

At the present time there isn't prognostic and diagnostic methods, that provide to recognize in required time jet engine condition generally and condition of jet engine DT-18T concretely. This fact lead to need of diagnostic and prognostic parameters selection model development and construction of jet engine health prediction model. This models that build on flight information processing will be discussed in this paper.

Не смотря на имеющиеся разработанные методики трендового анализа на основе полетных данных, в которых изложены:

- способы статистического сглаживания для выявления закономерности изменения параметров во времени;

- способы расчета и оценки статистического критерия для определения наличия тренда;

- способы контроля по упреждающему допуску; в настоящий момент времени не существует практически реализованных средств оценки технического состояния ТРДД ДТ-18Т информации, которые могут позволить:

- с заданной вероятностью определить состояние двигателя в указанный момент времени;

- объективно судить об оставшемся ресурсе изделия.

В данной работе будут представлены разработанные модели выбора диагностических и прогностических параметров, прогнозирования состояния и определения остаточного ресурса ТРДД ДТ-18Т на основе полетной информации.

Следует отметить, что предложенные модели могут быть применены не только к указанному двигателю, а вообще к любому объекту

диагностирования или прогнозирования, регистрация характеристик которого возможно в течение длительного промежутка времени.

Также будут отмечены недостатки изложенных способов прогнозирования состояния, выбора прогностических параметров, и предложены методы борьбы с ними.

В заключении будет представлен план дальнейших работ, посвященных реализации данных моделей для диагностики и прогнозирования двигателя ДТ-18Т.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Киселёв Ю.В. Диагностирование газотурбинных двигателей и их узлов по термогазодинамическим и виброакустическим параметрам: учеб. пособие [Текст] / Ю.В. Киселёв, Н.И. Епишев. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 188с. : ил.

2. В.В. Кулагин. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок: Учебник. 2-е изд., исправл. Основы теории ГТД. Рабочий процесс и термогазодинамический анализ. Кн. 1. Совместная работа узлов выполненного двигателя и его характеристики. Кн. 2 [Текст] – М.: Машиностроение, 2003. – 616 с.: ил.

В.И. РОМАНОВСКИЙ. ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ОПЫТНОМ ДЕЛЕ [ТЕКСТ] – М.: ГОСТЕХИЗДАТ, 1947. – 248С. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ В ЗАДАЧАХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ

© 2012 Иващенко А.В., Кременецкая М.Е., Пейсахович Д.Г.

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)», Самара

AUTOMATION OF ENTERPRISE STAFF INTERACTION IN MANUFACTURING RESOURCES SCHEDULING

The paper describes an approach of product lifecycle systems software design and development based on interaction management of different employees. The basic objective of this interaction is proposed as balancing of key performance indicators. Management of such an interaction in integrated information space can be implemented by introducing motivations and constraints for data exchange between the decision makers. Such an approach can help solving a problem of modern distributed software development and implementation.

Автоматизация управления жизненным циклом продукции на современном производственном предприятии связана с применением современных принципов управления сложными организационно-техническими системами, одним из которых является обеспечение информационного взаимодействия персонала предприятия в едином информационном пространстве. Этот аспект касается задачи производственного планирования и выражается в новой возможности постоянного перестроения оперативного плана под воздействием внешних событий. В такой ситуации производственное расписание, определяющее исполнителей, порядок и время выполнения сменно-суточных заданий в соответствии с требованиями технологического процесса и возможностями производственных ресурсов постоянно подвергается изменениям, которые необходимо согласовывать с лицами, принимающими решения в режиме реального времени.

В такой ситуации от разработчиков программного обеспечения требуются новые подходы к проектированию и реализации автоматизированных систем планирования. Если ранее от автоматизированной системы планирования в первую очередь требовалось решение оптимизационных задач, результаты которого отражались в производственном расписании и принимались к исполнению в производственных подразделениях предприятия, теперь требуется организовать эффективный обмен данными о текущих условиях функционирования предприятия. Соответственно, в отличие от

классических MES-систем [1], в которых основная функциональность могла быть реализована в виде автоматизированного рабочего места сотрудника планово-диспетчерского отдела, в современных системах планирования необходимо разработать пользовательский интерфейс и для технологов, нормировщиков, мастеров, распределителей работ и т.п.

Таким образом, актуальной является новая научная проблема в сфере информационных технологий, касающаяся проектирования интегрированной информационной среды предприятия и заключающаяся в следующем: необходимо предложить новые принципы проектирования и разработки компонентов интегрированной информационной среды, предназначенные для разных сотрудников предприятия и обеспечивающие эффективное решение задачи согласованного управления производственными ресурсами.

Классическая постановка задачи планирования, заключающаяся в определении целевых функций и ограничений, не позволяет решить эту задачу, так как нацелена на оптимизацию всего расписания в целом без учета возможных изменений. Современные технологии проектирования, направленные на формализацию и обеспечение функциональных и прочих требований пользователей интегрированной информационной среды (например, в терминах вариантов использования UML) сильно подвержены влиянию частных предпочтений персонала предприятия и традиционных бизнес-процессов и не позволяют решать оптимизационные задачи. Применение аналогий с живыми

системами, например, мультиагентных технологий, не позволяет обеспечить требуемую предсказуемость и управляемость, что приводит к сложности интерпретации результатов планирования и трудностям применения на практике.

Очевидным решением данной проблемы является применение гибридного подхода, который основан на построении на базе распределенной (например, мультиагентной) архитектуры системы информационного управления взаимодействием персонала предприятия, дополняющей классические подсистемы сетевой оптимизации. Такая система управления будет задавать условия, протоколы и регламенты, в соответствии с которыми пользователи интегрированной информационной среды будут обмениваться информацией в процессе выработки и согласования решений. При этом они должны быть сформированы таким образом, чтобы обеспечить требуемые показатели эффективности деятельности предприятия. Отметим, что эти условия взаимодействия будут меняться во времени, что позволяет ситуационно управлять обработкой событий различного характера.

В качестве целей, определяющих применение этих условий, для задач производственного планирования целесообразно выбрать дилемму поиска баланса между оптимальной производительностью, операционными расходами и межоперационными запасами [2]. Обеспечить конструктивное решение этой дилеммы можно путем формирования частных противоречий между участниками жизненного цикла продукции, выражающихся в конкуренции за ресурсы, задания или время их выполнения. Технически реализовать такое

взаимодействие можно путем введение ограничений или расширений информации, попадающей различным пользователям интегрированной информационной среды в разные моменты времени, обеспечивая, таким образом, требуемую ритмичность процессов информационного взаимодействия персонала предприятия [3].

При формировании условий, протоколов и регламентов взаимодействия персонала предприятия в интегрированной информационной среде хорошие результаты показывают современные технологии имитационного моделирования, позволяющие формировать и исследовать игровые модели взаимодействия. Так, в задаче производственного планирования удается построить ситуации, в которых динамически формируемые противоречия между участниками производственного процесса позволяет обеспечить более высокие технико-экономические показатели производства по отношению к результатам, получаемым с помощью классических алгоритмов оптимизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леньшин В.Н., Куминов В.В., Фролов Е.Б., Будник Р.А. Производственные исполнительные системы (MES) – путь к эффективному предприятию / М.: САПР и графика, 2003, № 6 (www.sapr.ru)
 2. Детмер У. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию / Пер. У. Саламатовой, М.: Альбина Паблишер, 2010. – 448 с.
- Иващенко А.В. Управление согласованным взаимодействием пользователей интегрированной информационной среды предприятия / Самара: Самарский научный центр РАН, 2011. – 100 с

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КРЫЛА С РОТОРНЫМ ПРЯДКРЫЛКОМ

© 2012 Иващенко А.В., Клементьев В.А., Куркин Е.И., Тихонов А.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева (национальный исследовательский университет)

AERODYNAMIC STUDY OF AIRFOIL WITH ROTARY SLAT