

Суть предложенного метода состоит в принудительном заполнении расплавом пор и полостей в углеродном материале под давлением ИМП. Кроме того, в результате более ранних исследований было установлено, что магнитно-импульсная обработка улучшает жидкотекучесть алюминиевых расплавов, и смачивание поверхностей расплавом.

В поисковых экспериментах использовались: углеродная ткань ЛУ-П/0,2А, силумин АК9ч, и образцы из углеграфитового материала марки ИФУ. Была спроектирована и изготовлена экспериментальная оснастка.

Методика эксперимента в общем случае заключалась в следующем: расплав алюминия заливался в тигель, который размещали в специальной камере с индуктором. В расплав размещали образец из углеродного материала. В момент разряда батареи конденсаторов магнитно-

импульсной установки под действием магнитного поля расплав с высокой скоростью под давлением заполняет полости и поры в углеродном материале, формируя плотную границу раздела.

После проведения экспериментов были получены образцы со следующими свойствами:

1) Для образцов с электроконтактными пробками в углеродном блоке – алюминиевый сплав проник в поры углеродного материала на глубину более 1 мм, что позволило снизить переходное сопротивление контакта более чем в 10 раз по сравнению с образцами без ИМП.

2) Для образцов с пропиткой углеродной ткани расплавом - алюминий эффективно заполнил межволоконные промежутки, и пропитал углеродную ткань насквозь.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА АВИАСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2012 Левкина О.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный университет», Ульяновск

We propose an approach of estimating foundry efficiency in aircraft building company. The approach is based on level determination of the goal achievement in foundry. Besides, it allows to provide an objective assessment of the production in terms of resource consumption, to reveal factors that have a significant impact on the manufacturing process, to search for production reserves, to determine the feasibility study of new forms of production management and organization.

При производстве изделий авиастроения большую роль играют сроки выпуска продукции на рынок, которые определяются в первую очередь временем на конструкторско-технологическую подготовку производства и характером заготовительного производства. В современном авиастроении большое количество деталей в каждом узле получают именно литьем.

Литейное производство, как заготовительное производство авиастроительного предприятия отличается

относительным разнообразием и сложностью протекающих в нем процессов, а его конструкторско-технологическая подготовка является наиболее длительным процессом, значительно влияющим на конечную цену изделия. При этом, наиболее трудоемкая и дорогостоящая часть подготовки - это разработка литейной технологии, проектирование и изготовление литейной оснастки, последующий выпуск первой партии изделий с целью отработки на технологичность применяемых методов

получения литейных заготовок. Для оценки эффективности организации КТПП литейного производства предлагается подход, основанный на определении ключевых показателей эффективности производства, которые складываются с учетом факторов, оказывающих влияние на производственный процесс.

Выбор ключевых показателей эффективности происходит на основе уточненной системы целей литейного производства:

1. Сокращение потерь металла при производстве отливок;
2. Сокращение времени простоя оборудования;
3. Сокращение расхода технических ресурсов - электроэнергия (фактор ограничения производительности, так как на плавку расходуется до 75% всей энергии, потребляемой литейным производством), вода (для систем охлаждения), формовочный материал (для формовочных смесей);
4. Повышение производительности труда.

Реализация этих целей направлена на эффективное использование ресурсов предприятия. Анализ целей позволяет определить основные расчетные характеристики производства и возможные потери ресурсов на каждом этапе производственного процесса, которые влияют на эффективность литейного производства:

1. Потери металла (шихтовой/расплавленный/ залитый в формы/формирующий литниковую систему/формирующий отливку/ ушедший в брак);
2. Потери времени на каждый этап производственного процесса (разработка плана производства/ разработка технологических процессов/ изготовление и подготовка форм/ приготовление сплава/ изготовление отливок/ контроль отливок/ сдача на склад);
3. Потери электроэнергии (для плавки/ работы оборудования/ на общие нужды);
4. Потери воды (для охлаждения/техническая/на общие нужды);

5. Потери материала для формовки (материал, для изготовления форм, в том числе оболочковых/ для стержней);

6. Количество сотрудников (непосредственно занятые в производственном процессе/ контролирующий персонал/ проверяющий персонал).

Выделенные расчетные характеристики легли в основу системы ключевых показателей эффективного использования ресурсов при производстве отливок:

1. Выход годного литья K_1 ;
2. Производительность применяемого оборудования K_2 ;
3. Расход электроэнергией производством K_3 ;
4. Расход формовочных смесей при подготовке производства K_4 ;
5. Расход воды производством K_5 ;
6. Производительность труда персонала K_6 .

Подход к оценке эффективности КТПП литейного производства авиастроительного предприятия предполагает осуществление следующих этапов:

1. Формализованное описание производственного процесса, для наглядности и простоты представления и внесения изменений;
2. Определение основных целей заготовительного производства;
3. Формулирование ключевые показатели эффективности литейного производства, с точки зрения затрат производственных ресурсов и влияния факторов;
4. Сбор требуемых данных для каждого показателя расчета;
5. Разработка алгоритма расчета ключевых показателей эффективности и оценка их оптимального значения;
6. Выявление причин отклонения ключевых показателей эффективности от их оптимального значения (влияние факторов);
7. Определение путей повышения эффективности на основе улучшения значения показателя (поиск резервов).

Факторы, оказывающие влияние на каждый из 6 показателей эффективности

условно можно разделить на 2 уровня. Под воздействием факторов первого уровня происходит формирование определенных значений показателей эффективности, эти факторы можно количественно оценить и их учет позволит рассчитать значения показателей. Факторы второго уровня оказывают косвенное влияние на показатели эффективности, но под их воздействием формируются значения оценочных факторов первого уровня.

Предложенный подход к оценке эффективности литейного производства авиастроительного предприятия направлен на определение степени достижения целей литейного производства и позволяет обеспечить объективную оценку деятельности производства, с точки зрения расходования ресурсов, выявить факторы, оказывающие существенное влияние на производственный процесс, осуществить

поиск производственных резервов, определить технико-экономические обоснования новых форм управления и организации производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Титов, Н.Д. Технология литейного производства / Н.Д. Титов, Ю.А.Степанов.- М.: Машиностроение, 1972, 472 с.
2. Могилев, В.К. Справочник литейщика / В.К.Могилев, О.И.Лев.- М.: Машиностроение, 1988, 272 с.
3. Чумаченко, И.Г. Повышение эффективности производства: В 3-х томах / И.Г.Чумаченко. – М.: Высшая школа, 1989. Зайцев, Н.Л., Экономика промышленного предприятия: Учеб. Пособие / Н.Л.Зайцев. - М.: ИНФРАМ, 2008. – 414 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕЦИЗИОННОГО ШЛИФОВАНИЯ ЗА СЧЁТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЭФФЕКТА ПАМЯТИ ФОРМЫ

© 2012 Ломовской¹ О.В., Лысенко¹ Ю.Д., Кузов² В.А.

¹ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)», Самара
² ФГУП ГНП РКЦ «ЦСКБ-Прогресс», Самара

IMPROVEMENT OF PROCESS OF PRECISION GRINDING AT THE EXPENSE OF APPLICATION OF THE MECHANIZED TECHNOLOGICAL EQUIPMENT ON THE BASIS OF EFFECT OF MEMORY OF THE FORM

© 2012 Lomovskoy O.V., Lysenko Yu.D., Kuzov V. A.

The technology of precision polishing with use of technological equipment on the basis of effect of memory of a form in the alloys, allowing a message processing of thin-walled nonrigid details is offered.

Создание современных летательных аппаратов, обладающих высокискоростными характеристиками и требующих более высокого уровня автоматизации управления полетом, непосредственно связано с повышением показателей качества узлов и агрегатов бортовых систем. Повышенные требования по качеству во многом определяется совершенством технологических процессов изготовления высокоточных деталей,

входящих в состав элементов бортовых систем.

Требования по снижению массы летательного аппарата обуславливают применение волновых передач в электромеханических приводах бортовых систем, позволяющих снизить весовые и габаритные характеристики указанных узлов бортового оборудования.

Показатели качества электромеханического привода с волновым