

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ЛИТЕЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

С. В. Мартыненко

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель С. Е. Астраханцев

Литейное производство Беларуси расположено более, чем в 40 городах и населенных пунктах по всей территории республики. В 2004 г. произведено около 350 тыс. т отливок из черных и цветных сплавов, что в расчете на душу населения продолжает оставаться самым высоким показателем среди стран СНГ и восточной Европы. Почти 70 % объемов выпуска литья сосредоточено в Минске и Минской области.

Номенклатура отливок чрезвычайно многообразна. Она насчитывает около 15 тыс. наименований из 18 марок сплавов, масса отливок – от 20 г до 14 т. Общая характеристика литейных цехов приведена в табл. 1.

*Таблица 1*

## Характеристика литейного производства предприятий Минпрома РБ по состоянию на 01.01.2004 г.

| Наименование показателей   | Величина                  |
|--|---------------------------|
| Количество литейных цехов и участков/общее количество литейных цехов и участков в РБ, ед/ед.   | 102/136                   |
| Суммарная производственная мощность/доля в общей мощности литейных цехов РБ, т/г/%   | 459550/95                 |
| Номенклатура литья:<br>– количество наименований отливок (приблизительно), шт.<br>– единичная масса отливок (min–max), кг<br>– количество марок сплавов, марка | 15000<br>0,02–14000<br>18 |
| Объем выпуска литья за 2003 г./доля в общем объеме выпуска литья в Республике Беларусь, т/%  | 260544/93                 |
| Производственный персонал:<br>– количество работающих, чел.<br>– средний возраст, лет  | 15950<br>42               |
| Производство литья на одного работающего, т/г  | 16,2                      |

Окончание табл. 1

| Наименование показателей  | Величина |
|---|----------|
| Производственные площади (всего)*, тыс. м <sup>2</sup>  | 580      |
| В том числе под кровлей, тыс. м <sup>2</sup>  | 530      |
| Средний возраст построек, лет   | 52       |
| Средний срок эксплуатации оборудования, лет   | 23       |
| Расход энергоносителей на производство 1 т литья**<br>(в Республике Беларусь /мировой опыт):  |          |
| – кокс, кг  | 245/200  |
| – природный газ, м <sup>3</sup>   | 120/60   |
| – электроэнергия, кВт/ч   | 1490/850 |
| Доля объемов литья, производимого с использованием современных технологий (приблизительно), % | 15       |

\* Без учета площадей модельных цехов.

Важнейшим приоритетом социально-экономической политики Республики Беларусь является развитие машиностроительного комплекса. Реализация продукции белорусских предприятий мировой известности – основной источник валютных поступлений и наполнения государственного бюджета. Необходимость постоянного повышения качества и конкурентоспособности продукции машиностроения требует улучшения качества отливок на основе повышения технического уровня литейного производства как основной заготовительной базы машиностроения.

Доля литых заготовок в общей массе конечной продукции машиностроения весьма значительна: в автомобилестроении – 8–10 %, тракторостроении – 15–18, сельхозмашиностроении – 15–20, станкостроении и двигателестроении – 70–80 %, а затраты на производство литых деталей в среднем составляют 20 % от стоимости продукции машиностроения.

На пути развития литейного производства встает ряд проблемных вопросов: оптимизация использования производственных мощностей и мобилизация ресурсов на повышение технического уровня производства; перспективы маломощных и наиболее отсталых в техническом отношении цехов и участков; допустимые масштабы роста экологически небезопасного литейного производства, сконцентрированного в крупных городах страны с уникальной природой и сравнительно небольшой по территории. Концептуальное видение ответов на эти судьбоносные вопросы литейного производства было сформулировано в решении Министерства промышленности Республики Беларусь от 07.04.2004 г., в основе которого лежит идея приоритетного развития базовых предприятий по литейному производству.

Несмотря на сложную экономическую ситуацию, предприятия изыскивают средства на освоение новых технологий и оборудования, понимая, что без резкого улучшения качества выпускаемой продукции трудно выжить в рыночных отношениях. При этом значительная часть новых разработок им предлагается нашими же научно-исследовательскими подразделениями и заводами.

Для планирования и реализации эффективной технико-экономической политики по реконструкции и модернизации литейного производства руководителям и специалистам потребуется методическое обеспечение, критерии и показатели, позволяющие принимать оптимальные управленческие решения. По нашему мнению

одним из таких интегральных показателей является показатель технического уровня производства.

В результате проведенного анализа мы установили, что изучением технического уровня занимается целый ряд исследователей, таких как Б. Ф. Зайцев, В. С. Бялковская и О. И. Волков, Б. М. Гринчель, Р. М. Петухов и Е. С. Лазуткин, А. П. Градов и др. Однако вопросу технического уровня в литейном производстве в работах этих авторов внимание не уделяется. Отсюда мы можем сделать вывод, что изучение технического уровня непосредственно в литейном производстве на сегодняшний день весьма актуально.

С точки зрения общих целей и задач производства наиболее высокий технический уровень – одновременно и самый экономичный. Главная задача повышения технического уровня производства заключается в конечном итоге в наиболее экономичном использовании всех имеющихся и вовлеченных в производство ресурсов. Но при этом неправильно было бы смешивать технический уровень производства с качеством выпускаемой продукции и с техническим уровнем установленного на предприятиях оборудования. Технически наиболее совершенное оборудование, так же как и высокое качество продукции, не всегда и не везде обеспечивает в одинаковой степени высокую эффективность производства.

При определении технического уровня производства необходимо рассматривать степень совершенства продукции, орудий труда, технологии, средств и методов организации управления производством, используемых в основных, вспомогательных и обслуживающих процессах.

Комплексное изучение технического уровня промышленных предприятий, факторов, обеспечивающих его повышение и влияние на эффективность производства, обуславливает потребность в формировании соответствующей системы статистических показателей. Основным назначением такой системы показателей является создание единой информационно-методической основы для оценки технического уровня производства и его эффективности на всех уровнях промышленного производства.

На основе проведенного анализа литературных источников по теме исследования, технический уровень литейного производства можно оценить общепринятыми и специальными показателями, представленными в табл. 2.

Таблица 2

### Система показателей технического уровня литейного производства

| Наименование показателя                       | Методика расчета представлена в источнике  |
|---|--|
| 1. Фондовооруженность                         | Зайцев, Б. Ф., Чирков, В. Г. Технико-экономический уровень производства<br>Метод оценки планирования. – Москва, 1972<br>Глисин, Ф. Ф. Статистическое изучение технического уровня производства в промышленности. – Москва : Финансы и статистика, 1987 |
| 2. Электровооруженность                       |  |
| 3. Средний возраст оборудования               |  |
| 4. Металлоемкость товарной продукции          |  |
| 5. Коэффициент энерговооруженности            |  |
| 6. Коэффициент обновления активной части ОППФ | Зайцев, Б. Ф., Чирков, В. Г. Технико-экономический уровень производства. Метод оценки планирования. – Москва, 1972   |
| 7. Коэффициент выбытия активной части ОППФ    |  |

Окончание табл. 2

| Наименование показателя   | Методика расчета представлена в источнике   |
|---|---|
| 8. Коэффициент использования металла<br>9. Степень охвата механизированным трудом   | Гринчель, Б. М. Измерение эффективности научно-технического прогресса. – Москва : Экономика, 1974   |
| 10. Уровень механизации и автоматизации производственных процессов  | Гринчель, Б. М. Измерение эффективности научно-технического прогресса. – Москва : Экономика, 1974   |
| 11. Уровень прогрессивности технологий  | Ковальков, П. Г. Комплексная оценка организационно-технического уровня на промышленных предприятиях. – Свердловск, 1969   |
| 12. Фондоотдача<br>13. Фондоёмкость<br>14. Материалоемкость<br>15. Коэффициент сменности работы производственного оборудования<br>16. Коэффициент использования мощности оборудования | Методика экономического анализа деятельности предприятия (объединения) / под ред. А. И. Бужинского, А. Д. Шеремета. – Москва : Финансы и статистика, 1988<br>Петухов, Р. М., Лазуткин, Е. С. Экономическая эффективность и организация производства. – Москва : Экономика, 1972 |
| 17. Коэффициент точности отливок по массе<br>18. Затраты на обработку отливок   | Технические и экономические основы литейного производства / под ред. В. М. Шестопаля. – Москва, Машиностроение, 1974  |
| 19. Уровень производительности труда  | Волков, О. И. Плановое управление научно-техническим прогрессом. – Москва : Наука, 1975   |