение участка тонкого волочения с закупкой волочильных станов НТ-25; реконструкция канатных машин СД2/6+1 (126 шт.); на втором этапе реконструкции в 2004–2006 гг.: установка дополнительного 13-кратного стана грубого волочения; реконструкция канатных машин СД2/2+1 (32 шт.); модернизация шести канатных машин RIR-15 в RI-10M; строительство агрегата бортовой проволоки № 2	В результате проведения второго этапа реконструкции объем производства продукции СтПЦ-1 к концу 2007 г. составил: металлокорда – 44 400 т/год, бортовой бронзированной проволоки – 35 500 т/год, проволоки для армирования рукавов высокого давления – 10 100 т/год
2003–2006 гт.	Проведение реконструкции и модернизации в метизном производстве СтПЦ-2, в том числе: в 2003 г.: вод в эксплуатацию в СтПЦ-2 нового агрегата латунирования № 5; запуск в производство трех станов грубого волочения и 20 станов тонкого волочения в 2004 г.: модернизация канатных машин типа FV88 в машины типа МДК 2/202 и модернизация канатных машин типа ТД	Позволило заводу: производить проволоку больших диаметров; увеличение объемов производства металлокорда

Дата	Наименование	Продукция
	<p>в 2005 г.: реконструкция 27 канатных машин типа RI-10 в RI-10BM, 40 канатных машин типа RI-10 в RI-10M; введены в эксплуатацию 63 канатные машины типа МДК-2/202</p> <p>в 2006 г.: ввод в эксплуатацию агрегата латунирования № 6</p>	
2007 г. 13 июля	<p>Пуск в эксплуатацию трубопрокатного цеха</p> 	250 тыс. т труб в год
2007–2008 гг.	<p>Проведение модернизации в электросталеплавильном производстве: интенсификация выплавки стали в ДСП-2 (2007 г.), ДСП-3 (2008 г.) за счет введения альтернативных источников энергии (кислородные технологии); увеличение производительности МНЛЗ-1 (2007 г.)</p> 	Полученный эффект: увеличение производительности печей (проектная мощность ДСП-2 – 1 млн. т/год, ДСП-3 – до 1 млн. т/год), снижение расхода электродов, расширение сортамента выпускаемой продукции: квадрат 140×140 мм
2008 г. 19 декабря	Пуск в СтПЦ-2 комплекса по производству металлокорда для крупногабаритных и сверхкрупногабаритных шин (КГШ и СКГШ)	Новая продукция: металлокорд для КГШ и СКГШ
2009 г.	Проведение модернизации в электросталеплавильном производстве: увеличение производительности МНЛЗ-3	Полученный эффект: расширение сортамента выпускаемой продукции: круглая заготовка 200 мм; повышение производительности МНЛЗ-3 до 1 млн. т/год
2010 г. январь	В СтПЦ-3 введены в эксплуатацию два двухкратных стана для производства холоднодеформированной арматуры периодического профиля	Получен эффект: увеличено производство готовой продукции до 240 тыс. т/год
2010–2011 гг.	В СтПЦ-2 в 2011 г. осуществлены разработка технологии и освоение новых сверхпрочных конструкций металлокорда	Новая продукция: новые сверхпрочные конструкции металлокорда
2012 г. 4 мая	Запуск в эксплуатацию после реконструкции в СтПЦ-1 агрегата бортовой бронзированной проволоки	Производительность агрегата увеличена в 2 раза – до 24 тыс. т бортовой бронзированной проволоки в год
2012 г. 31 августа	Запуск первой очереди участка линии отделки труб № 3 (УЛОТ № 3) трубопрокатного цеха	Полученный эффект позволит заводу выпускать в год до 100 тыс. т востребованных в нефтегазовой промышленности труб по стандартам API 5L и API 5CT
2013 г.	В СтПЦ-2 приступили к изготовлению ультравысокопрочного металлокорда из катанки, выпускаемой на стане 150	Получен эффект: снижение себестоимости металлокорда
2014 год 17 января	<p>Состоялся пуск в промышленную эксплуатацию объектов реконструкции металлургического производства ЭСПЦ-1: ДСП-1 и ПГУ-1</p> 	<p>Полученный эффект:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>увеличение производительности ДСП-1; проектная мощность ДСП-1 – до 1 млн. т/год;</li> <li>снижение удельных расходов электроэнергии и электродов;</li> <li>снижение потерь тепла с первичными отходящими газами;</li> <li>обеспечение полного дожигания CO;</li> <li>исключение неорганизованных выбросов неочищенного газа в атмосферу</li> </ul>

Дата	Наименование	Продукция
2014 г. 21 февраля	<p>Передача в эксплуатацию третьей известково-обжигательной установки, предназначенной для обжига известняка</p>  	<p>Полученный эффект: обеспечение сталеплавильного производства обожженной известью в необходимых объемах; сокращение затрат на производство</p>
	<p>Пуск в эксплуатацию обновленной после реконструкции машины непрерывного литья заготовок № 2 (МНЛЗ-2)</p>	<p>Полученный эффект: увеличение проектной мощности МНЛЗ-2 до уровня 1 200 000 т/год; расширение сортамента выпускаемой продукции: квадрат 140×140 мм</p>
2015 г. 25 сентября	<p>Запуск нового сортопрокатного цеха № 2</p>  	<p>700 тыс.т/год, в том числе.: круглый сортовой прокат диаметром 20–85 мм; круглый прокат (линия сортовых моталок системы Гаррет) диаметром 20–50 мм; арматурная катанка периодического профиля диаметром 6–14 мм; гладкая катанка диаметром 5,5–22 мм</p>
2020 г. 23 марта	<p>Ввод в эксплуатацию проекта «Увеличение производительности внепечной обработки стали в ЭСПЦ-1, 2» (УВОС). По проекту возведены две однопозиционные установки «печь-ковш» и установка для вакуумной дегазации с сопутствующей инфраструктурой</p> 	<p>Полученный эффект: ликвидация дисбаланса между производительностью дуговых печей, машин непрерывной разливки заготовки и агрегатами внепечной обработки; повышение качества выплавляемого металла с учетом увеличения объемов производства по жидкой стали до 3 млн. т/год; увеличение производительности металлургического передела предприятия</p>
2021–2024гг.	<p>Комплексная реконструкция ПГУ-3</p>  	<p>Полученный эффект: снижение удельных расходов электроэнергии и электродов; снижение потерь тепла с первичными отходящими газами; обеспечение полного дожигания СО; исключение неорганизованных выбросов неочищенного газа в атмосферу</p>

Реализация новых проектов с использованием самого современного оборудования позволила значительно расширить производственные мощности предприятия, решить задачи по ликвидации дисбаланса между технологическими переделами, повысить качество готовой продукции и эффективность производственной деятельности в целом.

Таким образом, за 40 лет развития производственно-хозяйственной деятельности завода объемы проектной мощности оборудования по производству жидкой стали с 750 тыс. т в год (на 1984 год) выросли в 4 раза – до 3 млн. т в год, а номенклатура производимой продукции по каждому производству в сравнении с проектной номенклатурой – в десятки раз.

### Обзор настоящего момента

Так, на современном этапе благодаря постоянному совершенствованию технологических процессов БМЗ приобрел современный облик (рис. 3, 4).



Рис. 3. ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» на современном этапе

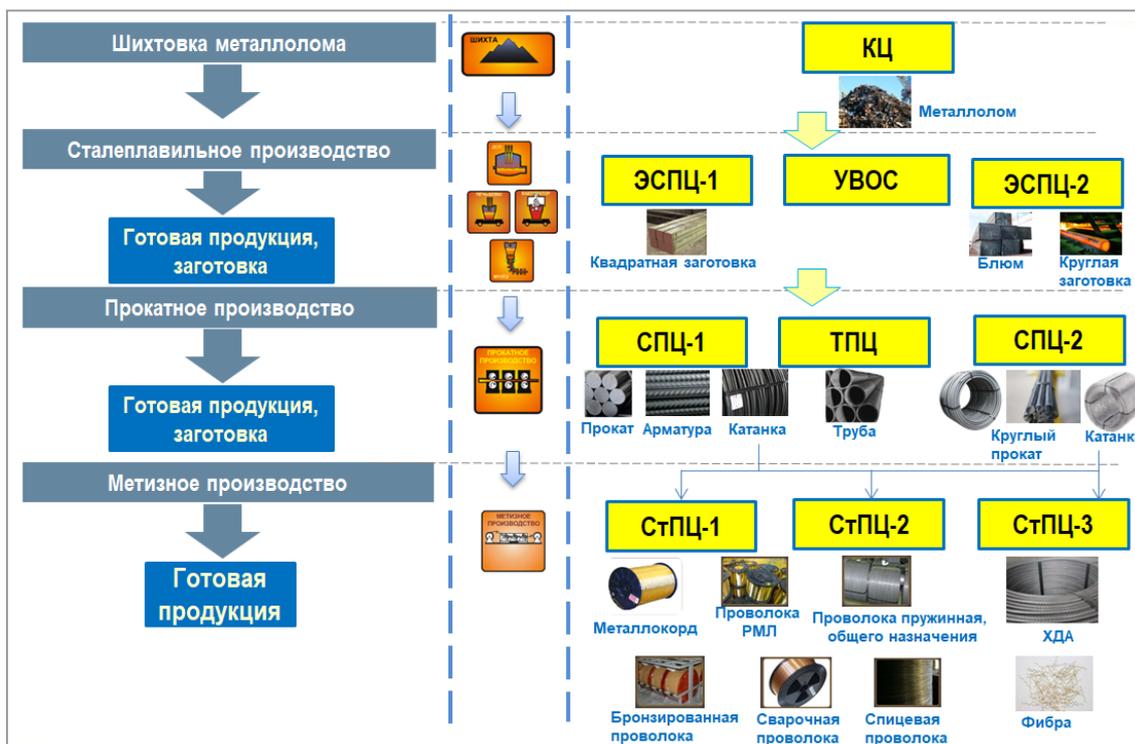


Рис. 4. Технологическая схема ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»

Условием успешной деятельности ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» является то, что ежегодно коллектив завода формирует и реализует инвестиционную программу развития, которая включает в себя проекты технического развития, развитие персонала, информационных и компьютерных технологий, совершенствования качества продукции, энергосбережение.

На текущий 2024 г. программа развития завода предусматривает реализацию основных проектов (мероприятий), направленных на завершение поэтапной модернизации сталеплавильного комплекса:

- проект «Комплексная реконструкция ПГУ-3» предусматривает реализацию завершающего этапа;

• проект «Реконструкция ПГУ-2» предусматривает проведение реконструкции существующей системы улавливания и очистки отходящих газов от дуговой сталеплавильной печи № 2 с целью снижения объемов выбросов загрязняющих веществ, утилизации тепла первичных отводящих газов с получением горячей воды для нужд завода. Проект находится в предынвестиционной стадии проработки.

Следует отметить, что ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» – градообразующее социально-ориентированное предприятие. Сегодняшний Жлобин, его облик и характер во многом сформированы БМЗ. Заводом или при его участии построено множество важнейших объектов: жилые микрорайоны, детсады и школы, спортивные сооружения, Дворец культуры металлургов, Центр олимпийского резерва, воркаут-площадка [2] и многие другие (рис. 5).



а



б

Рис. 5. Социальные объекты г. Жлобина, построенные при участии ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»: а – Центр олимпийского резерва; б – Дворец культуры металлургов

Участвуя в реализации проектов социальной направленности, ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» за период своей деятельности тем самым вносит посильный вклад в развитие Жлобинского района, что способствует достижению целей устойчивого развития ЦУР № 3 и ЦУР № 17, направленных на рост уровня и качества жизни людей (рис. 6).



Рис. 6. Цели устойчивого развития в Беларуси

Об управлении проектами на предприятии и предпроектной проработке по новым проектам сотрудниками отдела технического развития подготовлены и опубликованы статьи [3–6].

## Вызовы нашего времени. Обзор факторов внешней среды организации. Характер мирового развития на современном этапе

Мы понимаем, что сегодня живем в уникальное время, когда на наших глазах происходит смена народнохозяйственных и технологических укладов, испытание санкциями, смена логики социального поведения и многие другие экзистенциальные изменения эпохального характера, т.е. процессы, которые будут определять дальнейшее развитие на ближайшие 20–30 лет и более.

В 2022 г. ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» вынужденно работало в условиях жестких санкционных ограничений, применяемых Европейским Союзом (ЕС), США и странами их поддерживавшими.

Экспорт товарной продукции в страны ЕС был полностью запрещен с 4 июня 2022 г., в том числе запрет распространился на транзит белорусских товаров через территорию ЕС. Санкционные ограничения касались и финансирования экспортных операций с использованием ресурсов европейских юридических лиц и финансовых структур ЕС.

Запреты стали ударом не только для экономики восточноевропейского региона, но и всего мира. В таких «экстремальных условиях» БМЗ адаптировался к новой реальности, перестраивая бизнес-процессы, проводя поиск новых клиентов, изменяя маршруты поставок и перенаправляя финансовые потоки [7].

Сегодня политика развития нашего предприятия учитывает изменения в глобальной, мировой системе, в новых технологиях, в поведении общества (табл. 2, рис. 7).

Таблица 2. PEST-анализ факторов среды, актуальный теоретико-методологический инструментарий происходящих процессов развития на современном этапе. Вызовы нашего времени

Политические факторы	Экономические факторы
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современный мир находится в состоянии глобальной геополитической напряженности, обусловленной процессами разрушения сложившегося мирового порядка.</li> <li>2. Современность характеризуется уплотнением исторического времени.</li> <li>3. Прохождение точки бифуркации.</li> <li>4. Смена поколений.</li> <li>5. Усилился фактор давления через высокие технологии, мировую финансово-экономическую систему. В результате зависимость одних стран от других не только не исчезла, но, изменив формы своего проявления, многократно усилилась.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одновременно происходит два революционных события: смена технологических и народнохозяйственных укладов.</li> <li>2. Усугубление экологической обстановки и переход к циркулярной экономике.</li> <li>3. Применение ограничительных мер.</li> <li>4. Импортозамещение. Производственная кооперация.</li> <li>5. Построение инновационной экономики. Полноформатное внедрение цифровых технологий.</li> </ol>
Социальные факторы	Технологические факторы
<p>Вместо былых ограничений техники на первый план вышли ограничения человека – его способность воспринимать, осмысливать и использовать информацию, выбирать основное, планировать время.</p> <p>Социальные факторы ввиду масштабных изменений, глубокого и широкого внедрения современных информационных технологий в быту, цифровизации, компьютерной (виртуальной) реальности актуальны и оказывают сильное влияние на структуру и поведение общества, образ жизни и организацию труда, сформированные предыдущими технологическими укладами и ведет к преобразованию структуры общества, экономики, коммуникаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В обществе наблюдается интенсивный процесс социальной цифровизации, интернет-зависимость, тотальное применение компьютеров, смартфонов в быту, большой объем информации.</li> <li>2. Цифровая зависимость, цифровое неравенство, социальная цифровизация.</li> <li>3. Становление цифрового общества. Смарт-технологии и их использование являются соответствующим индикатором социальной трансформации, свидетельствуют о формировании нового типа общества. Формируется новый тип личности – «Homo Virtualis» – человек виртуальный с высоким уровнем технологической образованности, для которого «умные» технологии становятся не просто инструментом коммуникации и обучения, а обычными социальными практиками.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ускорение научно-технологического прогресса и масштабов цифровизации экономики. Формирование трендов шестого технологического уклада (в части цифровизации промышленности) сегодня предъявляют новые требования к информатизации предприятий, внедрение технологий промышленного Интернета и Интернета вещей по концепции Индустрия 4.0, осуществляется переход от индустриальных к постиндустриальным и информационно-цифровым императивам развития.</li> <li>2. Темп изменений, частота развития технологий и информационных процессов постоянно растут. Время нас заставляет двигаться быстрее. Развитие событий и процессов происходит экспоненциальными темпами, что трудно для их понимания и представления человеком, при этом время для принятия решений и адаптации к изменениям сокращается.</li> <li>3. Дезруптивное воздействие со стороны технологических достижений.</li> <li>4. Стремительное развитие новых технологий создает огромные возможности для человечества, изменяя отношения между гражданами, бизнесом и государством, что ведет к преобразованию структуры общества и экономики.</li> <li>5. Темп изменений в электронных технологиях настолько быстрый, что зачастую новые технологии оказываются вне правового поля.</li> <li>6. «Большие данные» (Big Data).</li> </ol>

4. Идет процесс построения высокоинтеллектуального общества. Приоритет в развитии человека. Эволюция постоянно усложняющегося мира социума объективно предъявляет все более возрастающие требования к развитию интеллекта, воли, творческих способностей граждан.
7. Конкуренция, сохраняя свои традиционные методы конкурентной борьбы, и формируя новые, расширяя границы конкуренции и глубину ее проникновения, приводит к росту технологической зависимости и усилению межстранового неравенства.
8. Возникли глобальные информационные поля, способные действовать на сознание поверх государственных границ, создавать возможность манипуляции человеческим сознанием в планетарном масштабе.
9. В своей глубине и сущности экопроблематика представляет поражение естественного и его отступление под напором искусственно сконструированной реальности. Многие процессы в техносфере не соответствуют эволюционно сложившимся формам природной среды и оказываются для нее разрушительными.
9. Кроме подавления природных процессов, разрушения касаются и самого человека. Постоянное пребывание в искусственной среде приводит к угасанию многих важнейших функций, обеспечивающих сохранение витальности организма.

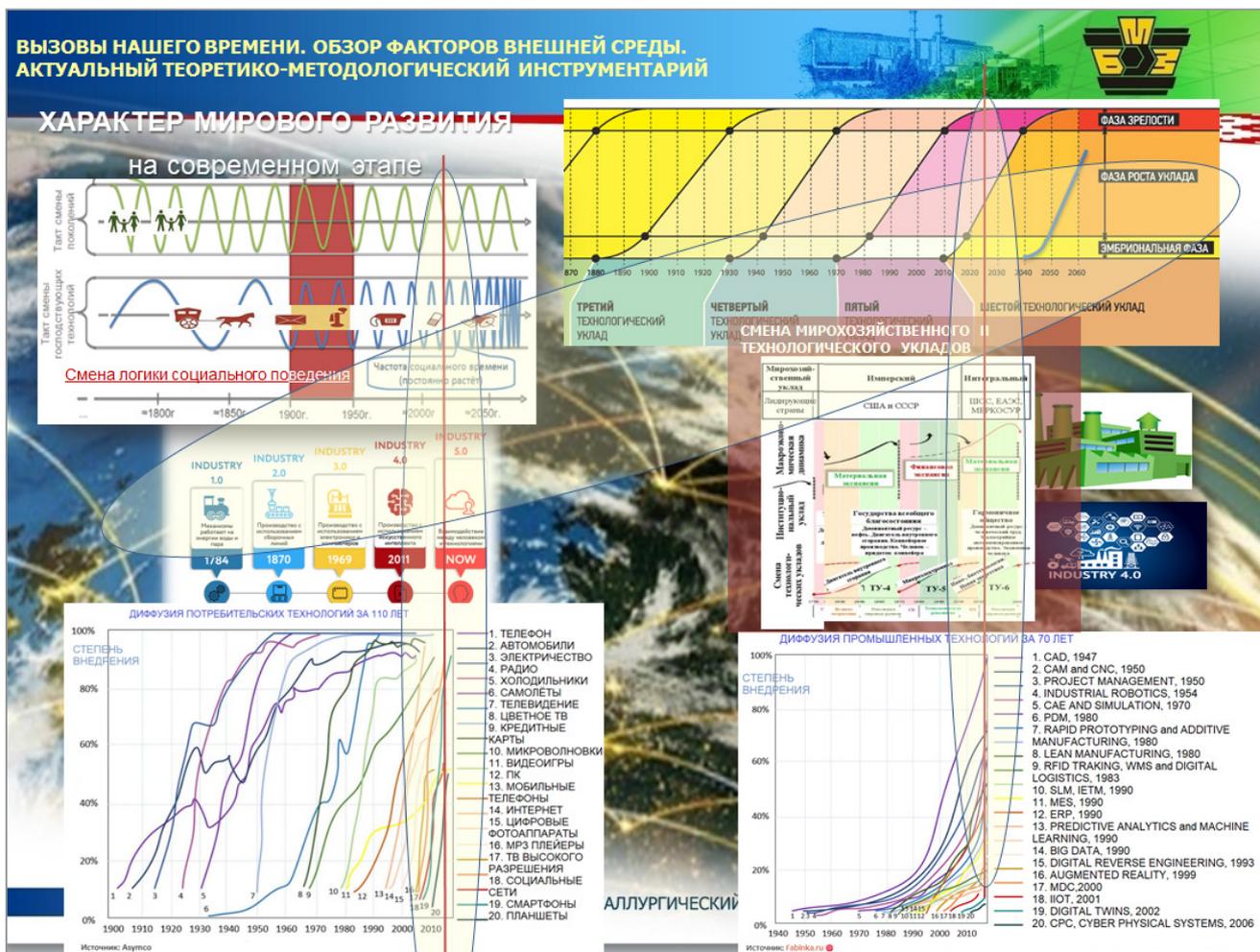


Рис. 7. Дезруптивное воздействие со стороны технологических достижений

Таким образом, сегодня мы живем в условиях динамично происходящих глобальных трансформаций, которые меняют уклад и темп жизни, экономику, логистику, человека, его роль и поведение.

Сегодня возрастающая сложность, ширина, глубина и скорость изменений, изменчивые рынки и прорывные технологии требуют нового мышления, готовности к изменениям, а также время заставляет нас двигаться быстрее и действовать в условиях нестабильности, неопределенности, сложности,

неоднозначности. На сегодняшний день мир вступает в шестой технологический уклад. Специалисты по прогнозам считают, что при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития шестой технологический уклад начав оформляться в 2010–2020 гг., в фазу зрелости вступит в 2040-е годы (рис. 7).

В части государственной политики в расстановке приоритетов по развитию экономики и человека выводится следующий постулат: «Человек – цель, а экономика – средство его развития» [12]. Вследствие развития новых технологических укладов требования к компетенциям человека будут только повышаться.

В то же время велики риски «потери человека», трансформации представлений о его роли в цивилизационном развитии. Эволюция постоянно усложняющегося мира социума объективно предъявляет все более возрастающие требования к развитию интеллекта, воли, творческих способностей человека, поэтому важно предвидеть актуальные проблемы и процессы развития общества, заблаговременно находить адекватные ответы на новые вызовы современности, непрерывно саморазвиваться [13].

### Обзор направлений развития

Стратегические направления устойчивого развития задаются в концепции и прогнозных документах устойчивого социально-экономического развития, продвигаемые, в том числе в ведущих межправительственных и отраслевых форматах, инициативах. Анализ таких инициатив и прогнозных документов был представлен в статье «Направления развития отечественной металлургии» в 2023 году, по материалам которых были сформулированы основные направления развития отечественной металлургии в разрезе мировых тенденций [14].

В соответствии с тенденциями сегодняшнего дня мы должны понимать, что будущее металлургии уже наступило и оно за внедрением на производстве прорывных инноваций. В настоящее время можно отметить следующие ключевые направления, которые будут формировать и трансформировать белорусскую промышленность, металлургию в первой половине XXI века:

- импортозамещение, технологическая кооперация, промкооперация [14, 19];
- «зеленое производство» стали, направленное на сокращение и уход от вредного воздействия производств на окружающую среду, позволит металлургической промышленности успешно развиваться на фоне разнообразия природоохранных задач и усиления давления со стороны экологических регуляторов;
- повышение спроса на высококачественные марки стали потребует еще большего внимания к моделированию металлургических процессов в реальном времени с реальными входными данными, а также к оборудованию с особыми требованиями по точности и надежности на новых и модернизированных предприятиях, что в результате приведет к реконструкции и техническому обновлению действующих производств;
- неотъемлемой частью каждого этапа технологического передела в металлургии, прокате и изготовлении изделий из высококачественных марок стали станет цифровизация с ее возможностями адаптации и самообучения информационных и управляющих систем. Она позволит избавиться от традиционных трудностей в обработке данных и даст преимущества, которые раньше было трудно представить в управлении организационными и производственными процессами;
- углубление технологического передела готовой продукции с созданием новых производств и получением новой инновационной продукции;
- стратегическое планирование и проектное управление как эффективные инструменты в стратегическом развитии предприятия.

Таким образом, из мини-завода Белорусский металлургический завод за 40 лет превратился в уникальное конкурентоспособное предприятие, которое не только выплавляет качественную сталь, но выпускает широкий спектр металлопродукции и с уверенностью смотрит в будущее, понимая направления дальнейшего промышленного развития, представляя и передавая новым поколениям свой коллективный опыт и уникальный потенциал развития с устойчивым запасом прочности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Андрианов, Н. В.** Белорусскому металлургическому заводу – 25 лет / Н. В. Андрианов // *Литье и металлургия.* – 2009. – № 2. – С. 5–14.
2. **Мозгов, С. А.** Применение проектной методологии и партнерства в реализации социального проекта в честь 35-летия ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» / С. А. Мозгов, Н. А. Самсонов // *Металлург.* – 2021. – № 3. – С. 4–9.
3. **Карманович, А. В.** Обоснование инвестиций и предпроектная проработка инвестиционных проектов в металлургии на примере ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» / А. В. Карманович, С. А. Мозгов // *Литье и металлургия.* – 2020. – № 2. – С. 29–35.

4. Карманович, А. В. Подготовка, организация и управление инвестиционными проектами по ТКП 45–1.02–298 в металлургии на примере ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» / А. В. Карманович, С. А. Мозгов // Литейное производство и металлургия. 2020. Беларусь: труды междунар. науч.-техн. конф. – Минск: БНТУ, 2020. – С. 114–122.
5. Манцевич, А. В. Этапы и порядок проработки предынвестиционной стадии по проектам в металлургии на примере ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» / А. В. Манцевич, А. В. Карманович, С. А. Мозгов // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2021. – № 11. – С. 1186–1193.
6. Манцевич, А. В. Предварительные исследования по формированию инвестиционного замысла проекта в металлургии / А. В. Манцевич, А. В. Карманович, С. А. Мозгов // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2023. – № 3. – С. 261–267.
7. Ромашко, Н. А. Обеспечение устойчивого развития металлургической отрасли Республики Беларусь в условиях санкционного давления в 2022 г. / Н. А. Ромашко, В. А. Чаус // Литье и металлургия. – 2023. – № 3. – С. 53–54.
8. Исследование: Шестой технологический уклад. Циклы Кондратьева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://irsepi.ru/shestoj-tekhnologicheskij-uklad/?ysclid=lgdbl6u79857020339>. – Дата доступа: 17.07.2024.
9. Верник, П. А. Программно-управляемые сетевые устройства на базе технологии Big Data – как приоритетное направление развития мировой электроники // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 4-й Международной конференции (4–5 февраля 2021 г., Москва). – М.: ИПМ им. М. В. Келдыша, 2021. – С. 124–138.
10. Этапы промышленной революции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://static.tildacdn.com/tild3038-3964-4936-b431-666164313132/2021-04-10\\_191329.png](https://static.tildacdn.com/tild3038-3964-4936-b431-666164313132/2021-04-10_191329.png). – Дата доступа: 17.07.2024.
11. Ускорение диффузии технологий и последствия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://se7en.ws/uskorenie-diffuzii-tekhnologiy-i-posl/>. – Дата доступа: 17.07.2024.
12. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 16.07.2024.
13. Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://nasb.gov.by/congress2/strategy\\_2018-2040.pdf](https://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf). – Дата доступа: 16.07.2024.
14. Основные направления развития отечественной металлургии в разрезе мировых тенденций / Н. И. Анелькин [и др.] // Литье и металлургия. – 2023. – № 2. – С. 31–44.
15. Интеллектуальная культура Беларуси: гуманитарная безопасность в условиях глобальных вызовов: материалы Седьмой междунар. науч. конф. (16–17 ноября 2023 г., г. Минск): в 2 т. Т. 1 / редкол. А. А. Лазаревич (пред.) [и др.]. – Минск: Четыре четверти, 2023. – С. 74–78.
16. Авдеев, В. А. Основы проектирования металлургических заводов: справочное издание / В. А. Авдеев, В. М. Друян, Б. И. Кудрин. – М.: Интермет Инжиниринг, 2002. – 464 с.
17. Анелькин, Н. И. Стальная история успеха. Белорусскому металлургическому заводу – 35 лет / Н. И. Анелькин // Черная металлургия. Бюллетень. – 2019. – № 8. – С. 899–902.
18. Шамановская Е. В., Рагозик Е. В. Белорусскому металлургии – 30 лет / Е. В. Шамановская, Е. В. Рагози. // Литье и металлургия. 2018. – № 1. – С. 113–119.
19. <https://eurasia.expert/razvitie-promkooperatsii-priblizit-soyuznoe-gosudarstvo-k-tekhnologicheskomu-suverenitetu-lukashenko/> – Дата обращения 26.09.2023.

## REFERENCES

1. Andrianov N.V. Belorusskomu metallurgicheskomu zavodu – 25 let [Belorussian metallurgical works is 25 years old]. *Lit'e i metallurgiya = Foundry production and metallurgy*, 2009, no. 2, pp. 5–14.
2. Mozgov S.A., Samsonov N.A. Primenenie proektnoj metodologii i partnerstva v realizacii social'nogo proekta v chest' 35-letiya OAO "BMZ – upravlyayushchaya kompaniya holdinga "BMK" [Application of project methodology and partnership in implementation of social project in honor of the 35th anniversary of JSC "BMZ is the management company of holding "BMC"]. *Metallurg*, 2021, no. 3, pp. 4–9.
3. Karmanovich A.V., Mozgov S.A. Obosnovanie investitsij i predproektnaya prarabotka investitsionnyh proektov v metallurgii na primere OAO "BMZ – upravlyayushchaya kompaniya holdinga "BMK" [Feasibility and design study of investment projects in metallurgy by the example of OJSC "BSW – Management Company of the Holding "BMC"]. *Lit'e i metallurgiya = Foundry production and metallurgy*, 2020, no. 2, pp. 30–35.
4. Karmanovich A.V., Mozgov S.A. Podgotovka, organizaciya i upravlenie investitsionnymi proektami po TKP 45–1.02–298 v metallurgii na primere OAO "BMZ – upravlyayushchaya kompaniya holdinga "BMK" [Preparation, organization and management of investment projects according to TKP 45–1.02–298 in metallurgy using the example of OJSC "BMZ – management company of the holding "BMC"]. *Litejnoe proizvodstvo i metallurgiya. 2020. Belarus: trudy mezhdun. nauch.-tekhn. konf. = Foundry production and metallurgy. 2020. Belarus: proceedings of the international scientific and technical conference*. Minsk, BNTU Publ., 2020, pp. 114–122.
5. Mantsevich A.V., Karmanovich A.V., Mozgov S.A. Etapy i porjadok prarabotka predynvestitsionnoj stadii po proektam v metallurgii na primere OAO "BMZ – upravlyayushchaya kompaniya holdinga "BMK" [Stages and procedure for developing the pre-investment stage for projects in metallurgy using the example of OJSC "BMZ – the management company of the holding "BMC"]. *Chernaya metallurgiya. Byulleten' nauchno-tekhnicheskoy i ekonomicheskoy informacii. = Ferrous metallurgy. Bulletin of scientific, technical and economic information*, 2021, no. 11, pp. 1186–1193.
6. Mantsevich A.V., Karmanovich A.V., Mozgov S.A. Predvaritel'nye issledovaniya po formirovaniyu investitsionnogo zamysla proekta v metallurgii [Preliminary research on the formation of an investment plan for a project in metallurgy]. *Chernaya metallurgiya. Byulleten' nauchno-tekhnicheskoy i ekonomicheskoy informacii. = Ferrous metallurgy. Bulletin of scientific, technical and economic information*, 2023, no. 3, pp. 261–267.
7. Romashko N.A., Chaus V.A. Obespechenie ustojchivogo razvitiya metallurgicheskoy otrasli Respubliki Belarus' v usloviyah sankcionnogo davleniya v 2022 g. [Ensuring sustainable development of the metallurgical industry of the Republic of Belarus under sanctions in 2022]. *Lit'e i metallurgiya = Foundry production and metallurgy*, 2023, no. 3, pp. 53–54.

8. Issledovanie: Shestoj tekhnologicheskij ukklad. Cikly Kondrat'eva [Research: The sixth technological structure. Kondratiev cycles] [Electronic resource]. Access mode: [http://irsepi.ru/shestoj-tekhnologicheskij-uklad/?ysclid=lgdblr6u79857020339](http://irsepi.ru/shestoj-tekhnologicheskij-ukklad/?ysclid=lgdblr6u79857020339) (accessed 17.07.2024).
9. **Vernik P.A.** Programmno-upravlyaemye setevye ustrojstva na baze tekhnologii Big Data – kak prioritnoe napravlenie razvitiya mirovoj elektroniki [Software-controlled network devices based on Big Data technology – as a priority direction for the development of world electronics]. *Proektirovanie budushchego. Problemy cifrovoj real'nosti: trudy 4-j Mezhdunar. konf. (4–5 fevralya 2021 g., Moskva).* = *Design of the future. Problems of digital reality: proceedings of the 4th International Conference (February 4–5, 2021, Moscow).* Moscow, IPM im. M.V. Keldysh Publ., 2021, pp. 124–138.
10. Etapy promyshlennoj revolyucii [Stages of the Industrial Revolution] [Electronic resource]. Access mode: [https://static.tildacdn.com/tild3038-3964-4936-b431-666164313132/2021-04-10\\_\\_191329.png](https://static.tildacdn.com/tild3038-3964-4936-b431-666164313132/2021-04-10__191329.png) (accessed 17.07.2024).
11. Uskorenie diffuzii tekhnologij i posledstviya [Acceleration of technology diffusion and consequences] [Electronic resource]. Access mode: <https://se7en.ws/uskorenie-diffuzii-tekhnologiy-i-posl/> (accessed 17.07.2024).
12. Nacional'naya strategiya ustojchivogo social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Belarus' na period do 2030 goda [National strategy for sustainable socio-economic development of the Republic of Belarus for the period until 2030] [Electronic resource]. Access mode: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf> (accessed 16.07.2024).
13. Strategiya “Nauka i tekhnologii: 2018–2040” [Strategy “Science and Technology: 2018–2040”] [Electronic resource]. Access mode: [https://nasb.gov.by/congress2/strategy\\_2018-2040.pdf](https://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf) (accessed 16.07.2024).
14. **Anelkin N.I., Mantsevich A.V., Voitekhovsky D.G., Mozgov S.A.** Osnovnye napravleniya razvitiya otechestvennoj metallurgii v razreze mirovyh tendencij [The main directions of national metallurgy development in the context of global trends]. *Lit'e i metallurgiya = Foundry production and metallurgy*, 2023, no. 2, pp. 31–44.
15. **Lazarevich A.A. (prev.) [et al.]** *Intellektual'naya kul'tura Belarusi: gumanitarnaya bezopasnost' v usloviyah global'nyh vyzovov: materialy Sed'moj mezhdunar. nauch. konf. (16–17 noyabrya 2023 g., g. Minsk)* [Intellectual culture of Belarus: humanitarian security in the context of global challenges: materials of the Seventh Intern. scientific conf. (November 16–17, 2023, Minsk)]: in 2 volumes. Vol. 1. Minsk, Chetyre chetverti, 2023, pp. 74–78.
16. **Avdeev V.A., Druyan V.M., Kudrin B.I.** *Osnovy proektirovaniya metallurgicheskikh zavodov: spravochnoe izdanie* [Fundamentals of designing metallurgical plants: reference publication]. Moscow, Internet Engineering Publ., 2002, 464 p.
17. **Anelkin N.I.** Stal'naya istoriya uspekha. Belorusskomu metallurgicheskomu zavodu – 35 let [Steel success story. Belarusian Metallurgical Plant is 35 years old]. *Chernaya metallurgiya. Byulleten' = Ferrous metallurgy. Bulletin*, 2019, no. 8, pp. 899–902.
18. **Shamanovskaja E.V., Ragozik E.V.** Belorusskomu metallokordu – 30 let [30 years anniversary of Belarusian metalcord]. *Lit'jo i metallurgija = Foundry production and metallurgy*, 2018, no.1. pp. 113–119.
19. <https://eurasia.expert/razvitie-promkooperatsii-priblizit-soyuznoe-gosudarstvo-k-tekhnologicheskomu-suverenitetu-lukashenko>.