

©Кондратюк О.Л., Скоркин А.О., Мельниченко А.А.

## **TESNOMATIX – СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

### **1. Постановка проблемы**

В то время, когда производство находится под растущим давлением ценовых и временных факторов, наряду с глобализацией, логистика стала ключевым условием успеха компании. Опасность потери денег из-за локальной, а не глобальной оптимизации, неэффективного распределения ресурсов и низкой продуктивности присутствует каждый день. Необходимость выполнять доставки точно в установленные сроки и в точной последовательности, внедрить систему Tescnomatix, планировать и строить производственные линии, управлять глобальными производственными сетями требует объективных критериев решения, которые помогут руководству оценивать и сравнивать альтернативные подходы.

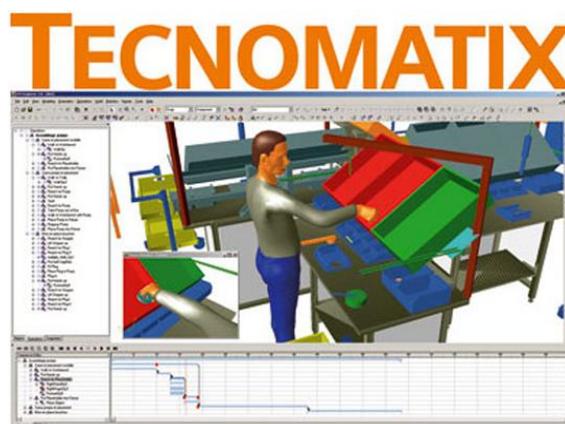
### **2. Изложение основного материала**

Tescnomatix – решение для трехмерного моделирования и анализа процесса сборки. Система позволяет смоделировать технологический процесс производства изделия в виртуальной среде на стадии разработки, что дает возможность избежать проблем в реальном времени, рассмотреть проект более детально и с различных ракурсов и исключить незапланированные финансовые вложения.

Tescnomatix это не только моделирование технологических процессов, но и ряд программных модулей и отдельных продуктов компании для решения множества задач на производстве.

Решение Tescnomatix Part Manufacturing (рис. 1) – управляемая среда, состоящая из приложений для разработки техпроцессов, управление

инструментом, оптимизации производственных процессов, а также гибких средств создания разнообразной технологической документации.



**Рис. 1** – Рабочее окно программы Tecnomatix

Tecnomatix Part Manufacturing позволяет в единой управляемой среде эффективно решать задачи инженера-технолога, программиста ЧПУ, конструктора инструмента, инженера по оснастке и цехового персонала. Технологические операции можно создавать как иерархически (в виде дерева), так и в виде списка, а также с отображением редактируемого сетевого графика планирования работ. Главная задача, которую решает данное приложение – это управляемый доступ к необходимой достоверной технологической информации всего персонала предприятия непосредственно на рабочем месте.

Решение Tecnomatix Assembly Planning создано в процессе многолетнего сотрудничества с ведущими мировыми машиностроительными компаниями. Решение позволяет предприятиям создавать модели технологических процессов и анализировать их. Объединяя в единую открытую среду средства управления знаниями и инструменты оптимизации процесса сборки, система Tecnomatix Assembly Planning (рис. 2) обеспечивает сокращение срока подготовки производства и его выхода на проектную мощность, а также достижение большей гибкости при изменениях продукта.

Пакет Tecnomatix Assembly Planning включает широкий спектр приложений для оптимизации последовательности сборки; координации движения оборудования расчета производительности и коэффициента использования

сборочных линий; балансировки загрузки линий и анализа производственных затрат. В результате обеспечивается технологический процесс, содержащий полное описание того, как изделие изготавливается, собирается, испытывается и упаковывается. Такое описание техпроцесса выступает основой для совместной работы технологов, производства, поставщиков и субподрядчиков.



**Рис. 2** – Проектирование технологии сборки

Так же Tecnomatix предоставляет программные продукты для проектирования и оптимизации предприятия (Tecnomatix Plant Design & Optimization).

Приложение Tecnomatix Plant Design & Optimization позволяет еще до начала выпуска изделия выполнить имитационное моделирование производственных систем и процессов, проанализировать и обеспечить их максимальную эффективность. Технологи получают возможность видеть заранее, как будет выполняться план производства, что способствует экономии ресурсов и позволяет избежать проблем в реальном производстве.

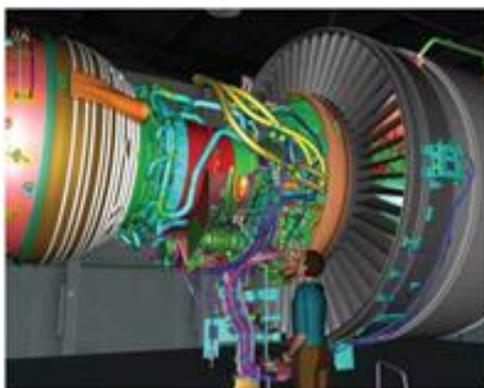
Tecnomatix Plant Design & Optimization (рис. 3) способствует оптимизации материальных потоков, использованию ресурсов и логистики на всех уровнях: как в целом на предприятии, так и на отдельных заводах и технологических линиях.

Использование Tecnomatix Plant Design & Optimization гарантирует выявление возможных производственных проблем и неэффективного использования ресурсов на этапе планирования, до начала выпуска изделия.

Система так же позволяет не только проектировать, но и улучшать эргономику производства.

Приложение Tecnomatix Human Performance помогает улучшить эргономику конструкции изделия, технологических процессов и операций технического обслуживания. В его основе – биомеханически точные цифровые манекены, которые можно помещать в виртуальную среду и анализировать их поведение.

Использование технологии цифрового манекена позволяет воссоздать ситуацию и определить, что человек со своего рабочего места видит, зоны доступности предметов, удобство их расположения, оценить вероятность травмирования, условия утомляемости, а также другую важную информацию об эргономике процесса производства и самого изделия.



**Рис. 3** – Управление качеством

Приложение Tecnomatix Quality Management поддерживает концепции «бережливое производство» и «шесть сигма», предоставляя визуальную среду для анализа отклонения размеров, обмена информацией о качестве продукции, создания управляющих программ для координатно-измерительных машин (КИМ) и станков с ЧПУ на основе, созданной в САПР модели. Цифровая среда позволяет моделировать сборку изделия из деталей с отклонениями, выявлять проблемы и наиболее критичные допуски, что обеспечивает устранение возможных трудностей при сборке из-за разброса размеров. Информация о качестве изделия представляется в удобном виде, что способствует быстрому и экономичному решению возникающих проблем.

## **Выводы**

Проанализировав работу приложения Tecnomatix и всех ее модулей можно сделать следующие выводы: данное приложение позволяет полностью

с моделировать процесс сборки деталей и агрегатов но и позволяет выявлять проблемы и наиболее критичные допуски, что обеспечивает устранение возможных трудностей при сборке из-за разброса размеров.

**Список использованных источников:**

1. Ссылка на Электронный ресурс. – Режим доступа : <http://www.tecnomatix.com>.
2. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. – М.: Наука, 1978. – 400 с.

**Кондратюк О.Л., Скоркин А.О., Мельниченко А.А.** «Tecnomatix – система моделирования технологических процессов».

В статье проанализирована работа системы Tecnomatix которая обеспечивает моделирование процессов сборки.

**Ключевые слова:** система моделирования, сборка, технологический процесс, допуск.

**Кондратюк О.Л., Скоркин А.О., Мельниченко О.А.** «Tecnomatix – система моделювання технологічних процесів».

У статті проаналізована робота системи Tecnomatix яка забезпечує моделювання процесів зборки.

**Ключові слова:** система моделювання, складання, технологічний процес, допуск.

**Kondratyuk O.L, Skorkin A.O, Melnichenko A.A.** “Tecnomatix – systemsimulation of technological processes”.

The article analyzed the work of Tecnomatix which provides simulation of the assembly.

**Key words:** system modeling, assembly, process, tolerance.

Стаття надійшла до редакції 8 червня 2011 р.