

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Карамышева Н.А.,**

Московский Государственный университет  
Технологий и управления имени К.Г. Разумовского  
DiLuna1@yandex.ru

*Аннотация.* В статье рассмотрена автоматизация технологической подготовки производства с перспективой внедрения единой САПР, для проектирования различных технологических процессов в единой информационной среде.

*Ключевые слова:* технологический процесс, технологическая подготовка производства, система автоматизированного проектирования.

## AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF GARMENTS

**Karamysheva N.,**

Moscow State University of Technologies and Management named after K.G. Razumovskiy

*Abstract.* The article considers the automation of technological preparation of production with a view to introducing a single CAD system for designing of various processes into a single information environment.

*Keywords:* workflow, technological preparation of production, computer-aided design (CAD).

### Введение

Статистические данные НИЦ CALS-технологий “Прикладная логистика” показывают, что внедрение САПР в отраслях промышленности России, в том числе и легкой промышленности, приводит к положительным результатам:

- Снижение затрат на проектирование от 10 до 30%;
- Время на разработку изделий сокращается от 40 до 60%. [1]

Одной из важных задач технологической подготовки производства (ТПП) является автоматизация управления разработкой технологических процессов изготовления изделий. Автоматизированные системы, позволяют выполнять описание технологического процесса (ТП) и формировать комплект технологической документации в едином информационном поле.

Достаточно сложной является задача выбора САПР, в рамках которой осуществляется возможность разработки технологических процессов для технически сложных швейных изделий разрабатываемых в условиях многопрофильного предприятия.

Отличительной особенностью таких предприятий является то, что они включают огромный производственный комплекс участков и цехов, производимых детали из различных материалов.

### 1. Выбор единой САПР системы для проектирования технологических процессов

Целью исследования является возможность внедрения в базовую модификацию САПР применяемой для разработки ТПП машиностроительного изделия блока «швейное производство», учитывая, что в условиях наукоемкого производства выполняются разработки технически сложных швейных изделий.

Автоматизация процессов базируется на хранении информации о жизненном цикле изделия выполняемых в системе PDM<sup>1</sup>. В основе PDM системы положена непрерывная информационная поддержка

<sup>1</sup> PDM-система (англ. Product Data Management — система управления данными об изделии) — организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии.[3]

жизненного цикла изделия CALS-технология<sup>2</sup> в составе которых находится САПР. [2]

Для выбора наиболее эффективной САПР ТП по технологической подготовке производства, автором работы проведен анализ двух наиболее перспективных технологических модулей «Techcard» [5] и «SWR-Технология» [4] (базовый модуль СПРУТ-ТП). [6]

В ходе тестирования программный продукт «SWR-Технология» (СПРУТ-ТП) наиболее отвечает требованиям к разработке ТП предъявляемым к швейным изделиям базируемых на:

- унификации технологических процессов;
- типизации технологических процессов;

- уникальности (единичности) технологических процессов. [7]

## 2. Принципы проектирования технологических процессов в технологическом модуле «SWR-Технология» (СПРУТ-ТП)

1. Для разработки единичного техпроцесса имеющего в своем составе заимствованные (унифицированные) детали и узлы необходимо в базе данных найти ранее разработанные техпроцессы изделий – аналогов и в режиме диалога выбрать полностью ТП или его часть. Рисунок 1.

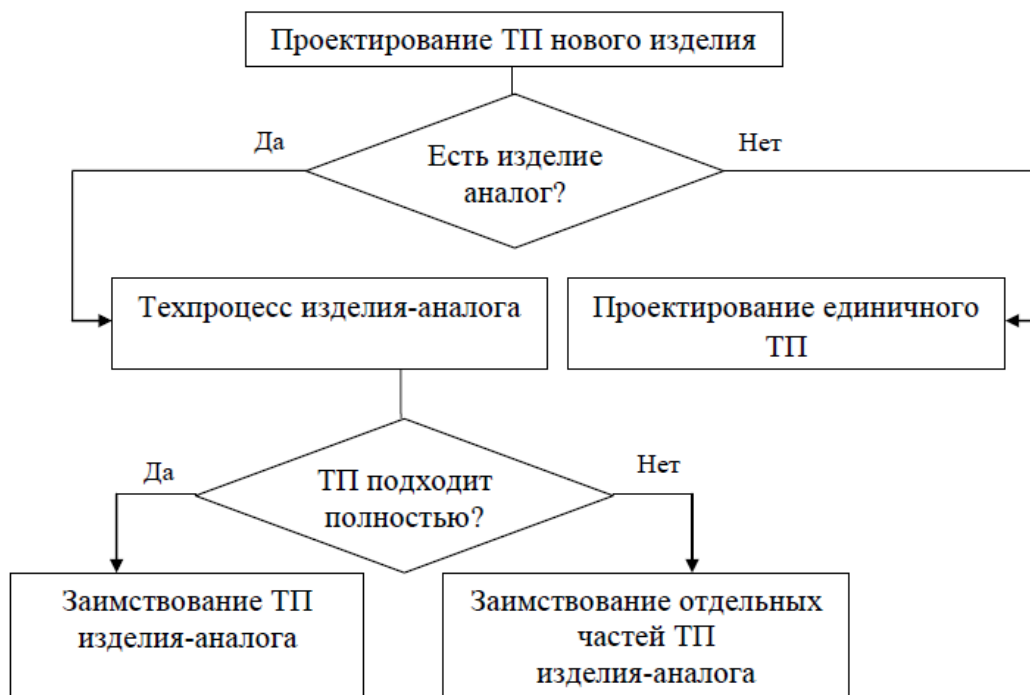


Рис. 1. Схема единичного технологического процесса с заимствованием унифицированных узлов и деталей

<sup>2</sup> CALS-технология (англ. Continuous Acquisition and Life-Cycle Support – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукта). [3]

2. Типизация ТП выполняется с целью сокращения многообразия ТП и базируется на единстве содержания и последовательности выполнения технологических операций, а также применяемого однотипного оборудования. Проектирование типового технологического процесса базируется на выборе ТП представителей сборочных узлов и деталей. Рисунок 2.

Единичный технологический процесс – это индивидуальное проектирование технологического маршрута для отдельного сборочного узла или детали, не имеющегося в базе данных по ТП. Проектирование единичного ТП на основе шаблонов технологических процессов с выбором необходимых составных частей технологических операций является наиболее раци-

ональным при автоматизированной разработке ТП. Рисунок 3.

Сокращение времени на подготовку комплекта технологической документации, а также сокращение длительности при нормировании техпроцессов достигается путем применения шаблонов типовых или унифицированных ТП.

На схеме Рисунка 4 установлены виртуальные связи между справочниками, позволяющие наглядно представить информационный поток формирования базы данных различных технологических процессов в «SWR-Технология» (СПРУТ-ТП). Справочники по материалам, оборудованию, технологическим операциям пользователь в праве самостоятельно пополнять и устанавливать связи между ними.



Рис. 2. Схема проектирования типового технологического процесса

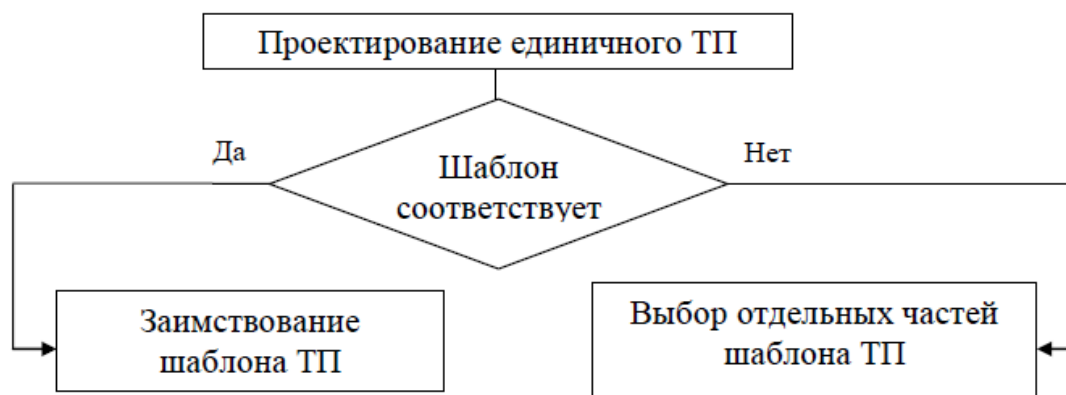


Рис. 3. Схема проектирования единичного технологического процесса с применением шаблонов операций

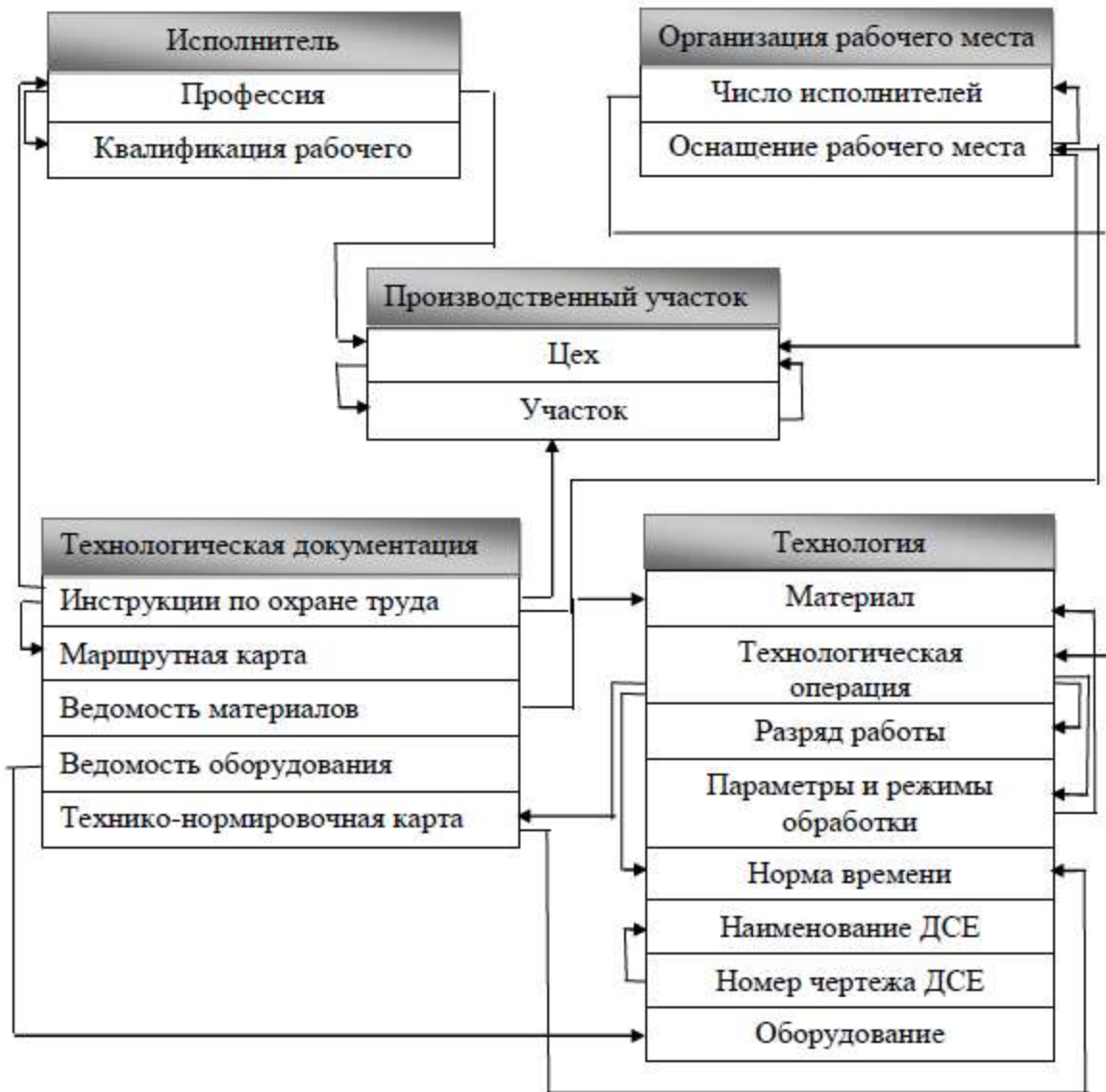


Рис. 4. Взаимосвязь справочников в САПР системе SWR-ТП (СПУТ-ТП)

Взаимосвязь справочников позволяет автоматически формировать комплект документов: основной – технологический процесс изделия и вспомогательный (сводные документы). К сводным документам относятся ведомость материалов, оборудования, ведомость норм времени и т.п.

### Выводы

Разработка ТП в модуле SWR-ТП (СПУТ ТП) не ухудшает качества разработки комплекта технологической документации принятого для швейного из-

делия. В ЕСТД указано, что допустимо использовать для разработки технологических процессов для других отраслей народного хозяйства маршрутные карты процесса сборки машиностроительной отрасли, тем более что в целях единой системы технической подготовки производства единство в оформлении документации является первоочередной задачей. [8]

Выбранный модуль SWR-ТП (СПУТ ТП) позволяет вести базы данных в единой информационной среде, что является важным в автоматизации производства многопрофильного предприятия в целом.

Посредством накопленной базы данных, о различных технологических маршрутах, формируются шаблоны типовых технологических операций, использование которых в последующем сокращает время при проектировании новых технологических процессов на швейные изделия в среднем до 60%.

Роль САПР в автоматизации производства не ограничивается функциями автоматизации технологической подготовки. Не менее важная задача САПР – проектирование и моделирование работы производственных участков и цехов.

### Список литературы

1. <http://www.cals.ru/emag/>
2. Организация единого информационного пространства технической подготовки производства с использованием PDM SmarTeam. // Информационные технологии в проектировании и производстве / Яблочников Е.И. - №3, 2006 с. 22-29.
3. <http://ru.wikipedia.org>
4. <http://www.solidworks.ru>
5. <http://www.intermech.ru>
6. <http://www.sprut.ru/>
7. Чечкин А. В., Гудим И. В., Мурыгин В. Е., Буданова Т.И. Проектирование технологических процессов изготовления швейных изделий.- М.: Легпромбытиздат, 1988.- 128 с.
8. ГОСТ 3.1118-82. ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт. М.: Изд-во стандартов, 2003.-97с.