

10, октябрь 2015

УДК 330.322.5

Создание высокоавтоматизированного и энергоэффективного литейного производства по инициативе ОАО «КАМАЗ»

***Рунова М.И.**, студент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Финансы»*

*Научный руководитель: Пилюгина А.В., к.э.н, доцент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Финансы»
pulyuginaanna@bmstu.ru*

В настоящее время российская промышленность переживает экономический кризис, который проявляется в виде значительного падения производства, роста безработицы и резкого снижения прочих экономических показателей.

Одна из ведущих отраслей экономики Российской Федерации - металлургия и машиностроение. Проблемы в литейном производстве – в основной базе машиностроительного комплекса, накапливались десятилетиями. Основные причины: недостаток капиталовложений в реконструкцию и строительство цехов, низкой степени реализации научно-технических разработок и, как следствие, повсеместного использования устаревших технологий и материалов. Все это и привело к кризисной ситуации в литейном производстве. Поэтому создание нового литейного производства является актуальной задачей и относится к государственной программе "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности".

В мировой экономике литейная индустрия выделяется как наиболее приоритетный вид промышленного бизнеса. Активное развитие литейного производства происходит во всех развитых странах мира. Лидирующее место в производстве отливок занимает Китай, который сегодня производит около половины мирового выпуска литых заготовок (рис.1).

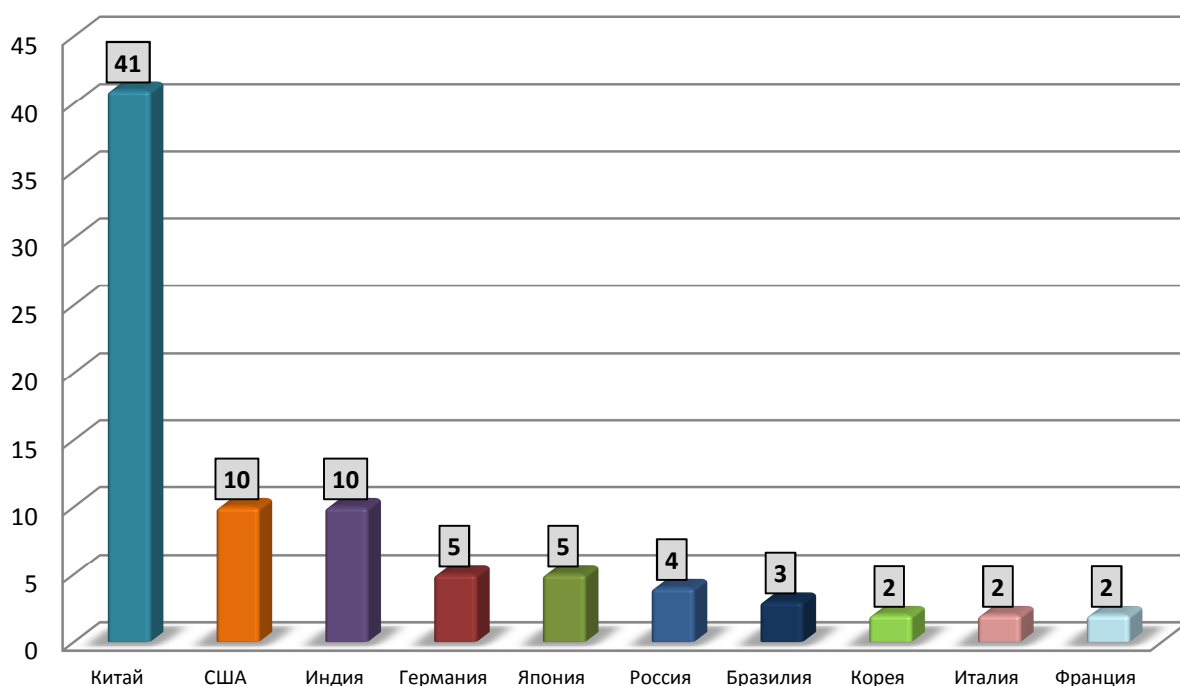


Рис. 1. Мировой выпуск литья в 2014 г., млн т

Литейное производство РФ занимает лидирующее положение среди таких заготовительных баз машиностроения, как сварка и кузница [1]. С другой стороны, оно является наиболее энергоемким, материалоемким и наукоемким. Но на сегодняшний день связь науки с производством нарушена. Это связано с тем, что 10 научно-исследовательских институтов, занимавшихся литейным производством, были ликвидированы еще в 90-е годы. Количество научных работников за последние 15 лет сократилось с 8 до 0,2% от всех работающих в литейном производстве.

Общее число действующих литейных предприятий в России составляет около 1 250. Но только 16% из них производят литье металлов на автоматических линиях и, следовательно, могут составить реальную конкуренцию на рынке литья по качеству отливок и их себестоимости. При этом, около 80% литейного оборудования эксплуатируется более 20 лет, современное оборудование составляет лишь 6%. Характеристика крупнейших производителей литейной отрасли представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика крупнейших производителей литейной отрасли

Наименование производства	Мощность, т	Расположение	Основные виды деятельности
АвтоВАЗ	120 000	г. Тольятти	Российская автомобилестроительная компания, крупнейший производитель легковых автомобилей в Восточной Европе
КАМАЗ	238 000	г. Набережные Челны	Производитель дизельных грузовых автомобилей и дизельных двигателей.
ГАЗ	130 000	г. Нижний Новгород	«Группа ГАЗ» выпускает легкие и среднетоннажные коммерческие автомобили, автобусы, тяжелые грузовики.
ГАЗ Автодизель	70 000	г. Ярославль	Предприятие полного цикла, включает литейное, кузнечное, прессовое, термическое и другие производства.
Уралтрак	12 300	г. Челябинск	Промышленное объединение по производству и продаже широкой гаммы колесной и гусеничной техники.

Российские литейные предприятия имеют преимущество за счет низкой стоимости ресурсов по сравнению со странами Западной Европы, однако это преимущество теряется за счет неэффективного использования сырья в процессе производства.

Ключевой сегмент рынка литых заготовок – автомобилестроение (29% от общего объема), поэтому тенденции развития этой отрасли оказывают существенное влияние на концентрацию и развитие литейных производств. Значительная доля потребления литейной продукции приходится на железнодорожный транспорт (22%) и нефтехимическую отрасль (14%) (см. рис. 2).

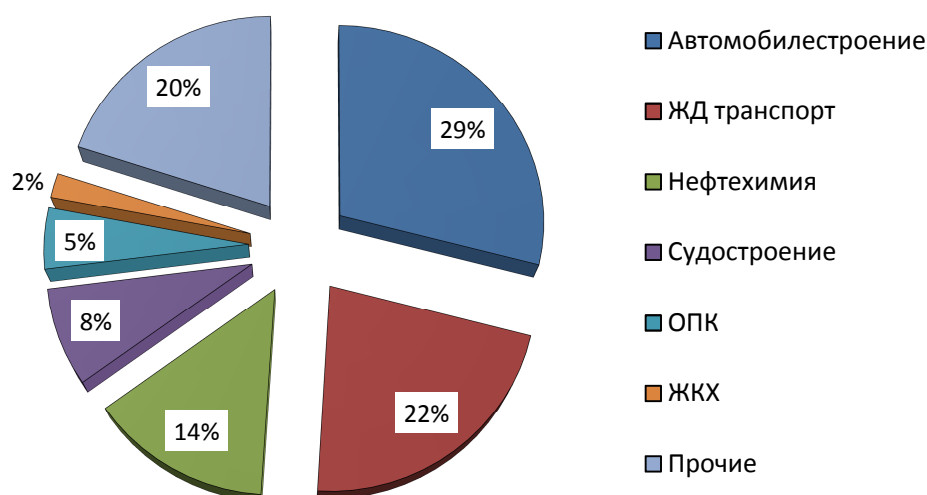


Рис. 2. Структура потребления литейной продукции в РФ, 2013 г. – 2 кв. 2014 г., %

По прогнозу Союза литейщиков России к 2020 г. объем рынка чугунного и стального литья вырастет на 6% (см. рис. 3).

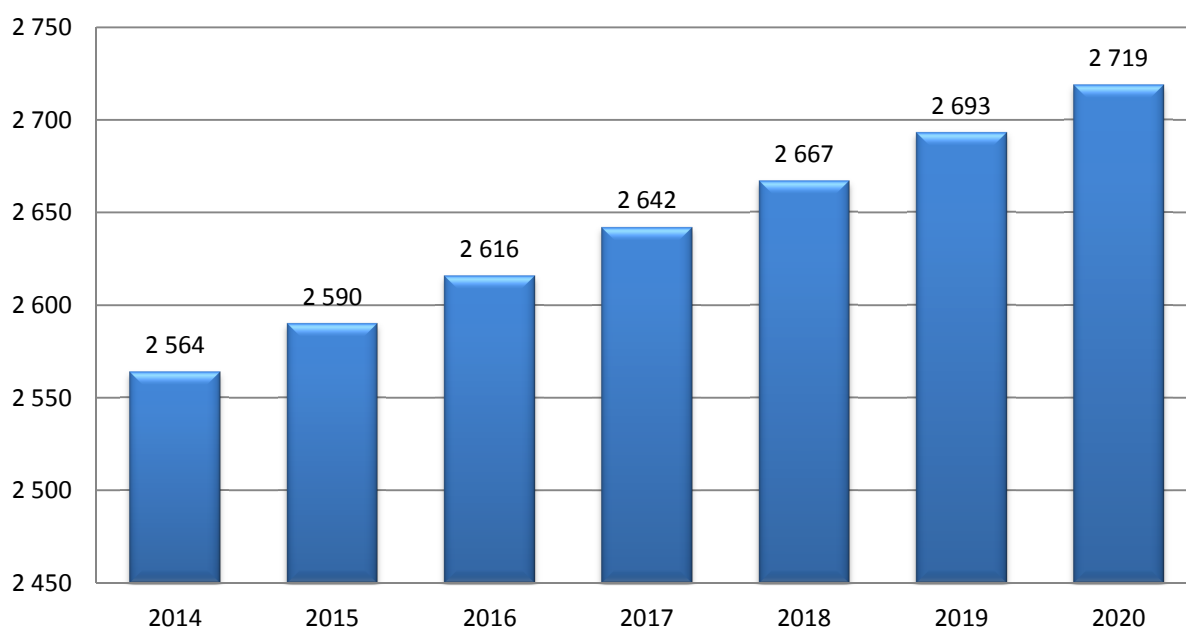


Рис. 3. Прогноз объемов рынка отливок в РФ на 2014–2020 гг., тыс. т

Инвестиционный Проект «Создание высокоавтоматизированного и энергоэффективного литейного производства по инициативе ОАО "КАМАЗ», который является предметом данного исследования, обеспечит снижение себестоимости литья и повышение качества отливок. Реализация Проекта позволит улучшить качество автомобилей КАМАЗ и увеличить степень локализации производства автокомпонентов на

совместных предприятиях ОАО "КАМАЗ" и зарубежных производителей: Cummins, ZF, Federal Mogul, Knorr-Bremse [2].

Литейное производство, входящее в составе ОАО «КАМАЗ» было спроектировано в советский период под выпуск отливок для обеспечения производства 150 тыс. автомобилей в год и начал работать в 1976 году. Проектные объемы производства на действующем предприятии не достигались, максимальный выпуск обеспечил производство 125 тыс. автомобилей в год. На сегодняшний день состояние производства на Литейном заводе ОАО «КАМАЗ» характеризуется избыточной мощностью. Текущий объем выпуска автомобилей - около 40 тыс. шт. в год, средняя загрузка оборудования составляет порядка 30%. Большая часть оборудования простаивает и по возрасту сопоставима с возрастом самого завода. Литейный завод также имеет избыточные площади, которые увеличивают издержки на содержание зданий и сооружений за счет постоянных расходов на энергоресурсы.

Идея о создании современного литейного производства для ОАО "КАМАЗ" не новая. С 2002 г. Литейный завод инициирует исследования и разрабатывает проекты модернизации как самостоятельно, так и с привлечением специалистов из других компаний. На основе проведенных исследований было принято решение об отказе от модернизации существующего Литейного завода в пользу создания нового производства по ряду причин:

- необходимая модернизация является глубокой и связана с остановкой производства завода на продолжительный период времени. Поскольку Литейный завод встроен в технологическую цепочку ОАО "КАМАЗ", его остановка приведет к сбоям в выполнении плана по выпуску автомобилей, что является недопустимым развитием событий;
- передача продукции на аутсорсинг на время модернизации не представляется целесообразной, поскольку распределение всей номенклатуры отливок по аутсорсерам может занять до нескольких лет.

Создание нового литейного производства планируется на территории двух корпусов Кузнечного завода ОАО «КАМАЗ». Такая концепция позволит повысить эффективность использования текущих площадей. Новое литейное производство будет более компактным по сравнению с существующим, что позволит снизить издержки на его содержание.

Проектом предусмотрено, что ОАО «Литейный завод КАМАЗ» будет выпускать отливки из чугуна и стали. Литье - наиболее простой, быстрый и недорогой

промышленный способ получения заготовок сложных геометрических форм [3]. Чугун — это самый распространенный материал, который используется для изготовления отливок. Он имеет хорошие технологические свойства и сравнительно недорогую цену. Литье из чугуна применяется для отливок современных деталей автомобилей. Стальные отливки применяются в разных отраслях производства. Стальные отливки обладают большей надежностью, чем чугунные, то же касается и прочности, долговечности в использовании, а также выносливости при высоких температурах. По своим механическим качествам современные отливки не уступают кованным деталям, а цена их намного меньше последних. На текущий момент отливки из чугуна и стали, выпускаемые Литейным заводом ОАО «КАМАЗ», соответствуют ГОСТ РФ 26645–85 «Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку».

Ожидаемые результаты от реализации проекта следующие: объем выпуска отливок (чугун — 166,5 тыс., сталь — 40 тыс.). В рамках Проекта предусмотрен переход на стандарт 53464–2009. При этом ожидается сокращение номенклатурного ряда отливок более чем в 3 раза, сокращение площади производства более чем в 10 раз.

Кроме того, очень важным является тот факт, что на текущий момент на Литейном заводе ОАО «КАМАЗ» вся номенклатура выпускаемой продукции относится к двигателям Евро-0 – Евро-4: блоки цилиндров, головки блоков цилиндров, ступицы и т.д. У существующего предприятия нет технической возможности производить отливки более высокого уровня, поэтому недостающие детали приобретаются у сторонних производителей. Создание нового литейного производства позволит улучшить характеристики отливок (Евро-4) и заполнить образующуюся перспективную нишу продукции (уровни Евро-5 и Евро-6). Евро — экологический стандарт, регулирующий содержание вредных веществ в выхлопных газах транспортных средств с дизельными и бензиновыми двигателями. Для справки заметим, что на текущий момент существует 6 стандартов Евро, каждый из которых предъявляет более высокие требования к количеству вредных элементов в выхлопных газах автомобилей по сравнению с предыдущим. В России введены 4 стандарта (Евро-2, Евро-3, Евро-4, Евро-5).

С экономической точки зрения проект является весьма привлекательным потому, что на предприятии ожидается рост производительности труда в 2,4 раза, снижение удельных показателей расхода энергоресурсов в 2,5 раза и увеличение средней заработной платы труда на 30%.

Общая сумма необходимого финансирования Проекта в номинальном выражении с учетом НДС составляет 17 312 млн руб. Финансирование Проекта планируется

осуществить за счет заемных и собственных средств в следующем соотношении: 75,4% от величины необходимых вложений привлекаются в форме кредитного и заемного финансирования, 24,6% - за счет собственных средств (долевое финансирование).

Инициатором Проекта является ОАО "КАМАЗ". Основными участниками реализации проекта выступает получатель средств для реализации Проекта ОАО "Литейный завод КАМАЗ". Инжиниринговая компания, проектная организация, генеральный подрядчик, поставщики технологического оборудования будут определены в результате тендеров.

Ввод в эксплуатацию нового литейного производства будет осуществлен в период с III кв. 2019 г. по II кв. 2020 г.. Выход на проектные объемы производства технологически возможен, начиная со II пол. 2020 г.. Однако с точки зрения развития каналов продаж продукции выход на запланированные объемы производства будет осуществлен в течение 3-х лет: со II полугодия 2020 г. по II полугодие. 2023 г. Прирост в объемах реализации продукции в 2020–2023 гг. будет обусловлен увеличением объемов реализации продукции диверсификации на сторону (рисунок 4).

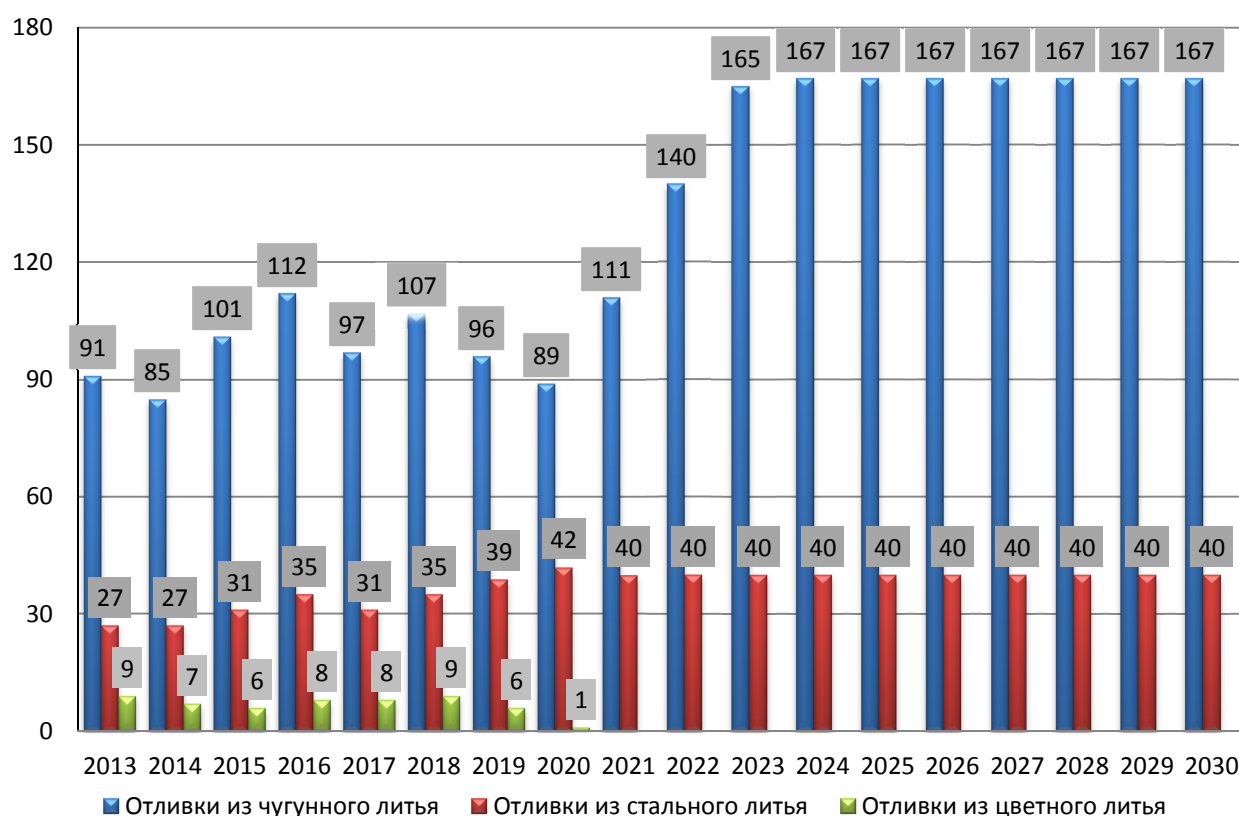


Рис. 4. Динамика объемов выпуска отливок по типам литья до 2030 г., тыс. т

В целях финансового планирования проекта был произведен прогноз основных макроэкономических показателей [4] (см. таблицу 2). При построении финансовой модели Проекта необходимо, в частности, учитывать: произошедшие и возможный рост курсов иностранных валют к российскому рублю, изменение рыночных процентных ставок и уровня инфляции.

Таблица 2

Сценарий изменения макропоказателей

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ВВП, % к предыдущему году	-4,0	-0,3	1,5	2,9	2,8	2,9	2,8	2,6	2,5	2,5	2,5
Инфляция: Индекс потребительских цен, % г/г	18,1	11,6	8,7	7,2	6,4	5,8	5,2	4,9	4,8	4,7	4,6
Инфляция: Индекс цен производителей, % г/г	10,6	6,1	5,8	6,1	5,6	8,2	7,4	6,8	6,2	5,6	5,4
Уровень безработицы, % г/г	6,6	6,7	5,9	5,8	5,8	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7	5,7
Номинальная з/п, % г/г	6,7	8,4	9,5	9,3	8,6	8,1	7,4	7,0	6,8	6,7	6,6
Курс доллара, рублей (средн. год)	59,1	64,0	67,5	69,5	71,0	72,0	72,7	73,6	74,6	75,7	76,9
Тарифы: Электроэнергия, % г/г	5,9	4,7	4,6	3,5	3,0	1,4	2,0	2,5	2,6	2,6	3,5
Тарифы: Ж/д перевозки, % г/г	6,3	6,3	6,3	6,3	6,0	5,7	5,4	5,3	3,3	3,2	3,1
Тарифы: Тепловая энергия, % г/г	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,7	5,5	5,5	5,4	5,3	5,0
Ключевая ставка ЦБ на конец года	10,5	7,5	6,3	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0

Использование прогнозных значений макроэкономических показателей дает возможность более точно составить финансовый план Проекта, который включает в себя:

- Прогноз цен;
- Операционных затрат;
- Анализ рентабельности по EBITDA;
- Прогнозный дисконтированный денежный поток при реализации Проекта и без реализации.

Прогноз цен отливок по видам литья строился на основании данных о средней цене по состоянию на июнь 2014 г. Также учитывался темп роста цен на черные металлы по данным Минэкономразвития РФ (рисунок 5).

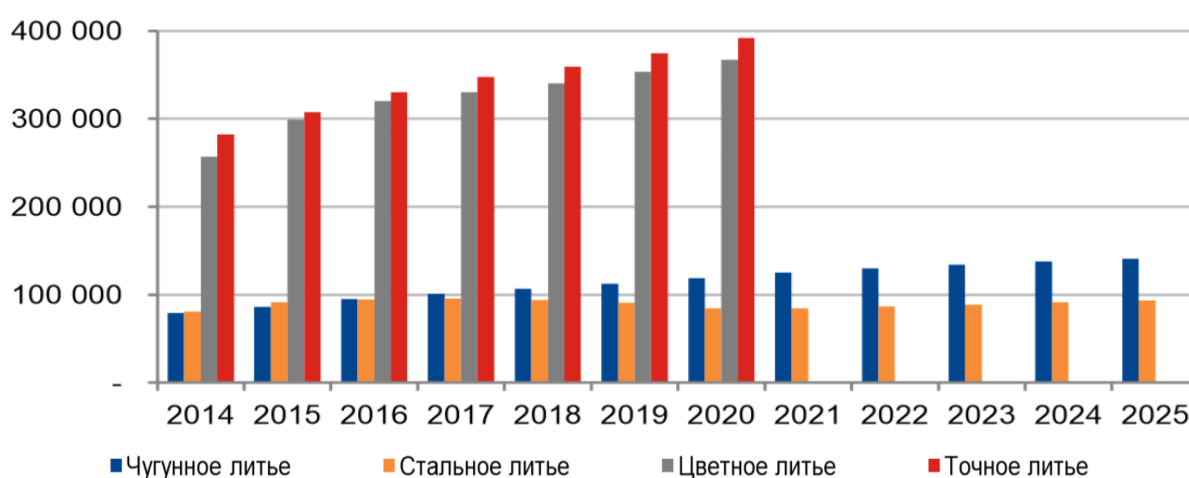


Рис. 5. Прогноз цен отливок по видам литья, тыс. руб/т

В рамках прогноза затраты были поделены на условно переменные и постоянные. К переменным затратам были отнесены: расходы на сырье и материалы (металл, материалы), топливно-энергетические ресурсы (переменная часть), расходы на оплату труда, прочие переменные затраты. К постоянным затратам были отнесены: топливно-энергетические ресурсы (постоянная часть), прочие постоянные расходы.

В качестве удельных показателей были приняты нормы расходов на сырье и материалы на отливки в зависимости от вида литья. Начиная с III кв. 2019 г. удельные показатели расходов снижаются за счет ввода нового производства (см. рисунок 6). Затраты на сырье и материалы по цветному и точному литью после запуска нового производства не прогнозируются ввиду отсутствия данных видов литья в новом производстве.

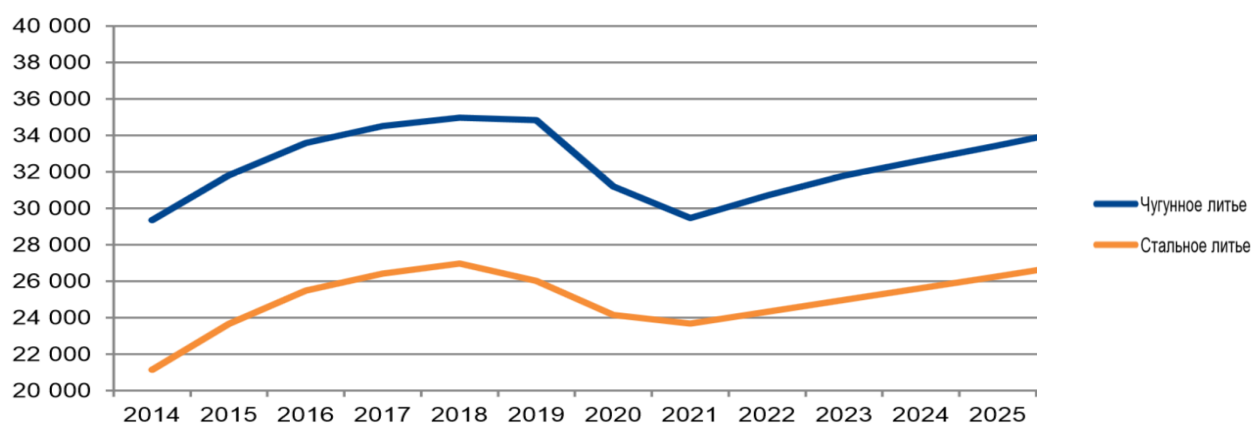


Рис. 6. Удельные показатели расходов на металл по видам литья, руб./т готовой продукции

Одним из эффектов Проекта «Создание высокоавтоматизированного и энергоэффективного литейного производства по инициативе ОАО "КАМАЗ» является снижение удельных показателей расхода сырья и материалов на 1 тонну готовой продукции за счет повышения коэффициента выхода годного литья, снижения выхода угара и безвозвратных отходов, брака и возвратных отходов. Снижение удельного показателя расходов на сырье и материалы, и сокращение затрат на оплату труда приведет к увеличению рентабельности по EBITDA в период 2020–2025 гг. Рентабельность по EBITDA (Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, EBITDA) – это показатель прибыли компании до выплаты процентов, налогов, амортизации.

Рентабельность по EBITDA или EBITDA margin рассчитывается по формуле:

$$\frac{\text{Чистая прибыль} + \text{Налог на прибыль} + \text{Проценты} + \text{Амортизация}}{\text{Выручка от продаж}}$$

Средняя рентабельность EBITDA ОАО "Литейный завод КАМАЗ" в прогнозном периоде после запуска нового производства составляет 30,6%. Данный показатель соответствует верхней границе рентабельности компаний-аналогов.

Как отмечалось выше, предполагаемая стоимость Проекта составляет 17 312 000 тыс. руб. (в т.ч. НДС). Вложения за счет собственных средств планируется осуществить за счет увеличения добавочного капитала, формирующегося за счет взносов собственников. Структура финансирования Проекта представлена в таблице 3.

Таблица 3

Структура финансирования Проекта, %

Категория инвестиционных затрат	Собственные средства	Заемные средства
Проектно-изыскательские работы	19,3	80,7
Строительно-монтажные работы	25,1	74,9
Оборудование	25,1	74,9
Прочее	25,1	74,9

В случае смешанного финансирования в качестве ставки дисконтирования целесообразно использовать средневзвешенная стоимость капитала (Weighted Average Cost of Capital, WACC). WACC учитывает в себе все риски, связанные с финансированием деятельности предприятия, как из собственных источников финансирования, так и за счет заемных средств [5].

Среднее значение WACC в долларах США — 14,59%, в рублях — 18,4%.

Дисконтированные денежные потоки с учетом реализации проекта и без приставлены в таблице 4, 5.

Таблица 4

Прогнозный дисконтированный денежный поток при реализации Проекта ,млн. рублей

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Выручка от реализации	6208	14359	17395	16214	18726	1709 4	1492 1	1749 5	2193 3	2587 0	2680 5
Операционная прибыль за вычетом налога на прибыль	31	234	918	419	728	213	1765	4219	5635	6823	6866
Чистые денежные потоки на инвестиционный капитал	(24)	(24)	(24)	(24)	(24)	(24)	(24)	(24)	(24)	(24)	(24)
Диск. Свободные денежные потоки	(17)	(1275)	(2650)	(1199)	(1440)	(691)	632	1375	1556	1633	1425

Таблица 5

Прогнозный дисконтированный денежный поток без реализации Проекта, млн. рублей

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Выручка от реализации	6208	14359	17395	16214	19427	22159	25311	2138	26812	27542	28303
Операционная прибыль за вычетом налога на прибыль	-64	237	909	410	894	1264	1708	1574	1413	1243	1080
Чистые денежные потоки на инвестиционный капитал	36	171	761	511	724	1137	1558	1558	1400	1230	1065
Диск. Свободные денежные потоки	38	137	519	297	340	448	512	429	321	234	168

Для принятия решения об эффективности Проекта были рассмотрены такие показатели как:

- Чистый дисконтированный доход (чистая текущая стоимость — Net Present Value, NPV);
- Срок окупаемости инвестиций (Payback Period, PP);
- Внутренняя норма рентабельности (Internal Rate of Return, IRR);
- Индекс рентабельности инвестиции (Profitability Index, PI).

Величина чистого дисконтированного дохода (ЧДД) рассчитывается как разность дисконтированных денежных потоков доходов и расходов, производимых в процессе реализации инвестиции за прогнозный период. Суть критерия состоит в сравнении текущей стоимости будущих денежных поступлений от реализации проекта с инвестиционными расходами, необходимыми для его реализации.

Формула для вычисления величины NPV имеет вид:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^T [C_t (1+i)^{-t}],$$

где I_0 - величина первоначальных инвестиций;

C_t - денежный поток от реализации инвестиций в момент времени t ;

t - шаг расчета (год, квартал, месяц и т. д.);

i - ставка дисконтирования, равная средневзвешенной стоимости капитала (WACC).

Под сроком окупаемости понимается период времени с момента начала реализации проекта до момента эксплуатации объекта, когда доходы от эксплуатации становятся равными первоначальным инвестициям (капитальные затраты и эксплуатационные расходы). Общая формула расчета показателя РР имеет вид:

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_n P_k \geq I_0,$$

где P_k - величина сальдо накопленного потока.

Под внутренней нормой рентабельности, или внутренней нормой прибыли, инвестиций (IRR) понимают значение ставки дисконтирования, при котором NPV проекта равен нулю:

$$IRR = i, \text{ при котором } NPV = f(i) = 0.$$

Индекс рентабельности (прибыльности, доходности) рассчитывается как отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции):

$$\sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} / I_0 = PI$$

Показатели эффективности Проекта, рассчитанные на базе дисконтированных денежных потоков от его деятельности, приведены в таблице 6.

Таблица 6

Ключевые показатели Проекта, тыс. руб

Показатель	Ед. изм.	Значение как разница показателей с Проектом и без Проекта
Общая стоимость инвестиций в Проект, с учетом НДС	Тыс.руб.	17 312 000
Чистая текущая стоимость (NPV)	Тыс.руб.	2 845 954
-на период прогнозирования	Тыс.руб.	365 612
-на термальный период	Тыс.руб.	2 480 341
Период окупаемости (PP)	лет	9,8
Дисконтированный период окупаемости (DPP)	лет	15,71
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	20.1%

WACC на период прогнозирования	%	18,3%
Индекс доходности инвестиций в Проекта (PI)		1,3

NPV Проекта положительна, что свидетельствует о целесообразности инвестиций. Простой и дисконтированный периоды окупаемости находятся в пределах прогнозного периода. IRR Проекта в прогножном периоде превышает средневзвешенное значение WACC. Индекс доходности инвестиций в Проект принимает значение >1 . Данные расчетов свидетельствуют о том, что Проект является экономически эффективным и имеет средний уровень риска.

При реализации Проекта будут решены следующие задачи:

- увеличение экспорта продукции литейного производств;
- импортозамещение отливок высокого качества, необходимых для производства двигателей высоких экологических стандартов;
- обеспечение отливками высокого качества прочих отраслей-потребителей: нефтегазовая отрасль, ЖКХ, ж/д транспорт, судостроение, ОПК.

Создание высокоавтоматизированного и энергоэффективного литейного производства по инициативе ОАО «КАМАЗ» обеспечивает положительный макроэкономический эффект и способствует выходу из сложившегося кризиса в области машиностроения.

Список литературы

1. Дибров И.А. Состояние и перспективы литейного производства России // Юнидо России. Режим доступа: <http://www.unido-russia.ru/> (дата обращения 26.04. 2015).
2. Официальный сайт ОАО «КАМАЗ». Режим доступа: <http://www.kamaz.ru/> (дата обращения: 23.04.2015) .
3. Могилев В. К., Лев О. И. Справочник литейщика. М.: Машиностроение, 1988. 272 с.
4. Министерство экономического развития Российской Федерации. Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/> (дата обращения: 20.04.2015).
5. Кандрашина Е.А. Финансовый менеджмент: учебник. М.: Дашков и К, 2013. 220 с.