

Достижения и опыт лидера по производству отливок для инновационных вагонов России — Тихвинского вагоностроительного завода

В статье представлены итоги самой масштабной модернизации литейного производства России XXI века. Описаны результаты качественного сравнительного анализа и эффективности технологии ВПФ для производства крупных стальных ЖД отливок. Преимущества использования одной литейной технологии в определенный период времени и для конкретных условий изготовления заданной номенклатуры отливок наиболее ярко показаны в первую очередь на примере нового производства России — ТВСЗ, г. Тихвин

Ключевые слова: модернизация литейного производства, эффективность вакуумно-пленочной формовки, крупные стальные ЖД отливки. Импортозамещение отливок.

The article deals with the results of large-scale modernization of foundry production in Russia in the 21st century. The results of the high-quality comparative analysis and efficiency of V-Process technology for production of large railway steel castings are described. The benefits of use of one casting technology in a certain period of time and under specific circumstances of production of the set mix of castings are in first place most illustrative shown on the example of the new production in Russia — TVSZ, Tikhvin

Keywords: modernization of foundry production, efficiency of vacuum molding, large steel railroad castings, import substitution of castings.

В настоящий период времени уже можно подвести итоги самой масштабной модернизации литейного производства России с начала XXI века. По разным оценкам, от 70% до 80% всех инвестиций были направлены в развитие производства всего двух деталей — крупных стальных ЖД отливок «Рама боковая» и «Балка надрессорная».

Высочайшая рентабельность производства и пиковый спрос на стальные ЖД отливки в 2002—2012 гг. обеспечили развитию литейного производства мощный рывок. В этот период и был достигнут впечатляющий результат — окончательное импортозамещение крупных ЖД отливок (по данным за 2015 год). Можно спрогнозировать аналогичные шаги по развитию изготовления и других типов отливок — например, средних ЖД, автомобильных, запорной арматуры, корпусов

электродвигателей, износостойких из марганцовистой стали для горно-перерабатывающего машиностроения и других.

За три экономически сложных года (2013—2015) более тысячи российских компаний увеличили годовой объем выручки более чем в 2 раза. Но только наиболее эффективные смогли попасть в рейтинг первых 50 самых быстрорастущих компаний России.

Холдинг Объединенная вагонная компания (ОВК) — второй в данном списке. Базовым предприятием ОVK является ТВСЗ — Тихвинский вагоностроительный завод (рис. 1). Все крупные и средние стальные ЖД отливки на ТВСЗ изготавливаются методом вакуумно-пленочной формовки (ВПФ), что и стало основой импортозамещения отливок.

Крупные ЖД отливки «Рама боковая» и «Балка надрессорная» более 10 лет являлись своеобразным «тормозом» развития отечественного вагоностроения и вагоноремонта — по причине их огромного дефицита и низкого уровня качества. Благодаря усилиям ТВСЗ эта проблема стала менее актуальной.

Показательно, что деятельность ОVK — железнодорожный транспорт — достаточно далека от добывающих отраслей. Однако по рейтингу ОVK расположена между двумя компаниями, работающими как раз в области нефти и газа —



Рис. 1. Символ успеха ТВСЗ — Эльбрус, западная вершина, высота 5642 м



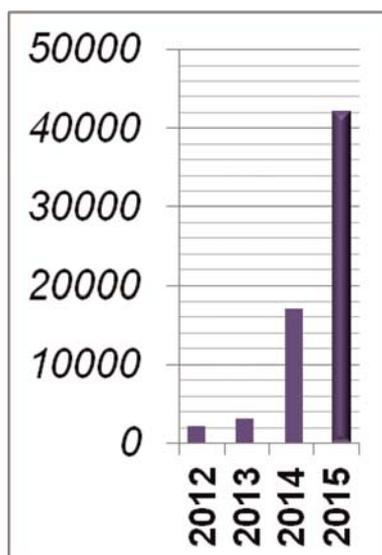
Рис. 2. Современные корпуса ТВСЗ, г.Тихвин

«Северэнергия» и «Уралмаш НГО Холдинг». «Северэнергия» — совместное газодобывающее предприятие «Газпром нефти» и НОВАТЭКа. «Уралмаш НГО Холдинг» — крупнейший российский проектировщик и производитель буровых установок, который был основан в 2010 году на базе активов МК «Уралмаш».

ОВК — крупнейший российский вагоностроительный холдинг, основанный в 2012 году. В составе ОВК — Тихвинский вагоностроительный завод, «Тихвинхиммаш» (производство вагонов-цистерн), НПЦ «Пружина» (производство ЖД пружин), лизинговые предприятия под бредом RAIL1520, транспортная компания «Восток1520», сеть сервисных центров и другие активы.

На 1 сентября 2016 года парк ОВК превышает 28 тыс. грузовых вагонов. В 2015 г. ОВК перевезла в 4,6 раза больше грузов, чем в 2014-м, — 11,9 млн. тонн, грузооборот увеличился почти в 5 раз, до 47,9 млрд. тонно-километров. Производство вагонов ОВК в тот же период выросло на 28%, до 12,4 тыс.

Таблица 1
Динамика выручки холдинга ОВК, млн. руб.



В апреле 2015 г. ОВК провела IPO на Московской бирже. Компания разместила 12,2% акций на сумму 9,03 млрд. руб. В августе 2015 г. пакет из 13,1% акций ОВК был выкуплен одной инвестиционной компанией за 9,9 млрд. рублей. В мае 2016-г. в рамках SPO ОВК привлекла более 5 млрд. руб., продав на бирже 6,9% бумаг.

«Именно такие, высокотехнологичные проекты — шаг за шагом — меняют структуру отечественной экономики, возрождают российскую промышленность. Формируют другое качество занятости — эффективные, интересные рабочие места для инженеров и квалифицированных рабочих», В.В. Путин во время визита на ТВСЗ, январь 2012 г.

Сегодня ТВСЗ (рис. 2) является лидером в России по производству более чем 30 моделей грузовых вагонов (данные за 2015 год), которые перевозят грузы более 100 компаний реального сектора экономики. Производственная мощность ТВСЗ — до 22 тыс. инновационных вагонов в год с межремонтным пробегом до 800 тыс. км.

ТВСЗ относительно недавно вступил в конкурентную борьбу с традиционными производителями крупных стальных ЖД отливок — УВЗ (Уралвагонзавод) и БСЗ (Бежицкий сталелитейный завод), широко известными еще с середины 30-х годов прошлого века. Собственно, после распада СССР на территории России только эти два завода (УВЗ и БСЗ) продолжали в 90-х годах изготавливать отливки «Рама боковая» и «Балка наддрессорная». Третий опытный изготовитель (Люблинский литейно-механический завод) в 90-х годах по экологическим причинам прекратил их выпуск. Рынок с начала XXI века потребовал модернизации литейных производств ЖД отливок на базе новых технологий.

Результаты производства отливок за экономически «тяжелый» 2015 год (табл. 2) де-

монстрируют все преимущества внедрения наиболее эффективной технологии формообразования (сегодня — ВПФ) даже в условиях нового литейного производства в сравнении со «старыми», предположительно более опытными производствами ЖД отливок. Особо следует отметить, что УВЗ и БСЗ в начале 2000-х также провели весьма дорогостоящую модернизацию литейного производства — купили высокопроизводительные АФЛ европейских фирм. Однако в отличие от ТВСЗ, были выбраны две другие литейные технологии — ПГС на Бежицком сталзаводе и ХТС на Уралвагонзаводе.

Таким образом, «чистота промышленного эксперимента» определена как наличием самого длительного опыта производства всего двух крупных стальных ЖД отливок на УВЗ и БСЗ (по ПГС), так и возможностью сравнения эффективности трех различных технологий (ВПФ, ПГС, ХТС) для их изготовления.

Результаты производства отливок, представленные в табл. 2, явно завышены в пользу дорогостоящей модернизации УВЗ и БСЗ. Ведь в таблице не учитывается тот факт, что большинство отливок на УВЗ и БСЗ в 2015 год изготовлено по устаревшим технологиям формовки на старых встряхивающих машинах конструкции типа «Герман» с большой долей использования ручного труда, а не на новом формовочном оборудовании после проведения модернизации литейных производств в середине 2000-х годов.

Теоретическое обоснование наиболее эффективной литейной технологии ВПФ для производства только двух отливок «Рама боковая» и «Балка наддрессорная» периодически публиковалось на страницах данного журнала еще с 2004 г. Потребовалось около 10 лет для получения реальных результатов и проведения качественного сравнительного анализа эффективности модернизации литейного производства в промышленных условиях.

И сегодня на ТВСЗ есть только одна технология формообразования — ВПФ. Формовочное оборудование размещено в двух цехах. Особо следует отметить то, что даже на одной машине ВПФ (опока 3000 × 1800 × 500 мм) без автоматизации производят около 6000 тонн отливок в год, тогда как на основной АФЛ можно производить до 20 форм в час, т.е., соответственно, около 20 тонн отливок в час или 80—120 000 тонн в год.

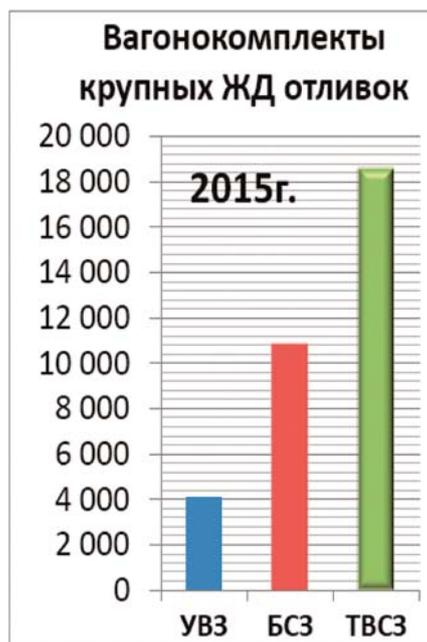
Для сравнения, теоретическая производительность «новой» АФЛ на БСЗ по референт-листу поставщика — 23 формы в час, однако надо понимать, что реальная производительность АФЛ на БСЗ гораздо ниже заявленной. И выбор размера опок (2900 × 1700 × 500 мм) нельзя назвать перспективным, особенно с учетом последней тенденции к увеличению габаритов и массы отливок «Рам» и «Балок» для современных типов инновационных тележек грузовых вагонов.

УВЗ первым в начале XXI века пошел по пути модернизации литейного производства ЖД отливок в России, выбрав технологию ХТС (No-Bake, «фуран»), закупив итальянское оборудование (которому сегодня уже более 10 лет). Однако крупные стальные ЖД отливки на УВЗ пока продолжают изготавливать на старых встряхивающих машинах типа «Герман».

Конечно, необходимо учитывать тот факт, что этот проект модернизации литейного производства крупных стальных ЖД отливок (2002—2004 гг.) являлся первым в России — за несколько лет до создания современной корпорации УВЗ. И только после этого на страницах данного журнала стали публиковаться исследования, доказывающие эффективность применения единственной технологии изготовления форм — ВПФ. Теперь этот вывод подтвержден на промышленном опыте —

Таблица 2

Объемы пр-ва ЖД отливок на трех заводах РФ за 2015 год — (вагонокомплект 2 «балки» + 4 «рамы» = около 3 т)



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44

1 в определенный период времени для одинаковых
2 технических условий и объемов производства од-
3 ной отливки существует только одна наиболее
4 эффективная технология формообразования.

5 Несмотря на это, на многих заводах про-
6 должались неудачные попытки применять
7 другие технологии для ЖД отливок «Рама»
8 и «Балка» — даже ЖСС или ЛГМ. Конечно,
9 такая нелогичность заводила в тупик без на-
10 учного обоснования технологического выбо-
11 ра в современных условиях. Однако и слепое
12 копирование отечественного опыта 70-х годов
13 (когда на всех трех упомянутых заводах Рос-
14 сии применялась только технология ПГС), в
15 XXI веке оказалось гораздо менее эффектив-
16 ным, чем освоение инновационной техноло-
17 гии ВПФ на ТВСЗ.

18 Да, до изобретения технологии ВПФ про-
19 изводство крупных стальных ЖД отливок осу-
20 ществлялось только по ПГС (самой эффектив-
21 ной в 70-х годах технологии), но технический
22 прогресс периодически меняет своих лиде-
23 ров. Брак этих ЖД отливок по ПГС в начале
24 2000-х годов доходил до 50%, а выбросы в от-
25 валы отработанной смеси до 40% — из-за необ-
26 ходимости применения «облицовочной» смеси
27 (на свежем песке). Это объясняется многими
28 объективными технологическими причинами,
29 кроющимися в сложности получения каче-
30 ственных крупных и особо крупных стальных
31 отливок в «сырых» формах по технологии ПГС.

32 **БСЗ** при модернизации литейного произ-
33 водства (по настойчивой рекомендации сто-
34 ронних «советников») в 2004—2005 гг. выбрал
35 технологию ПГС и купил дорогостоящую АФЛ
36 у одного из европейских машиностроитель-
37 ных заводов, который уже тогда находился в
38 крайне сложной финансовой ситуации. Кроме
39 БСЗ, за более чем 35 лет этот производитель
40 не поставил ни одной другой АФЛ в Россию.

41 Как и следовало ожидать, в реальных усло-
42 виях производства АФЛ на БСЗ была окон-
43 чательно запущена лишь спустя почти 10 лет
44 после поставки, причем с большими трудно-
стями. Выпуск крупных ЖД отливок в тон-
нах на новой АФЛ в 2015 г. составил всего
около 14% от общего объема их производства
на БСЗ. Производство большей части данных
отливок на БСЗ по-прежнему обеспечивается
работой старых встряхивающих машин типа
«Герман», требующих постоянного ремонта
и повышенных эксплуатационных затрат в
сравнении с АФЛ.

По данным с сайта БСЗ [1]: «Техническое
перевооружение БСЗ — это один из крупнейших
инвестиционных проектов Трансмашхолдинга.
Его общая стоимость превышает 6 млрд. руб-
лей. В результате его осуществления в Брянске
появилось новое, современное, высокотехно-
логичное металлургическое предприятие».

Инвестиции сделаны ориентировочно в
2004—2005 годах, т.е. по старому, еще низко-
му валютному курсу рубль/евро. О какой эф-
фективности литейного производства можно
говорить при столь длительных сроках пуска
и освоения АФЛ? Тем более на БСЗ — с его
длительным опытом производства таких отли-
вок по аналогичной технологии ПГС.

Вероятно, есть большая разница между
встряхивающими машинами 70-х годов и со-
временными АФЛ на базе других техноло-
гий — предварительного и окончательного
уплотнения форм по ПГС. Не менее важны и
возможности технического персонала постав-
щика АФЛ который в данном случае, видимо,
сильно поредел после нескольких кризисных
периодов компании.

Сравнение результатов эффективности
вновь созданного литейного производства
ТВСЗ с такими традиционными произво-
дителями стальных ЖД отливок, как **УВЗ** и
БСЗ, показывает, что в наиболее сложных для
машиностроения России экономических ус-
ловиях за 2015 год ТВСЗ продемонстрировал
беспорные показатели лидера.

Кроме этого, и в самый пик спроса на
крупные стальные ЖД отливки в 2012 году
завод **Промлит** (г. Чебоксары) показал пре-
красные результаты — также благодаря сво-
временному внедрению АФЛ по технологии
ВПФ (рис. 3). Таким образом, эффективность
внедрения ВПФ для конкретной номенклату-
ры деталей (крупные стальные ЖД отливки)
доказана в реальных условиях действующих
литейных производств.

Завод Промлит первым в мире в XXI веке
освоил производство крупных ЖД отливок
по технологии ВПФ на базе внедрения со-
временной АФЛ немецкой фирмы HWS-
Sinto с расположением двух отливок в одной
форме (до этого было только одно неболь-
шое производство в Японии, но его масшта-
бы несопоставимы с чебоксарским заводом).
Затем положительному примеру Промлит
поочередно последовали: завод Tianrui (г. Ру-
жоу, Китай), ВКМ-Сталь (г. Саранск), ТВСЗ

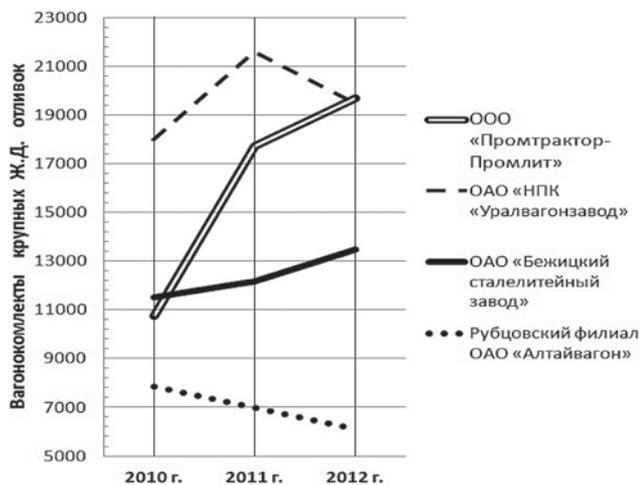


Рис. 3. Производство вагонокомплектов крупных ЖД отливок

(г. Тихвин) и потом еще был ряд проектов вне России.

Для достоверности сравнительного анализа следует отметить, что другие предприятия России, например, Алтайвагонзавод и БСЗ, тоже закупили новые европейские АФЛ задолго до 2012 года, однако выбрали технологию ПГС. В пик спроса на данные крупные стальные ЖД отливки чебоксарский завод Промлит в 2012 году выпустил их в объеме, сопоставимом с объемом модернизированных БСЗ и Алтайвагонзавода вместе взятых.

Особо следует уточнить, что для завода Промлит номенклатура ЖД отливок в середине 2000-х была бесспорно новой по сравнению с 70-летним опытом их производства на БСЗ и УВЗ. Но энергия руководства и собственников Промлит по динамичной модернизации практически сразу принесла бесспорные успехи в освоении качественных отливок по инновационной технологии ВПФ (минимальные уровень брака и низкая себестоимость).

Также следует отметить, что указанные сравнения проводились в самых различных финансово-экономических условиях современной экономики России.

Поэтому с полным основанием можем кратко сформулировать второй вывод — **в кризис сильные заводы становятся сильнее**. То есть новое литейное производство на базе самых передовых технологий изготовления форм и стержней гораздо более эффективно, нежели заводы, которые провели частичную, либо же неоптимальную модернизацию.

Конечно, успех ТВСЗ стал возможен благодаря применению АФЛ производства ми-

рового лидера литейного машиностроения — компании, находящейся на этапе активного инновационного развития, показывающей стабильные результаты финансово-хозяйственной деятельности, обладающей значительным штатом опытных специалистов — электронщиков, гидравликов, механиков и т.д.

Сегодня практически на 100% завершено импортозамещение крупных стальных ЖД отливок. С учетом еще одного действующего литейного завода ВКМ-Сталь (г. Саранск, технология ВПФ) можно считать, что на смену трем российским заводам времен СССР (выпуск отливок по технологии ПГС) пришли три новых литейных производства на базе более современной и эффективной технологии ВПФ. Потенциальные мощности этих литейных заводов (ТВСЗ, Промлит, ВКМ-Сталь), оснащенных самым современным формовочным (АФЛ по ВПФ) и стержневым («ColdBox-Амин-процесс») оборудованием могут полностью перекрыть потребности российских предприятий грузового вагоностроения и вагоноремонта в крупных ЖД отливках, а также быть конкурентными на мировом рынке.

Ранее крупные ЖД отливки активно импортировались из самых разных стран мира — в первую очередь из Украины и Китая. Особо следует отметить, что не только данные отливки, но и конечная продукция грузового машиностроения (грузовые вагоны) из Украины поставлялись в основном для российского рынка. Об этом красноречиво говорят графики производства вагонов и отливок по годам — соответственно, в России и Украине (рис. 4, 5).

При этом объем производства данных отливок (низкого качества) всего двумя литейными заводами Украины (Кременчугский сталезавод и АзовЭлектроСталь) в 2010—2012 гг. даже превышал объемы всех литейных производств России вместе взятых. А рыночный спрос на крупные ЖД отливки часто в несколько раз превышал предложение с параллельным скачкообразным ростом цен. Лимит этих отливок не только сдерживал производство на 44 вагоностроительных заводах России и Украины, но и блокировал работу 120 вагоноремонтных заводов России.

По расчетам ряда экспертов, завышенный спрос на грузовые вагоны как следствие обвального спада вагоностроения в 90-е годы в настоящий момент стабилизировался благодаря своевременному активному обновлению



Рис. 4. Производство крупных ЖД отливок



Рис. 5. Производство грузовых вагонов

вагонного парка в 2010–2013 гг. Поэтому более не стоит ждать повторения ажиотажного спроса на уровне 2012 года (рис. 5).

Кроме того, на сегодняшний день в России функционируют уже 7 литейных производств ЖД «Рам» и «Балок» (ТВСЗ, УВЗ, Промлит, БСЗ, ВКМ-Сталь, Алтайвагон, Балаково-Центролит) — новых и/или частично модернизированных. Однако остался повышенный спрос теперь уже на средние ЖД отливки — «Сцепка», «Букса» и другие. Причина — отставание в модернизации производства качественных средних стальных ЖД отливок. Но в их модернизации уже есть свой лидер — Уралвагонзавод освоил современную АФЛ по Сейатцу-процессу для выпуска именно таких стальных отливок (производительность АФЛ 60 форм/ч, опока 1700 × 1000 × 500 мм).

Сегодня при проведении инженеринговых исследований ошибочно полагаться на более дешевое литейное технологическое оборудование, пренебрегая надежностью и финансовой стабильностью поставщика АФЛ (даже если это европейская компания) и положительным опытом по внедрению его оборудо-

ования в России. Однако, как ни странно, последняя АФЛ производства ранее широко известной фирмы +GF+ была поставлена именно в нашу страну в 1999 г., а ее модернизацию на УралАЗ с заменой формовочного автомата в 2008 г. осуществляла уже другая фирма HWS-Sinto. И таких примеров много.

В настоящее время некоторые фирмы Европы, находясь в предбанкротном, иногда даже банкротном состоянии, заключают контракты на поставку литейного оборудования в Россию. Поэтому отечественным литейным заводам крайне полезен экономически обоснованный выбор ТВСЗ по внедрению и использованию самых инновационных литейных технологий на базе высокоавтоматизированного и роботизированного формовочного и стержневого оборудования производства фирм Германии — мировых лидеров литейного машиностроения.

Железнодорожная отрасль очень консервативна, поэтому шаги по созданию нового литейного производства на ТВСЗ еще значимее, чем на заводах по производству отливок менее ответственного назначения. Литейное производство ТВСЗ можно смело рекомендовать как уникальный успешный практический опыт — «Лучшую практику» (Best practice). В литературе по менеджменту данный англ. термин часто переводится на русский как *передовой опыт*.

«Лучшая практика» — это то, что доказало свою эффективность в одном месте и может оказаться столь же эффективным в другом месте. **Организации тратят огромное количество времени и денег на то, чтобы изобрести колесо.** В этом состоит цель системы лучших практик — это создание возможности найти или использовать то, что уже используется» [2].

«Сегодня мы убедились в том, что на ТВСЗ применяются самые новые технологии, производятся самые современные вагоны. В будущем не должно быть ни неудобных старых электричек, ни старых грузовых вагонов», Д.А. Медведев во время визита на ТВСЗ 16.03.2015.

Еще один результат эффективной модернизации ТВСЗ состоит в том, что теперь литейщики и руководители заводов знают, какого рода знания и советы им нужны и кто их реально может этими знаниями и опытом обеспечить. Все просто — необходимо решить конкретную задачу для определенной номенклатуры отливок на базе одной наиболее эко-

номически обоснованной и эффективной технологии. Знания и выводы инжиниринговых исследований должны быть просты, логичны и понятны.

При этом советникам и инжиниринговым фирмам следует предлагать только те идеи, которые возможно с эффективностью реализовать. Однако, по странному стечению обстоятельств, далеко не все заводы стремятся использовать передовой технический и технологический опыт мирового литейного производства.

Кроме приведенных примеров использования сразу трех основных литейных технологий ВПФ, ПГС, ХТС для изготовления крупных стальных ЖД отливок «Рама» и «Балка», есть попытки применить для данных целей все менее и менее пригодные технологии. Как, например — ЛГМ или ЖСС.

Такие попытки сделаны даже после того, как был получен положительный опыт от внедрения технологии ВПФ на заводах Промлит (г. Чебоксары), Tianrui (г. Ружоу, Китай), ВКМ-Сталь (г. Саранск), ТВСЗ (г. Тихвин) и на фоне значительного числа проблем изготовления этих деталей даже по традиционной технологии ПГС. Так, например, предприятие Балаково-Центролит инвестировало около 4 млрд. рублей (по курсу 2012 года) в литейное производство крупных ЖД отливок по технологии ЖСС [3]. Однако отсутствие в данных железнодорожной статистики за 2015 год результатов производства «Рам» и «Балок» на

предприятии Балаково-Центролит многое объясняет. Как говорится, без комментариев.

ТВСЗ — экспорт отливок в Северную Америку. По контракту ТВСЗ в течение 10 лет будет поставлять на американский рынок крупные стальные отливки «Рама боковая» и «Балка надрессорная» для производства тележек типа Barber S2HD (основной тип тележек в Америке с осевой нагрузкой 30 тс). Впервые в истории российского транспортного машиностроения *отечественная продукция будет массово эксплуатироваться на высококонкурентном рынке одной из ведущих железнодорожных держав мира [4].*

ТВСЗ, расположенный на площадях бывшего завода «Трансмаш», стал крупнейшей стройкой в транспортном машиностроении России за последние 50 лет. Тихвин расположен в 230 км от Санкт-Петербурга и старше его на 320 лет. Главные реликвии старого города — чудотворная Тихвинская икона Божией Матери (благодаря явлению которой в 1383 году и был заложен город), а также Успенский мужской и Введенский женский монастыри.

Тихвин был выбран не случайно — хорошая инфраструктура и логистика, обеспечены коммуникации, газ. Для нового завода ТВСЗ было приобретено не только оборудование, но и технологии. Например, у американской Wabtec Corporation закупили права на ключевой элемент грузового вагона — тележку Barber S-2-R, последнюю разработку этого семейства ходовых частей. Тележка модели 18-100, ко-



Рис. 6. Все крупные и средние ЖД отливки ТВСЗ изготовлены по ВПФ

1 торая сегодня пока используется как базовая
2 для вагонов в России, также имеет американ-
3 ские корни: она разработана более полувека
4 назад на основе той же американской тележ-
5 ки Varber предыдущих поколений.

6 «Прежде чем перегнать, нужно сначала до-
7 знать, а это проще всего сделать, покупая и
8 адаптируя лучшее, что есть на мировом рынке.
9 Именно поэтому мы заказали конструкцию на-
10 шей тележки — аналога лучшей на сегодня мо-
11 дели в мире — у ее разработчика, американской
12 компании Wabtec», — заявил в одном из ин-
13 тервью председатель совета директоров НПК
14 «ОВК Николай Добринов. По его словам, эта
15 тележка позволяет на существующей железно-
16 дорожной инфраструктуре без дополнитель-
17 ных капитальных затрат повысить нагрузку на
18 ось с господствующих на протяжении послед-
19 них 50 лет 23,5 т до принципиально нового
20 уровня 25 т.

21 Генеральный директор НПК «ОВК» Роман
22 Савушкин считает многие инновации техни-
23 чески достижимыми: «Переход к осевой на-
24 грузке в 25 т планировался еще в 1980-е годы.
25 И вот сейчас уже всеобщее понимание и со-
26 гласие, что такая нагрузка допустима на всем
27 пространстве колеи 1520. Железнодорожная
28 отрасль известна консервативностью, и ра-
29 дикальное увеличение массы поезда требует
30 изменения технических регламентов и норма-
31 тивов, связанных с безопасностью движения.
32 А это процесс сложный и долгий».

33 ТВСЗ строили три года. В 2013—2014 годах
34 был осуществлен активный набор персона-
35 ла, и сегодня на предприятии и во всей ОВК
36 работает почти 10 тыс. человек. С 2015 года
37 ТВСЗ является первым по величине произ-
38 водителем вагонов в стране, опережая даже
39 прежнего безусловного лидера Уралвагонза-
40 вод. В 2017 году ТВСЗ планирует выйти на
41 объем 18 тыс. вагонов, а мощности всех про-
42 изводственных площадок будут расширены до
43 уровня 22 тыс. вагонов.

44 При этом в ближайших планах компании —
лидерство не только в России, но и в мире.

Гендиректор НПК «ОВК» Савушкин про-
гнозирует стабильный спрос на 4—5 тыс. ци-
стерн в год в целом по стране: «В будущем
году мы рассчитываем на первое место по
производству вагонов в мире».

ТВСЗ стал лидером по производству инно-
вационных вагонов, и благодаря этому первым
получил ряд преференций от государства. Даже

несмотря на то, что первым разработку инно-
вационного вагона начинал Уралвагонзавод.

Выводы

Новое производство ТВСЗ является иде-
альным пилотным проектом для последую-
щей широкой модернизации заводов России.
Ставка на инновационное и высокоавтомати-
зированное оборудование от лидеров мирово-
го литейного машиностроения дала логичный
результат — изготовление отливок высшего
качества по низкой себестоимости, что обе-
спечивает решение задач импортозамещения.

Для одного типа и размеров отливок, при
заданной программе их производства, в опре-
деленный период времени есть только одна
самая эффективная технология формовки.
Например: для чугунных ванн — ВПФ; для
крупных стальных ЖД отливок — ВПФ; для
особо массового производства большинства
чугунных отливок автопрома — ПГС; для
алюминиевых отливок блока и головки блока
4-х цилиндрового поршневого двигателя —
литье под низким давлением в стержневой
пакет; для чугунных отливок рабочих орга-
нов погружных насосов — литье в стопочные
стержневые формы; для особо крупных отли-
вок — ХТС; для особо мелких алюминиевых
отливок ответственного авиационного назна-
чения — ЛПД и ЛВМ; для износостойких от-
ливок из марганцовистых сталей — ВПФ и т.д.

В результате модернизации литейного про-
изводства России с начала XXI века по на-
стоящее время удалось достичь эффективного
результата в изготовлении крупных стальных
ЖД отливок; при этом всего несколькими го-
дами ранее производство 100% тонкостенных
чугунных ванн было переведено на единую
технология — ВПФ. Бесспорно, эти факты
свидетельствуют о широкой универсально-
сти технологии. Инновационная для конца
XX века технология ВПФ сегодня становит-
ся традиционным способом при организации
высокоэффективного литейного производства
широкой номенклатуры отливок.

Использованная литература:

1. www.bstal.ru
2. Карл О’Делл и др. «Если бы только мы знали, что мы знаем» (If Only We Knew What We Know)
3. <http://www.business-vector.info/?p=13651>
4. <http://www.rbc.ru/magazine/2016/12/582c40259a794773b25c13c3>