

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РИТМИЧНОСТИ ПРОЦЕССА РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ

Киселев Э.В.¹, Котова К.И.^{1,2}

¹Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева; ²ПАО «ОДК-Сатурн», г. Рыбинск

Ключевые слова: производство, ремонт, организация, процесс, планирование, задание, продукция, ритмичность, автоматизированная система, информация, экономический показатель.

Аннотация. В статье показано, как можно обеспечить ритмичность ремонта деталей и сборочных единиц газотурбинных двигателей с помощью внедрения автоматизированного подхода к процессу планирования производства. Ритмичность во многом зависит от уровня внутренней организации производства, качества информационного потока. Низкая ритмичность производства отрицательно влияет на экономические показатели предприятия.

IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATED PRODUCTION PLANNING SYSTEM TO ENSURE THE RHYTHM OF THE PARTS REPAIR PROCESS

Kiselev E.V., Kotova K.I.

*P.A. Solovyov Rybinsk State Aviation Technical University;
Public Joint Stock Company «UEC-Saturn», Rybinsk*

Keywords: production, repair, organization, process, planning, task, products, rhythm, automated system, information, economic indicator.

Abstract. The article shows how it is possible to ensure the rhythm of repair of parts and assembly units of gas turbine engines by introducing an automated approach to the production planning process. Rhythm largely depends on the level of internal organization of production, the quality of the information flow. Low rhythm of production adversely affects the economic performance of the enterprise.

Основой успеха предприятия в современных условиях хозяйствования является высокий уровень организации производства, стержнем которого служит четкое сознание и реализация каждым работником своей зоны ответственности в общей цепочке создания стоимости конечного продукта высокого качества.

Ремонт деталей продукции всегда связан с непостоянством условий производства, что приводит к определенным изменениям признака качества ремонтируемых изделий. При хорошо спланированном и правильно осуществляемом процессе эти изменения незначительны. Такой процесс является невозмущенным и статистически подконтрольным.

Равномерный выпуск отремонтированной продукции в соответствии с графиком в объеме, предусмотренном планом, называется ритмичностью производства.

Ритмичность во многом зависит от уровня внутренней организации производства. Для достижения ритмичной работы ремонтного цеха необходимо обеспечить четкое оперативно-производственное планирование, контроль и учет

всей производственно-хозяйственной деятельности на каждом рабочем месте и между подразделениями предприятия, разработку и четкое соблюдение суточных графиков работы.

Нарушение ритмичности производства снижает качественные и экономические показатели: увеличение бракованной продукции, объемов незавершенного производства и сверхплановых остатков готовой продукции на складах, замедление оборачиваемости капитала, невыполнение поставок по договорам, плата неустойки за несвоевременную отгрузку. Это ведет к удорожанию себестоимости продукции, уменьшению суммы прибыли, ухудшению финансового состояния предприятия.

Для обеспечения ритмичности ремонта деталей и сборочных единиц газотурбинных двигателей предлагается внедрить автоматизированный подход, чтобы данные о происходящих событиях своевременно поступали в информационную среду, и постоянно обновлялась база знаний об имеющихся ресурсах и особенностях их применения.

Ответственность за координацию работ по выполнению производственных программ, функционирование взаимосвязанных цехов, своевременное принятие мер по обеспечению ритмичности производства и устранению узких мест из-за рассогласования в сроках поставки материалов, комплектующих изделий, технологического оснащения лежит на планово-диспетчерском бюро цеха.

Задания, поступающие от планово-диспетчерского отдела, должны быть своевременно дополнены необходимой для планирования их выполнения информацией (в основном, содержащейся в описании технологических процессов) и быть преобразованы в конкретные задания на уровне начальников участков или мастеров. Эти задания уже могут быть запланированы в автоматическом режиме и назначены конкретным исполнителям (рабочим), которые, в свою очередь через терминалы, установленные рядом с рабочими местами, могут обеспечить своевременный ввод данных о текущем статусе выполнения каждого задания. Изменения в процессе выполнения задания (задержка или опережение) должно приводить к изменению общего расписания, при этом кроме распространенных критериев эффективности планирования необходимо учитывать и нежелательность больших изменений: чем ближе время выполнения конкретного плана, тем менее благоприятно перепланирование.

По причине сложности и неопределенности процесса ремонта высока роль качественного нормирования. Помимо функциональности автоматизированных рабочих мест по получению и отметке о выполнении производственных заданий необходимо, чтобы конечные исполнители работ (рабочие) были вовлечены в процесс оценки норм. Кроме того, должны учитываться периоды недоступности: для сотрудников это отпуска, отгулы, периоды ухода на больничный, для оборудования – ремонт или профилактика.

Для реализации требований к производственному учету автоматизированная система должна обеспечить регистрацию старта выполнения и фактического завершения операций процесса ремонта деталей и сборочных единиц, покупных и комплектующих изделий и материалов в соответствии с частью спецификации производственного заказа, учет несоответствующей

продукции. Для обеспечения прослеживаемости использованных на ремонт продукции ПКИ, материалов и ДСЕ необходимо регистрировать в системе информацию о серийных номерах ПКИ, ДСЕ, партиях материалов, списанных на производственный заказ.

Ввод информации может осуществляться с виртуальной клавиатуры сенсорной панели, клавиатуры компьютера или терминала сбора данных.

Современные тенденции в области автоматизации такого рода производства подразумевают создание распределенных систем, охватывающих все аспекты деятельности предприятия. В таких системах широко используются интеллектуальные компоненты, нацеленные на решение разных задач, интегрированные между собой в единую информационно-коммуникационную среду.

Список литературы

1. Киселев Э.В., Котова К.И. Оперативное управление для обеспечения ритмичности производства // Качество в производственных и социально-экономических системах: сборник научных трудов 6-й Международной научно-технической конференции (20 апреля 2018 года) / редкол.: Павлов Е.В. (отв. ред.); Юго-Зап. гос. ун-т, В 2-х томах, Том 1. – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2019. – 327 с.
2. Иващенко А.В., Бабанин И.О., Кольбова Э.В. Обеспечение согласованного планирования производственных ресурсов мелкосерийного производства на основе анализа ритмичности взаимодействия в интегрированной информационной среде // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество». Том 1, Общие и комплексные проблемы естественных и точных наук. – 2011. – С. 178-181.

Сведения об авторах:

Киселев Эдуард Валентинович – д.т.н., заведующий кафедрой «Организация производства и управление качеством», РГАТУ им. П.А. Соловьева, г. Рыбинск;
Котова Кристина Игоревна – аспирант РГАТУ им. П.А. Соловьева, г. Рыбинск, ведущий специалист группы управления программами и анализа рисков ПАО «ОДК-Сатурн», г. Рыбинск.