

УДК 687.02:004.896

Меметова С. Э.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ САПР «ТЕХНОЛОГ» ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

У статті розглядаються особливості сучасних систем автоматизованого проектування технологічних процесів швейного виробництва та здійснено порівняльний аналіз можливостей програмних модулів САПР «Технолог» для проектування одягу.

Ключові слова: проектування, система автоматизованого проектування (САПР), технологічна підготовка виробництва, програмне забезпечення.

В статье рассматриваются особенности современных систем автоматизированного проектирования технологических процессов швейного производства и осуществлен сравнительный анализ возможностей программных модулей САПР «Технолог» для проектирования одежды.

Ключевые слова: проектирование, система автоматизированного проектирования (САПР), технологическая подготовка производства, программное обеспечение.

The article discusses the features of modern computer-aided design process of clothing production and the comparative analysis of the possibilities of CAD software modules «Technology» for designing clothes.

Key words: design, computer aided design (CAD), technological preparation of production software.

Постановка проблеми. Современное производство швейных изделий уже трудно представить без систем автоматизированного проектирования (САПР). Развитие информационных технологий на предприятиях швейной отрасли связано с активным использованием программ-

ных модулей для проектирования технологических процессов (ТП).

Эффективность САПР ТП (система автоматизированного проектирования технологических процессов швейного производства) зависит от ее характеристик. Однако анализ существующих

САПР одежды показывают, что подавляющее большинство из них не соответствует общепринятым требованиям к разработке программных продуктов [1, с. 51]. Поэтому для создания программных модулей САПР ТП необходимо проведение научно-исследовательских работ, с целью анализа возможностей существующих программных модулей, их сравнительной характеристики и определения направления желательного улучшения их качества для более эффективной работы технолога швейного производства.

Анализ исследований и публикаций [1–3] по данной проблеме показал, что эта тема еще недостаточно изучена, поэтому дальнейшее ее исследование является перспективным.

Цель статьи – выполнить сравнительный анализ возможностей программных модулей САПР «Технолог» («TechGraphics Advanced V 6.01»; САПР «JULIVI»; APM Технолог 4.01) на основе выбранных критериев и принципах работы САПР ТП.

Изложение основного материала. В условиях современного рынка к швейным предприятиям выдвигаются требования по ускорению темпов производства, высокой динамике смены моделей одежды, расширению ассортимента изделий, сокращению времени на разработку новых моделей одежды.

На современных швейных предприятиях значительное количество времени и средств тратится на проектирование в целом и на проектирование технологических процессов в частности. Первыми двумя целями и задачами автоматизации технологической подготовки производства являются сокращение трудоемкости и сокращение сроков технологической подготовки производства [2, с. 7].

Сокращение затрат времени работы технологов приводит не только к уменьшению себестоимости изделия, но и к сокращению сроков технологической подготовки производства.

Третьей целью и задачей компьютеризации технологической подготовки производства является повышение качества разрабатываемых технологических процессов.

САПР ТП – это организационно-техническая система, с помощью которой решаются задачи проектирования производственных процессов изготовления швейных изделий средствами автоматизации расчетов, созданием системы технологической информации и автоматизации ее обработки, организацией процесса проектирования в режиме диалога с ЭВМ [3, с. 114].

Основная функция САПР «Технолог» состоит в осуществлении автоматизированного проектирования технологической последовательности обработки изделия, технологической

схемы производства и планировки потока на основе применения комплекса математических моделей и методов проектирования с использованием современных средств вычислительной техники. В системе автоматизированы процессы подготовки и обработки информации, выбора технологических и организационных решений, выполнения технологических расчетов, изготовление производственно-технической документации, регламентирующей производство швейных изделий [3].

Другой важный аспект автоматизированного проектирования швейных изделий – высокая точность расчетов по нормированию затрат времени на выполнение технологических операций, что является основой рациональной организации производства.

Прикладные программы и специализированные системы помогают технологу швейного производства эффективно работать с огромным объемом информации, быстро находит, обрабатывать и многократно использовать наработанные данные. Эффективность работы программного обеспечения, конечно же, зависит от ее качества.

Качество программного обеспечения – характеристика программного обеспечения (ПО) как степени его соответствия требованиям. При этом требования могут трактоваться довольно широко, что порождает целый ряд независимых определений понятия. Чаще всего используется определение ISO 9001, согласно которому качество есть «степень соответствия присущих характеристик требованиям» [4].

Общие положения по оценке качества программных средств установлено нормативным документом «ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения», содержащим номенклатуру показателей качества и характеризующим ими свойства программных средств [5].

На рынке Украины представлено около 20 САПР как отечественного, так и зарубежного производства. Если раньше производители одежды отдавали предпочтение зарубежным САПР: Gerber (США), Investrjnica (Испания), Lectra (Франция), Gaibricl (Англия) и др., то теперь отечественные системы составляют достаточную конкуренцию зарубежным аналогам. Среди отечественных САПР широко известны: «Ассоль», «Грация», «Леко», «Реликт», «Комтенс», «Элиандр», «Стаприм», «САПРлегпром» и др.

В этом огромном количестве САПР ТП швейного производства важно выбрать эффективную программу, отвечающую всем требованиям отечественного производителя и адекватную под его производство.

Для анализа современных САПР ТП нами были выбраны следующие программы:

- 1) TechGraphlcs Advanced V 6.01;
- 2) САПР JULIVI (разработчик САПРЛегпром, Украина);
- 3) АРМ Технолог 4.01.

Опыт пользователей современных систем автоматизированного проектирования, подготовки производства и управления инженерными данными сформировал следующие требования к данному виду программного обеспечения:

- максимальная простота в освоении и эксплуатации системы;
- наличие русскоязычного интерфейса;
- обеспечение полной поддержки ЕСКД (единой системы конструкторской документации), встроенную в само ядро системы;
- модульность системы для возможности ее комплектования и наращивания по мере необходимости пользователя;
- наличие в системе собственных средств для создания пользовательских приложений;
- совместимость системы с другим ПО, обеспечивая доступ к хранящейся в ней информации из других приложений и давать возможность генерировать документы по данным, поступающим извне [6].

Экономический аспект содержит следующие ценовые показатели системы: стоимость программного продукта, стоимость внедрения и обучения, а также эксплуатационные затраты.

Для АРМ технолога особое значение имеет информация, касающаяся технологического процесса изготовления изделия, методов обработки, использованному оборудованию, технологических режимов обработки и др. Информационная технологическая база должна состоять из архива технологических последовательностей обработки, каталога поузловой обработки изделий, прейскуранта материалов, каталога оборудования и т. д.

Учитывая вышеперечисленные требования для составления сравнительного анализа программных продуктов САПР ТП, мы руководствовались следующими критериями, перечисленными в порядке их значимости.

Важную роль играет **удобный интерфейс и удобство пользования** разными командами в процессе работы технолога. Помимо технического взгляда на качество ПО, существует и оценка качества с позиции пользователя.

Модульный принцип построения САПР технологического процесса. В САПР одежды выполнения всех видов работ делится на этапы, которые невозможно выполнить с использованием только одной программы, то есть САПР имеет пакетный принцип построения, состоит из

разных программ, связанных между собой, которые позволяют осуществлять обмен информацией.

Возможности программы – операции, которые возможно выполнить в данных программах.

Ассортимент изделий – изделия, для которых предназначены программные продукты (обувь, одежда, трикотажные изделия, головные изделия и т. д.).

Возможность считывания данных из других САПР и отправлять файлы по Интернету (конвертор) – очень важное свойство современных САПР. Программа конвертор, которая предназначена для импорта или экспорта данных из одной системы в другую, обеспечивает возможность швейным предприятиям обмениваться информацией в электронном виде.

Легкость в освоении. Этот критерий содержит вопрос обучения пользователей системы, поскольку от качества обучения зависит, насколько полноценно система будет использована в работе.

Полное соответствие ЕСКД к международным стандартам (ISO, DIN, ANSI).

Степень автоматизации процессов, таких как: составление и расчет технологических последовательностей; составление схем разделения труда; формирование проектной документации, выполнение различных (указать каких) расчетов и т. д.

Возможность обновления программы (постоянство процесса совершенствования системы продукта разработчиками, регулярный выход новых версий, длительность ее нахождения на рынке, количество пользователей). Со временем программы морально устаревают, поэтому появляется необходимость постоянно обновлять версии программ, чтобы не возникло потребности каждые пять лет покупать новые [2, с. 184].

Стоимость программного продукта (соответствие стоимости системы ее функциональным возможностям).

В табл. 1 дана оценка качества программ «Технолог» по каждому из рассматриваемых критериев и показателям качества по 5-ти бальной шкале.

Формирование пакета технологической документации с помощью специализированных САПР производится путем выбора из базы данных таких вариантов обработки, которые наиболее полно отвечают модельным особенностям, заданному уровню качества и ценовой категории проектируемого изделия. Таким образом, нормативно-техническая документация является предпосылкой для выпуска высококачественных изделий [6, с. 36].

Оценка качества прикладных программ «Технолог».

№ п/п	Параметры	Наименование программ		
		Tech Graphlcs Advanced V 6.01	АРМ Технолог 4.01.	САПР JULIVI/САПРЛегпром
1	Скорость работы САПР, ее продуктивность и эффективность	4	3	5
2	Модульный принцип	4	2	5
3	Возможности программы	3	4	5
4	Ассортимент изделий	5	5	5
5	Конвертор	2	1	5
6	Легкость в освоении	4	4	4
7	Полное соответствие ЕСКД и международным стандартам (ISO,DIN,ANSI)	5	4	5
8	Степень автоматизации процессов	4	2	3
9	Возможность обновления программы	2	3	4
10	Стоимость программного обеспечения	4	3	2
	Итого:	37	31	43
	Средняя оценка:	3,7	3,1	4,3

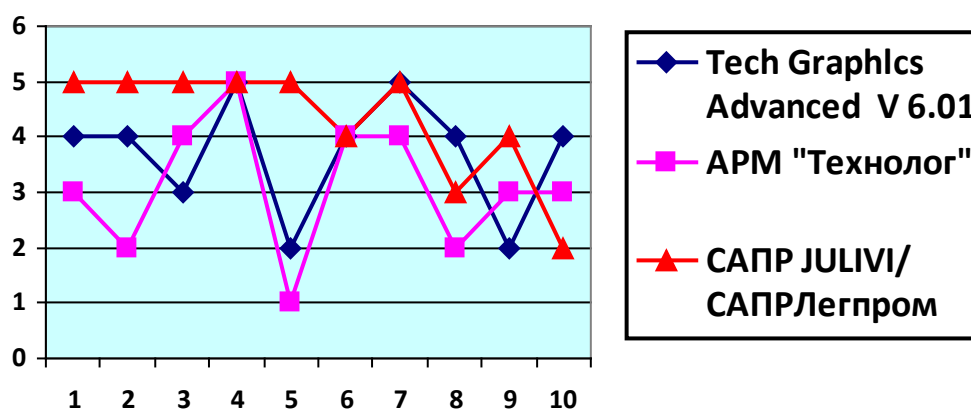


Рис. 1. График оценки качества прикладных программ «Технолог» по 5-ти бальной шкале.

Выводы. Осуществив сравнительный анализ программных модулей САПР «Технолог»: TechGraphlcs Advanced V 6.01, АРМ Технолог 4.01 и САПР ТП «JULIVI», мы определили, что каждая из рассмотренных программ имеет свои преимущества и недостатки.

Наилучшими показателями качества обладает САПР ТП «JULIVI», которую можно рекомендовать как для больших, так и для малых предприятий и ателье. Программа TechGraphlcs Advanced V 6.01, на наш взгляд, имеет больше возможностей по сравнению АРМ Технолог 4.01. Однако АРМ Технолог 4.01. обладает возможностью импорта и экспорта данных, тогда как TechGraphlcs Advanced V 6.01 обладает возможностью только импорта данных. Все программы легки в освоении и доступны в решении необходимых технологических задач, работают в автоматическом и полуавтоматическом режимах. Но все же САПР «JULIVI» позволяет разрабатывать наиболее качественные технологи-

ческие процессы.

Расчет схемы разделения труда программа Tech Graphlcs Advanced V 6.01 выполняет посредством фильтрации неделимых операций по разрядам, такту, специальности и объединение их в организационные операции. Данный метод неприемлем для проектирования технологических процессов в массовом производстве. Поэтому он был исключен нами из перечня возможностей программы.

Наиболее приемлемой для швейных предприятий является конфигурация системы, которая включает модуль проектирования изделия (с возможностью расчета затрат времени на технологические операции) и модуль проектирования процесса производства (формирование организационно-технологической схемы потока, сводной таблицы оборудования, расчет ТЭП потока). Формирование описания технологического процесса и расчет затрат времени должны выполняться на одном рабочем месте. Это наиболее

эффективная организация работы, которая позволяет снизить затраты времени на технологическую подготовку производства изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов В. С. Проблемы и критерии автоматизации проектирования одежды / В. С. Андрианов, О. Л. Родионова // Швейная промышленность. – 2009. – № 4. – С. 51.
2. Колосніченко М. В. Комп'ютерне проектування одягу : навчальний посібник / М. В. Колосніченко, В. Ю. Щербань, К. Л. Процик. – К. : Освіта України, 2010. – 236 с.
3. Основы проектирования швейных предприятий : учебник / [С. М. Константинов, Т. Е. Литвиненко, О. Ю. Комиссаров и др.] ; под ред. С. М. Константинова. – К. : Вища школа, 1992. – 375 с.
4. Качество программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
5. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения.
6. Оболенская Г. Д. Роль технологических САПР в швейной промышленности / Г. Д. Оболенская, Е. Г. Андреева, Е. А. Борисов // Швейная промышленность. – 2005. – № 2. – С. 36–37.