

3. Саруев Л.А., Зиякаев Г.Р., Мартюшев Н.В. Математическое моделирование гидроимпульсного механизма бурильных машин // В мире научных открытий. 2010. № 6-3. С. 61-65.

4. Yakovlev A.N., Kostikov K.S., Martyushev N.V., Shepotenko N.A., Falkovich Y.V. Institute of high technology physics experience in masters of engineering and doctoral training: the platform for cooperation with russian and international companies in the domain of material science and physics of high energy systems // Известия высших учебных заведений. Физика. 2012. Т. 55. № 11-3. С. 256.

5. Дубовик В.А., Пашков Е.Н. Стационарное вращение неуравновешенного ротора с жидкостным автобалансирующим устройством при действии сил внешнего трения // Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309. № 4. С. 145-146.

6. Мартюшев Н.В. Влияние условий кристаллизации на свойства отливок из бронзы брос 10-10 // Литейное производство. 2011. № 6. С. 11-13.

7. Пашков Е.Н., Зиякаев Г.Р. Уравнения движения ротора с многокамерным жидкостным автобалансирующим устройством // Известия высших учебных заведений. Физика. 2012. Т. 55. № 5-2. С. 80-83.

8. Мартюшев Н.В., Синогина Е.С., Шереметьева У.М. Система мотивации студентов высших учебных заведений к выполнению научной работы // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2013. № 1 (129). С. 48-52.

9. Мартюшев Н.В. Параметры дендритной структуры медных сплавов // Известия высших учебных заведений. Физика. 2011. Т. 54. № 11-3. С. 229-232.

10. Пашков Е.Н., Зиякаев Г.Р., Кузнецов И.В. Дифференциальные уравнения процессов гидроимпульсного силового механизма бурильных машин // Приволжский научный вестник. 2013. № 4 (20). С. 32-36.

11. Пашков Е.Н., Саруев Л.А., Зиякаев Г.Р. Математическое моделирование гидроимпульсного механизма бурильных машин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) -2011. -№ 5 -С. 26-31.

ОЦЕНКА РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ

*И.Г. Видяев, к.э.н., доцент каф. Мен ИСГТ ТПУ, А.С. Ивашутенко, к.т.н., доцент
каф. ЭПП ЭНИН ТПУ*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30*

E-mail: vig@tpu.ru

Для эффективного управления проектом по внедрению ресурсоэффективных технологий в производственной сфере необходимо формирование объективных предпосылок для осуществления такого процесса. Вышесказанное быть реализовано в разработке технических нормативов и норм, аккумуляции требующихся финансовых ресурсов, оптимизации работ во времени и т. п. Особую роль играет формирование определенной последовательности наблюдения и корректировки

результатов реализации проекта и протекающих процессов, повлиявших на эти результаты. Эта последовательность называется оценкой ресурсоэффективности в сфере литейного производства, которая необходима для своевременного принятия управленческих решений.

За определение оценки возьмем процесс выявления значимости объекта в соответствии с заранее установленными целями. Основным результатом такого выявления будет технико-экономически обоснованное мнение о состоянии или изменении состояния оцениваемого объекта за определенный период времени в количественном или качественном выражении.

Соответственно, оценка ресурсоэффективности литейных технологий – это процесс определения значимости произошедших изменений в литейной технологии и ее основных составляющих за определенный промежуток времени на основе изучения результатов изменения технических, экономических и социальных показателей, характеризующих эффективность использования ресурсов объектом оценки [1].

Основное назначение оценки ресурсоэффективности литейных технологий является создание методической основы для разработки новых и совершенствования действующих литейных технологий для повышения эффективности используемых ресурсов ими.

Цели оценки ресурсоэффективности литейных технологий:

- оптимизация – выбор наилучшего решения из нескольких для повышения эффективности использования ресурсов при производстве продукта;
- идентификация – определение литейной технологии, качество которой наиболее соответствует реальному объекту в заданных условиях;

В российской и зарубежной практике при проведении оценки ресурсоэффективности продуктов и услуг применительно к любым отраслям экономики главным является соблюдение устоявшихся правил или как их по-другому называют принципы оценки ресурсоэффективности.

Принципы оценки ресурсоэффективности – это основные начала, которыми руководствуются при проведении оценки.

Выделяют следующие принципы оценки ресурсоэффективности:

Основой оценки ресурсоэффективности согласно сведениям опубликованным департаментом оценки операционной деятельности Мирового Банка (Operations Evaluation Department, World Bank, <http://www.worldbank.org>) может быть только точная и достоверная информация [2-4]:

Исполнение работы по оценке ресурсоэффективности должно быть компетентным:

1. Специалисты, проводящие оценку ресурсоэффективности гарантируют честность и открытость всего процесса оценки:

2. Специалисты по оценке уважают безопасность и достоинство людей, с которыми они взаимодействуют в процессе своей профессиональной деятельности

3. Специалисты имеют профессиональные обязательства, определяющиеся общественными интересами и общественным благом:

Данные принципы являются результатом многолетнего опыта работы специалистов Департамента Руководство оценки операционной деятельности Мирового Банка. Использование этих принципов позволит избежать множество проблем, с которыми сталкиваются на практике специалисты и повысить

эффективность оценки ресурсоэффективности разрабатываемых или внедряемых информационных продуктов и услуг.

Для оптимизации и количественной оценки эффективности возможных вариантов проектируемых или же уже существующих литейных технологий необходимо правильно выбирать критерии их эффективности [5-7].

- **Функциональные критерии.** Их значения характеризуют степень соответствия желаемых характеристик литейного процесса, необходимых разработчику возможностям современной технологии. Такими характеристиками могут быть, например:

- объемно-временные характеристики реализуемого литейного процесса (скорость выполнения процесса литья, необходимый объем металла для плавки и т. п.);

- надежность характеристики реализации литейного процесса (вероятность получения качественной отливки, количество образующихся поверхностных дефектов и др.);

- параметры, характеризующие степень достижения основного конечного результата литья, реализуемого при помощи данной технологии (соответствие геометрических параметров отливки заданным на чертеже технологического процесса, соответствие получаемых свойств отливки ожидаемым и др.).

- **Ресурсные критерии.** Их значения характеризуют количество и качество разнообразных ресурсов. Эти ресурсы являются необходимыми для реализации данной литейной технологии. Такими ресурсами могут быть:

- материальные ресурсы (инструментально-технологическое оборудование, необходимое для успешной реализации данной технологии);

- энергетические ресурсы (затраты энергии на реализацию процессов при данной технологии);

- людские ресурсы (количество и уровень подготовки персонала, необходимого для реализации данной технологии);

- временные ресурсы (количество времени, необходимого для получения качественной отливки при данной технологии его организации);

- информационные ресурсы (состав данных и знаний – набор конструкторско-технологической документации, необходимых для успешной реализации литейной технологии).

Литейное производство является неотделимой частью машиностроительной промышленности. Именно продукция литейных цехов в дальнейшем превращается в готовые машины. В наше время существует много гибких технологий для получения точных и очень сложных отливок. В общем, литейные формы можно разделить на многократные и разовые (песочные).

Для изготовления разовых литейных форм используется песок. Но не любой, например намывной речной песок совершенно не подойдет для этих целей из-за своих специфических свойств. Здесь необходим очиненный строительный песок, который высушивается в специальных печах. Многократные формы делают из металла (изложницы и кокили), графита или огнеупорной керамики. Огнеупорные формы изготавливают из фарфоровой глины (каолина) и других металлов с повышенной огнеупорностью.

Используют также модели из пластмассы или легкообрабатываемых металлов. Графитовые многократные формы изготавливаются посредством механического

обработки графита, а керамика легко формуется. Их можно использовать для повторного литья, но при этом они значительно дешевле металлических форм.

На основе вышесказанного формулируется следующий вывод, что основными и наиболее важными видами ресурсов в производственной сфере (литейном производстве) являются энергетические и материальные ресурсы. Отсюда поэтому максимальное внимание при технологизации производственных процессов получения промышленной продукции выделяется энергосберегающим и материалосберегающим технологиям производства готовых изделий [8].

Ресурсные критерии эффективности дают возможность принципиально сравнить между собой технологий различного вида. Помимо этого, их использование дает возможность оценить получаемый в результате применения этих технологий эффект количественно, с точки зрения социальной полезности их применения и в плане экономии ресурсов общества различного вида.

Следовательно, критериями наиболее распространенными для сравнения и произведения оценки технологий производства и в том числе литейных технологии являются энергетические критерии. Затраты энергии как электрической, механической и любых других видов в общественно полезном производстве можно выделить как один из важных показателей степени технологизации в развитии современного социума.

Тем не менее, наиболее общим показателем технологичности любого вида (социальной, информационной, производственной и т.д.) следует признать экономию социального времени. Такая экономия достигается как результат использования вышеназванной технологии. Данный критерий, обозначенный академиками П.Г. Кузнецовым и В.Г. Афанасьевым одним из наиболее общих степеней развития социума, представляется авторам данной статьи пригодным для количественной оценки эффективности различных видов литейных технологий. Благодаря этому критерию можно производить сравнительный анализ литейных технологий. Общеизвестно, что любая экономия (производственная, энергетическая и т.д.) в итоге может быть сведена к экономии времени. Здесь стоит отметить, что, по мнению П.Г. Кузнецова, именно бюджет социального времени и является главным ресурсом для жизнеобеспечения и развития современного общества [9].

Действительно, ведь для внедрения и практической реализации любого процесса модернизации общества (интеллектуального, духовного или экономического) необходимо, чтобы оно обладало возможностью затратить на эти цели определенную часть имеющегося у него в наличии общего ресурса социального времени. Говоря по иному, обществу нужен некоторый «свободный ресурс» времени, социального времени. Данный ресурс должен иметься в общем бюджете социального времени общества кроме трат по иным «статьям» этого бюджета. Под иными «статьями» здесь имеется в виду статьи связанные с решением задач обыкновенного жизнеобеспечения и воспроизводства общества [10-11].

Отсюда, наиболее значимыми и полезными с общественной точки зрения для социума являются те технологии, которые дают возможность сэкономить наибольший объем социального времени, освобождая его для иных целей. Ярким примером таких иных целей может являться развитие общества. Вышеизложенный подход самым коренным образом позволяет изменить устоявшуюся точку зрения на эффективность различных видов литейных технологий. К сожалению, сегодня функциональным критерием оценки данных литейных технологий являются функциональные критерии.

Конечно же, использование экономии социального времени в качестве общего критерия эффективности литейных технологий сегодня еще не обеспечено необходимыми методическими разработками. Однако хотелось бы подчеркнуть, что данный подход представляется нам исключительно перспективным. Ведь он не только позволяет создать необходимую научную и технологическую основу для практического воплощения в жизнь широко пропагандируемого сегодня гуманистического лозунга: «Все во благо человека!», но также изменяет и мировоззрение общества, его отношение к социальной роли и значимости развития информационных технологий.

Результаты работы, представленные в настоящей статье, выполнены при поддержке гранта Президента РФ МК-6661.2013.8.

Список литературы:

1. Дубовик В.А., Пашков Е.Н. Нестационарное движение неуравновешенного ротора с жидкостным автобалансирующим устройством при скачкообразном изменении угловой скорости // Известия Томского политехнического университета. 2005. Т. 308. № 5. С. 123-126.
2. Мартюшев Н.В. Влияние условий кристаллизации на структуру и свойства бронз, содержащих свинец // Металлургия машиностроения. 2010. № 4. С. 32-36.
3. Саруев Л.А., Зиякаев Г.Р., Мартюшев Н.В. Математическое моделирование гидроимпульсного механизма бурильных машин // В мире научных открытий. 2010. № 6-3. С. 61-65.
4. Yakovlev A.N., Kostikov K.S., Martyushev N.V., Shepotenko N.A., Falkovich Y.V. Institute of high technology physics experience in masters of engineering and doctoral training: the platform for cooperation with russian and international companies in the domain of material science and physics of high energy systems // Известия высших учебных заведений. Физика. 2012. Т. 55. № 11-3. С. 256.
5. Дубовик В.А., Пашков Е.Н. Стационарное вращение неуравновешенного ротора с жидкостным автобалансирующим устройством при действии сил внешнего трения // Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309. № 4. С. 145-146.
6. Мартюшев Н.В. Влияние условий кристаллизации на свойства отливок из бронзы брос 10-10 // Литейное производство. 2011. № 6. С. 11-13.
7. Пашков Е.Н., Зиякаев Г.Р. Уравнения движения ротора с многокамерным жидкостным автобалансирующим устройством // Известия высших учебных заведений. Физика. 2012. Т. 55. № 5-2. С. 80-83.
8. Мартюшев Н.В., Синогина Е.С., Шереметьева У.М. Система мотивации студентов высших учебных заведений к выполнению научной работы // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2013. № 1 (129). С. 48-52.
9. Мартюшев Н.В. Параметры дендритной структуры медных сплавов // Известия высших учебных заведений. Физика. 2011. Т. 54. № 11-3. С. 229-232.
10. Пашков Е.Н., Зиякаев Г.Р., Кузнецов И.В. Дифференциальные уравнения процессов гидроимпульсного силового механизма бурильных машин // Приволжский научный вестник. 2013. № 4 (20). С. 32-36.

11. Пашков Е.Н., Саруев Л.А., Зиякаев Г.Р. Математическое моделирование гидроимпульсного механизма бурильных машин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) -2011. -№ 5 -С. 26-31.

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А.С. Ивашутенко, к.т.н., доцент каф. ЭПП ЭНИН ТПУ, И.Г. Видяев, к.э.н., доцент каф. Мен ИСГТ ТПУ

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30*

E-mail: vig@tpu.ru

Процесс оценки любого объекта имеет четкую последовательность действий, которые необходимо совершить для того, чтобы измерить состояние объекта или получить представление об изменении его состояния. Данная последовательность действий называется алгоритмом оценки объекта. Для ресурсоэффективности литейных технологий данная последовательность действий включает в пять этапов (Рис.).

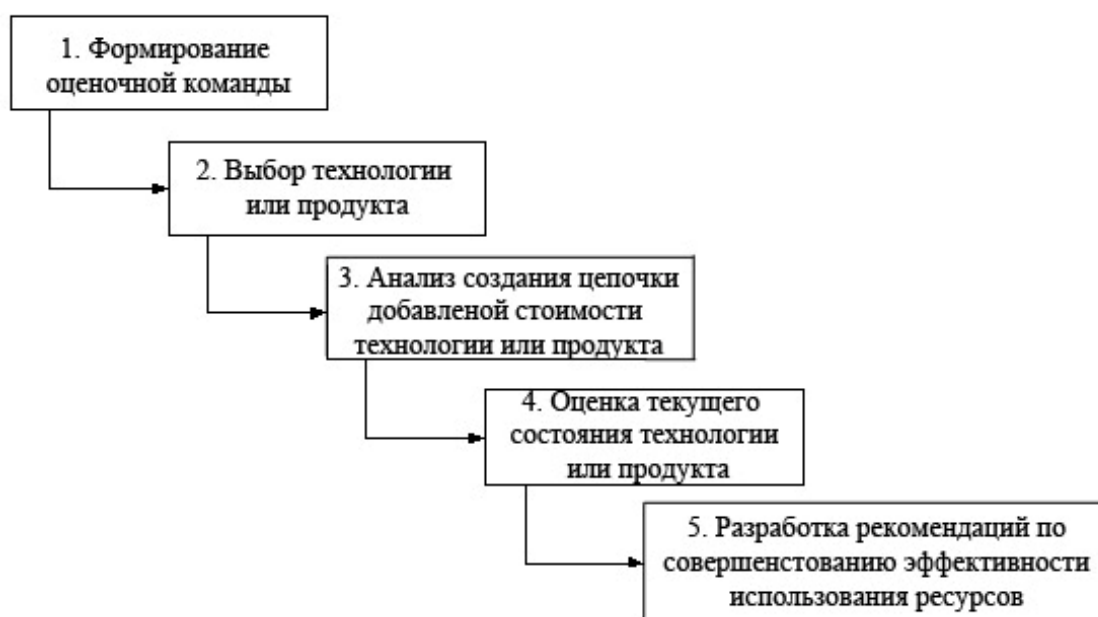


Рис. 1. Алгоритм оценки ресурсоэффективности литейных технологий

Первым шагом оценки ресурсоэффективности литейной технологии является формирование оценочной команды. Команда должна быть организована на ранней стадии. В случае с малым бизнесом, команда может состоять только из директора и одного или двух сотрудников. В крупных предприятиях, необходимо включить представителей разных подразделений организации, таких как научные исследования и разработки, обслуживание потребителей, производства, охраны окружающей среды, здоровья и безопасности, закупки и транспортировки и т. д.