



<https://doi.org/10.21122/1683-6065-2019-4-81-89>
УДК 669.1

Поступила 18.10.2019
Received 18.10.2019

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИТЕЙНЫХ ПРОИЗВОДСТВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

П. А. ВИТЯЗЬ, А. В. ТОЛСТОЙ, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь, ул. Академическая, 12. E-mail: labmetal@rambler.ru
М. А. САДОХА, ОАО «БЕЛНИИЛИТ», г. Минск, Беларусь, ул. Машиностроителей, 28/2. E-mail: cadoxa@rambler.ru

Представлены пути повышения эффективности литейных производств Республики Беларусь. Приведен перечень базовых предприятий, деятельность которых ориентирована на повышение наукоемкости валового продукта, получение конечного продукта с высокой добавленной стоимостью. Рассмотрены планы загрузки производственных мощностей базовых организаций на период до 2030 года, инвестиционные проекты и мероприятия по новому строительству и модернизации их литейных производств. Представлены основные положения Программы развития литейных производств Республики Беларусь на 2017–2030 годы, ее цели и задачи.

Ключевые слова. *Металлургия, литейное производство, оптимизация, Программа развития литейных производств.*

Для цитирования. *Витязь, П. А. Пути повышения эффективности литейных производств Республики Беларусь / П. А. Витязь, А. В. Толстой, М. А. Садоха // Литье и металлургия. 2019. №4. С. 81–89. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2019-4-81-89>*

WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF FOUNDRIES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

P. A. VITYAZ, A. V. TOLSTOY, Joint Institute of Mechanical Engineering of NAS of Belarus, Minsk, Belarus. 12, Akademicheskaya str. E-mail: labmetal@rambler.ru
M. A. SADOXA OJSC «BELNIILIT», Minsk, Belarus, 28/2, Mashinostroitey str. E-mail: cadoxa@rambler.ru

The ways to improve the efficiency of foundries of the Republic of Belarus are presented. The list of the basic enterprises which activity is focused on increase of knowledge intensity of a gross product, reception of a final product with high added value is resulted. Plans of loading of production capacities of the basic organizations for the period till 2030, investment projects and actions for new construction and modernization of their foundries are considered. The main provisions of the development program of foundries of the Republic of Belarus for 2017-2030, its goals and objectives are presented.

Keywords. *Metallurgy, foundry production, optimization, program of development of foundries.*

For citation. *Vityaz P. A., Tolstoy A. V., Sadokha M. A. Ways to improve the efficiency of Foundries of The Republic of Belarus. Foundry production and metallurgy, 2019, no. 4, pp. 81–89. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2019-4-81-89>*

В Республике Беларусь литейное производство, выступая в роли основной заготовительной базы машино-, станко- и автомобилестроения, хотя и не является самостоятельной отраслью, но оказывает весьма существенное влияние на экономику отдельных предприятий и отраслей. Однако анализ состояния действующих литейных производств Республики Беларусь, выполненный рабочей группой по оптимизации литейных производств предприятий, входящих в систему Министерства промышленности, показал, что основные производственные средства большинства отечественных литейных цехов морально устарели и физически изношены. Используемое технологическое оборудование характеризуется в среднем более чем 25-летним сроком эксплуатации [1]. В связи с этим стала вполне очевидной необходимость проведения модернизации и внедрения инновационных решений и технологий в литейное производство.

Для решения этих задач по рекомендации рабочей группы приказом Министерства промышленности от 9 декабря 2016 г. № 449 «Об оптимизации литейных производств» определен перечень базовых литейных производств (далее – базовые организации), к которым отнесены:

ОАО «Минский тракторный завод»;
ОАО «Минский автомобильный завод» – управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ»;
ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОД «ЦЕНТРОЛИТ»;
ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения»;
ОАО «Могилевский завод «Строммашина»;
филиал ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» (г. Могилев);
ОАО «Могилевский металлургический завод»;
ОАО «Гомельский завод литья и нормалей»;
ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»;
филиал ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» (г. Столбцы);
ОАО «Лидский литейно-механический завод»;
ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов»;
ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова» – управляющая компания холдинга «БелОМО»;
ОАО «Завод «Легмаш».

Названные организации обладают значительными мощностями литейного производства, оснащены необходимым оборудованием (плавильным, формовочным, смесеприготовительным и другим), а также имеют высококвалифицированные кадры. Суммарная установленная мощность базовых организаций составляет около 62% от мощности всех литейных предприятий системы Министерства промышленности. Их загрузка составляет порядка 60%, что выше среднего уровня загрузки мощностей литейного производства Республики Беларусь на 20%.

В целях реализации Государственной программы развития машиностроительного комплекса Республики Беларусь на 2017–2020 гг. (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 7 августа 2017 г. № 588) была разработана Программа развития литейных производств Республики Беларусь на 2017–2030 гг., утвержденная министром промышленности Республики Беларусь 30.12.2017 г. (далее – Программа). Программой предусматривается создание конкурентных условий для развития базовых литейных производств, повышение наукоемкости валового продукта этих организаций, а также получение конечного продукта с высокой добавленной стоимостью. При этом сохраняются приоритеты различных отраслевых стратегий и программ развития предыдущих лет, в числе которых необходимость восстановления экономического роста, оптимизация технологических переделов и создание новых высокопроизводительных рабочих мест.

Основными задачами Программы развития литейных производств являются:

- оптимизация действующих литейных производств, повышение качества выпускаемой продукции, снижение производственных затрат, обеспечение максимальной загрузки литейных мощностей;
- обеспечение роста финансово-экономических показателей организаций;
- производство конкурентоспособной продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей;
- сохранение здоровья членов трудового коллектива, предотвращение загрязнения окружающей среды в процессе производственной деятельности, планомерное улучшение экологических показателей и рациональное использование ресурсов.

В основу разработки механизмов развития литейных производств положены следующие принципы: конкретизация финансирования инфраструктурных проектов; концентрация ресурсов на решении приоритетных задач; сбалансированное развитие различных видов литейных производств; развитие внутрихолдинговой и межведомственной кооперации; оказание мер государственной поддержки и создание условий, стимулирующих обновление и модернизацию основных производственных средств для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

В результате реализации мер по развитию литейного производства в Республике Беларусь будет изменена производственная структура литейной отрасли за счет повышения доли, мощностей по производству конкурентоспособной продукции; специализированных предприятий, ориентированных на выпуск необходимого перечня продукции с более высокой степенью загрузки производственных мощностей. Это должно повысить конкурентоспособность товарной продукции литейных производств и ее соответствие требованиям рынка. Проведена актуализация планов модернизации базовых организаций до 2030 г., а также составлен перечень литейных производств, которые необходимо сохранить либо переместить в базовые организации путем передачи производимой номенклатуры отливок, а также смесеприготовительного, плавильного и литейного оборудования. Их модернизация заключается в замене

отдельных ваграночных печей на современные индукционные печи для получения отливок из чугуна высоких марок, замене отдельных формовочных машин на линии автоматической формовки для повышения точности литья и снижения количества брака.

Планируемая загрузка производственных мощностей базовых организаций приведена в табл. 1.

Таблица 1. Планируемая загрузка производственных мощностей базовых организаций

Суммарная установленная мощность	Год реализации			
	2017	2020	2025	2030
Производство черных сплавов, т в год/процент загрузки				
333325	199771/60	229389/60	258898/78	297959/89
Производство цветных сплавов, т в год/процент загрузки				
12293	4001/33	5197/42	6728/55	9223/75

В программу развития также включены инвестиционные проекты и мероприятия по новому строительству и модернизации литейных производств базовых организаций.

ОАО «Минский тракторный завод». Мероприятия программы развития включают модернизацию:

1) плавильного и формовочного отделений литейного цеха № 1 с заменой двух плавильных печей (вагранок) на среднечастотные индукционные печи и установку автоматической формовочной линии со смесеприготовительным комплексом;

2) плавильного отделения литейного цеха № 2 с заменой четырех плавильных печей (вагранок) на среднечастотные индукционные печи с оборудованием для подготовки шихты и установкой дробебетонных камер (3 ед.), приобретение вилочных электропогрузчиков для транспортировки жидкого металла (2 ед.);

3) формовочного и термообрубного отделений СЛЦ, предусматривающую установку автоматической формовочной линии взамен литейного конвейера, закалочного-отпускного агрегата, нормализационно – закалочного-отпускного агрегата, стержневых автоматов (2 ед.).

Это позволит улучшить качество производимой продукции, снизить удельные материальные затраты, обеспечить автоматизацию производственных процессов и экологическую безопасность производства.

ОАО «Минский автомобильный завод» – управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ». Мероприятия программы развития предприятия включают:

1) реконструкцию блока чугунолитейных цехов (участок ковкого чугуна), предусматривающую внедрение двух автоматических формовочных линий в литейном цехе ковкого чугуна (ЛЦКЧ) и перевод автомобильных отливок со стали на высокопрочный чугун;

2) реконструкцию блока чугунолитейных цехов (участок серого чугуна), предусматривающую установку комплекса среднечастотных индукционных печей (4 ед.) для производства высоких марок серого чугуна (СЧ25, СЧ30) взамен ваграночной плавки, а также внедрение двух автоматических формовочных линий с размером опок 1200×950 и 550×600 мм для изготовления тормозных барабанов и картерных отливок из серого чугуна, картера автобусных мостов из высокопрочного чугуна в ЛЦСЧ;

3) модернизацию сталелитейного цеха № 2, предусматривающую установку современной автоматической формовочной линии, внедрение пятой электродуговой печи, шнекового смесителя для производства стержней и форм по ХТС с системой регенерации отработанной стержневой смеси.

Намеченная программа развития предприятия позволит расширить номенклатуру выпускаемой продукции, улучшить ее качество, снизить трудоемкость производства и потери от брака, автоматизировать производственные процессы.

ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОД «ЦЕНТРОЛИТ». Мероприятия программы развития предприятия включают:

1) модернизацию цеха плавки путем замены плавильных печей ИЧТ-10 (3 ед.) на комплекс индукционных среднечастотных печей производительностью 8 т/ч (2 ед.);

2) модернизацию участка крупного литья по средствам установки смесителя непрерывного действия производительностью 20 т/ч;

3) модернизацию цеха мелкого литья для изготовления конкурентоспособного габаритного литья путем приобретения формовочной линии с размерами опок в свету 1200×1200×350/350 мм;

4) проектирование, приобретение и монтаж комплекса оборудования для регенерации фурановых и стержневых смесей участка крупного литья;

5) модернизацию стержневого участка № 2 на базе смесителя непрерывного действия производительностью до 6 т/ч.

Мероприятия программы направлены на улучшение качества выпускаемой продукции, расширение номенклатуры, снижение энергоемкости и трудоемкости производства, улучшение условий труда.

ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения». Мероприятия программы развития предприятия включают:

1) строительство цеха по изготовлению стального литья и лифтогрузов;

2) модернизацию формовочного, землеприготовительного, выбивного и стержневого участков существующего литейного цеха;

3) замену плавильной печи ИЧТ-10 на среднечастотную печь;

4) модернизацию комплексно-механизированной линии импульсной формовки;

5) внедрение регенерации формовочной смеси.

Реализация мероприятий программы развития литейного производства предприятия направлена на увеличение мощности чугунолитейного производства и замену устаревшего оборудования. Это позволит расширить номенклатуру выпускаемой продукции, увеличить производительность, улучшить качество, снизить трудоемкость производства.

ОАО «Могилевский завод «Строммашина». Основной задачей модернизации литейного производства является замена плавильных агрегатов (вагранок) на эффективные электропечи. Это позволит повысить качество выпускаемой продукции, снизить экологическую нагрузку. Также планируется заменить ряд технологического оборудования, имеющего высокий моральный и физический износ (пескостолы, смесители формовочной и стержневой смесей, выбивные решетки и другое оборудование).

Филиал ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» (г. Могилев). Поэтапная модернизация предприятия на 2017-2030 гг. предусматривает:

1) развитие плавильного участка с модернизацией существующих электродуговых печей и внедрением технологии выплавки стали методом «переплава» с последующей внепечной обработкой расплава;

2) частичную замену и модернизацию парка термического и очистного оборудования на термообработочном участке;

3) внедрение высокоэффективного энергосберегающего оборудования для фильтрации отходящих газов плавильного оборудования;

4) замену мостовых кранов на современные, оснащенные кондиционерами;

5) поэтапную модернизацию формовочного оборудования.

Мероприятия программы направлены на организацию производства особо крупных отливок, улучшение качества выпускаемой продукции, расширение номенклатуры, снижение энергоемкости и трудоемкости производства, улучшение условий труда.

ОАО «Могилевский металлургический завод». Для реализации программы развития литейного производства предприятия предусматривается приобретение:

1) нового, отвечающего современным требованиям комплекса оборудования, включающего плавильный комплекс из двух индукционных среднечастотных печей;

2) оборудования для загрузки шихты, сушки дробемассы, отсева дробы, термообработки, помола и упаковки дробы;

3) заливочного устройства, автоматической формовочной линии;

4) дробеструйной установки, установки для окраски отливок;

5) системы смесеприготовления и регенерации формовочной смеси;

6) стержневой машины.

Реализация программы развития предприятия позволит увеличить объемы производства и расширить номенклатуру люков смотровых колодцев и дробы технической, улучшить качество выпускаемой продукции.

ОАО «Гомельский завод литья и нормалей». Мероприятия программы развития литейного производства предприятия включают:

1) модернизацию плавильного отделения цеха высокопрочного чугуна с внедрением среднечастотной плавильной электропечи емкостью 20–25 т взамен устаревшей индукционной печи промышленной частоты;

2) замену проходной дробеметной камеры с подвесным конвейером на очистной барабан периодического действия и др.

Намеченные мероприятия позволят увеличить производительность выплавки металла при снижении потребления топливно-энергетических ресурсов, повысить коэффициент загрузки мощностей за счет увеличения выпуска продукции для холдинга и поставок литья сторонним организациям, улучшить качество очистки литья.

ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД». Мероприятия программы развития литейного производства предприятия включают:

1) замену двух плавильных печей промышленной частоты на энергоэффективные среднечастотные плавильные установки;

2) замену раздаточных печей с чугунным тиглем на печи с карбидо-кремниевым тиглем;

3) проведение капитального ремонта и модернизацию всего парка машин литья под высоким давлением с оптимизацией их количества.

Программа развития предприятия направлена в первую очередь на замену устаревшего и установку нового современного оборудования. Это позволит увеличить производительность, улучшить качество, снизить энергоемкость производства.

Филиал ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» (г. Столбцы). Программа развития литейного производства направлена на создание нового производства по выпуску чугунного литья и предусматривает:

1) ввод в эксплуатацию 2-го и 3-го пускового комплекса первой очереди проекта «Производство высокоточного высокопрочного чугунного литья» со строительством участка чугунного литья мелких серий по ХТС-процессу производительностью 10 000 т в год (всего по первой очереди строительства планируется ввод мощностей до 18 000 т литья в год);

2) ввод в эксплуатацию второй очереди предусматривает создание производства отливок «Блок цилиндров» и «Головка блока цилиндров» и ввод в эксплуатацию автоматизированного комплекса по изготовлению отливок типа «Картер маховика», «Маховик» и других (планируемый объем выпуска отливок – 32 000 т в год).

Целью программы развития предприятия является обеспечение потребности предприятия в литых заготовках собственного производства, снижение производственных затрат и повышение конкурентоспособности холдинга на внутреннем и внешних рынках.

ОАО «Лидский литейно-механический завод». В 2016 г. совместно с ОАО «БЕЛНИИЛИТ» были начаты работы по проекту «Разработка комплексной ресурсосберегающей технологии, создание оборудования и освоение производства фасонных отливок литьем в облицованный кокиль».

При выполнении данного мероприятия будут изготовлены и внедрены в производство карусельно-кокильная машина литья в облицованный кокиль с поворотными секциями, стержневая машина и оборудование для изготовления форм и стержней из холоднотвердеющих смесей.

Реализация проекта позволит в несколько раз повысить производительность изготовления стержней, расширить номенклатуру за счет освоения новой более конкурентоспособной продукции.

ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов». Модернизация цеха алюминиевого литья предприятия предполагает замену физически и морально устаревшего оборудования, совершенствование существующей технологии производства отливок и включает:

1) ввод в эксплуатацию комплекса индукционных плавильных печей (2 ед.) с общей компьютерной системой управления;

2) приобретение двух раздаточных печей сопротивления;

3) ввод в эксплуатацию машины литья под низким давлением;

4) внедрение рентгеновского дефектоскопического оборудования для неразрушающего контроля отливок;

5) внедрение тупиковой дробеметной камеры для очистки литья и другие мероприятия.

Основной целью модернизации цеха алюминиевого литья является повышение качества и увеличение объемов производства конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям потребителя, улучшение экологической ситуации и условий труда.

ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО». Модернизация литейного производства будет направлена на замену физически и морально изношенного оборудования и включает:

1) замену индукционных тигельных печей промышленной частоты ИАТ-04 на среднечастотные печи;

2) замену машин литья под давлением с усилием запирания 1000–2600, 3300–5200 и 4200–6600 кН на новые с улучшенными характеристиками.

Это позволит снизить себестоимость выпускаемых изделий, расширить номенклатуру пневмоаппаратов тормозного привода с обеспечением возможности увеличения их рабочего давления и выйти на новый уровень по изготовлению высококачественной и конкурентоспособной продукции.

ОАО «Завод «Легмаш». Планируется реализовать проект «Оптимизация работы литейного цеха», направленный на оптимизацию технологических процессов производства в существующем литейном цехе с учетом освоения номенклатуры чугунной посуды.

Проектом предусматривается приобретение и монтаж второй плавильной печи, полуавтомата для изготовления пенополистироловых моделей с предвспенивателем, дробеметной установки, термической печи с выкатным подом.

Целью проекта является увеличение объемов производства, создание конкурентоспособного современного литейного производства, выход на проектную мощность технологической линии литья по газифицируемым моделям.

Итоговая потребность в инвестициях на реализацию Программы развития базовых литейных производств Республики Беларусь на период 2017–2030 гг. приведена в табл. 2.

Таблица 2. Потребность в инвестициях на реализацию Программы развития литейных производств Республики Беларусь на период 2017–2030 гг.

Наименование предприятия	Затраты, млн. долл.
ОАО «Минский тракторный завод»	88,2
ОАО «Минский автомобильный завод – управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ»	91,1
ОАО «Гомельский литейный завод «ЦЕНТРОЛИТ»	6,7
ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения»	13,8
ОАО «Могилевский завод «Строммашина»	5,9
Филиал ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», г. Могилев	10,0
ОАО «Могилевский металлургический завод»	9,9
ОАО «Гомельский завод литья и нормалей»	3,5
ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод»	4,4
ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод», г. Столбцы	179,5
ОАО «Лидский литейно-механический завод»	1,1
ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов»	4,9
ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО»	2,9
ОАО «Завод «Легмаш»	0,2
Всего	422,1

Таким образом, для реализации Программы развития литейных производств Республики Беларусь на 2017–2030 гг. потребуется 422,1 млн. долл., из которых: собственные средства – 30,7 млн. долл. США, кредитные – 384,3, из прочих источников – 7,1 млн. долл.

План загрузки мощностей базовых предприятий до 2030 г. с учетом реализации Программы развития литейных производств приведен в табл. 3.

Реализация Программы позволит снизить производственные затраты, поэтапно минимизировать импорт литья, внедрить передовые мировые высокоэффективные технологии, повысить качество выпускаемой продукции, культуру производства и загрузить литейные мощности не менее:

69 % – по черному литью и 42% – по цветному литью к 2020 г.;

78 % – по черному литью и 55 % – по цветному литью к 2025 г.;

89 % – по черному литью и 75% – по цветному литью к 2030 г.

Т а б л и ц а 3. План загрузки мощностей базовых предприятий до 2030 г. с учетом реализации Программы развития литейных производств

Базовое предприятие	Установленная мощность в 2016 г., т	План загрузки мощностей, %			
		2017 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
ОАО «Минский тракторный завод»	158 000	54,1	68	78,7	91,2
ОАО Минский автомобильный завод – управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ»	40 100	56,8	62,8	74,5	86,6
ОАО «Гомельский литейный завод «ЦЕНТРОЛИТ»	31 000	87,0	87,2	88	88,2
ОАО «Могилевский металлургический завод»	32 820	40,0	52,1	62	89
ОАО «Гомельский завод литья и нормалей»	18 025	58,0	61,2	67,9	75
ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения»	11 510	100	83,3	80,4	89,6
ОАО «Могилевский завод «Строммашина»	12 850	100	100	100	100
Филиал ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», г. Могилев	12 000	70	75	80	85
ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод»	8 820	24	35	50	75
ОАО «Лидский литейно-механический завод»	8 620	70	80	82	85
ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод», г. Столбцы	8 000	24	37	71	40
ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов»	2 280	57	60	65	75
ОАО «Минский механический завод имени С. И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО»	1 193	49	62,2	70,1	75,3
ОАО «Завод «Легмаш»	400	62,5	77,5	89,5	94
Всего	345 618	59	68	77	88

В рамках Программы также планируются работы по оптимизации и модернизации литейных производств организаций, не относящихся к базовым организациям. Предусматривается поэтапная передача номенклатуры производимой ранее продукции на базовые организации с закрытием литейных производств в ОАО «Минский завод автоматических линий имени П. М. Машерова»; ОАО «Гомельский радиозавод»; ОАО «МПОВТ» и др. В ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» и ОАО «Управляющая компания холдинга «Лидсельмаш» ввиду экономической нецелесообразности осуществляется закрытие литейного производства по отдельным видам литья – производство отливок из серого чугуна и производство отливок из алюминия под давлением соответственно.

ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО» планирует передать изготовления литейных деталей по кооперации с ОАО «Рогачевский завод «Диaproектор» и ОАО «Зенит-БелОМО» на головное предприятие. ОАО «Ольса» (алюминиевое литье), ОАО «ЭКРАН» (алюминиевое литье), ОАО «Гомельский завод станочных узлов» (алюминиевое литье), ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель» (алюминиевое литье) и другими планируются работы по выбору базовой организации для размещения заказов.

Целесообразность сохранения отдельных литейных производств не базовых организаций в настоящее время обусловлена следующими факторами:

- наличием технологий, используемых в ограниченных количествах (вакуумное литье, литье в гипсовые, этилсиликатные, циркониевые и другие формы, пищевые виды сплавов);
- достаточным уровнем загрузки мощностей и наличием сторонних заказчиков;
- положительной рентабельностью производимого литья;
- мелкосерийностью и единичным производством (существенно возрастают транспортные расходы, резервные складские запасы, снижается оперативность выполнения разовых заказов).

При реализации мероприятий Программы для ее выполнения привлекаются научные организации: ОАО «БЕЛНИИЛИТ»; Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; Институт технологии металлов НАН Беларуси; Физико-технический институт НАН Беларуси и иные организации и предприятия.

На данные организации возлагаются следующие функции:

- содействие в создании новых материалов и технологий, повышении качества и конкурентоспособности чугунного, стального и цветного литья;

- проведение централизованных специальных исследований структуры и свойств материалов аккредитованными лабораториями институтов;
- экспертиза технических заданий по проектам;
- участие в разработке технологической части проектной документации (включая прединвестиционную стадию) по проведению модернизации и капитального ремонта, созданию новых литейных производств;
- разработка и внедрение технологий и оборудования для литейного производства, в том числе и с привлечением зарубежных компаний.

В целях обеспечения принятия наиболее рациональных решений, максимального применения отечественных разработок в области технологий и оборудования принято решение:

1. Придать ОАО «БЕЛНИИЛИТ» статус отраслевого научно-технологического центра по литейному производству (отраслевой лаборатории), осуществляющему координацию разработок в области литья черных и цветных металлов.

2. Придать Институту технологии металлов НАН Беларуси статус отраслевой лаборатории по чугуноному и стальному литью.

Для решения вопросов, связанных с последующей механической обработкой литых изделий, создать на базе Физико-технического института НАН Беларуси отраслевую лабораторию по обработке резанием.

Научное сопровождение Программы возложено на Национальную академию наук Беларуси, при этом головной организацией по научному сопровождению определен Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, являющийся головной организацией по подпрограмме «Металлургия» Государственной программы научных исследований «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении». В компетенцию института входят:

- сбор и анализ информации о разработках в области литейного производства, выполняемых организациями Национальной академии наук Беларуси, Министерства образования, Министерства промышленности, иными организациями;
- подготовка аналитических материалов о результатах исследований и разработок в данной области и их представление Министерству промышленности, промышленным предприятиям республики, другим организациям и органам государственного управления по их запросу;
- координация работ, выполняемых организациями Национальной академии наук Беларуси, Министерства образования, Министерства промышленности, иными организациями в области литейного производства;
- определение исполнителей и включение в подпрограмму «Металлургия» заданий, направленных на решение проблемных вопросов, возникающих у промышленных предприятий в области литейного производства;
- создание отраслевых лабораторий.

Вполне очевидно, что выполнение поставленных в Программе задач невозможно без обеспечения предприятий высококвалифицированными инженерными кадрами. Прогнозирование потребности в кадрах, подбор и комплектование персоналом организаций Министерства промышленности, в том числе и специалистами в области литейного производства, будет осуществляться в соответствии с отраслевой комплексной программой «Кадры 2016 – 2020 годы». Программой предусмотрено:

- в целях обеспечения производства высококвалифицированными кадрами проводить в организациях отрасли непрерывное обучение персонала, включающее в себя подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров;
- не реже одного раза в пять лет повышать квалификацию работников, включенных в резерв кадров на замещение руководящих должностей, в специализированных учреждениях образования;
- обеспечивать создание в организациях с численностью работающих 1000 человек и более учебных классов и кабинетов, оснащенных современными средствами обучения и необходимыми учебно-наглядными пособиями;
- организовывать обучение руководителей и специалистов за рубежом, в том числе и с посещением специализированных выставок.

Подготовку кадров с высшим образованием в области литейного производства в Республике Беларусь осуществляют:

механико-технологический факультет Белорусского национального технического университета по специальностям:

1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства», 142 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка», специализации: 1-42 01 01-01 01 «Литейное производство черных и цветных металлов»;

механико-технологический факультет Гомельского государственного технического университета им. П. О. Сухого по специальностям:

1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства», специализации: 1-36 02 01 01 «Техническая эксплуатация литейного оборудования» и 1-36 02 01 04 «Организация и управление литейным производством», 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка», специализации: 1-42 01 01-01 02 «Электрометаллургия черных и цветных металлов».

Гомельский государственный машиностроительный колледж осуществляет подготовку кадров со средним специальным образованием по специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка», специализации: 1-42 01 01-01 01 «Литейное производство черных и цветных металлов».

Прогнозная потребность в молодых специалистах в области литейного производства до 2030 г. приведена в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. Потребность в молодых специалистах в области литейного производства на 2018–2030 гг.

Годы	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Потребность в специалистах, чел.	41	34	31	23	37	23	33
Годы	2025	2026	2027	2028	2029	2030	–
Потребность в специалистах, чел.	23	22	18	24	22	26	–

Повышение квалификации и переподготовку руководителей и специалистов инженерных и технических служб осуществляет государственное учреждение образования «Институт повышения квалификации и переподготовки руководителей и специалистов промышленности «Кадры индустрии», который является отраслевым учреждением образования Министерства промышленности Республики Беларусь. Кроме того, повышение квалификации и переподготовку руководителей и специалистов на уровнях высшего и среднего специального образования, профессиональную подготовку по профессиям рабочих осуществляет филиал Белорусского национального технического университета «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики».

ЛИТЕРАТУРА

1. Витязь П. А., Толстой А. В., Садох М. А. Анализ состояния литейных производств Республики Беларусь // Литье и металлургия. 2019. № 3. С. 35–40.

REFERENCES

1. Vityaz P. A., Tolstoy A. V., Sadokha M. A. Analiz sostoyaniya liteynyh proizvodstv Respubliki Belarus [Status analysis of the foundries in the Republic of Belarus]. *Lit'e i metallurgiya = Foyndry production and metallurgy*, 2019, no. 3, pp. 35–40.