

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ПРИПУСКОВ С ПОМОЩЬЮ САПР****Вайнер Д.А. (магистрант гр. ММ-11)***Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,  
г. Гомель, Республика Беларусь*

**Актуальность.** Непрерывное усложнение конструкций машин, рост требований к их эксплуатационному качеству, обострение конкуренции на рынке машиностроительной продукции вызывают насущную необходимость в резком сокращении длительности производственно-технологического цикла создания машин при повышении качества принимаемых и реализуемых проектных технологических решений. Это возможно лишь при автоматизации технологической подготовки производства (ТПП) и непосредственного производства машин[1]

**Цель работы** – описать алгоритм действий пользователя для автоматизации расчета припусков при проектировании технологических процессов обработки резанием с использованием современных САПР систем, а также анализ преимуществ автоматизированного подхода по сравнению с традиционными методами расчета.

**Результаты анализа.** Припуск — это слой материала, удаляемый с поверхности заготовки в процессе обработки для достижения заданных чертежом параметров шероховатости, точности размеров и геометрической формы. Традиционный ручной расчет припусков — сложная, трудоемкая и подверженная человеческим ошибкам процедура, которая требует учета множества факторов: метода получения заготовки, размеров детали, материала, последовательности операций, оборудования и т.д.

Автоматизация расчета припусков реализуется в рамках CAD/CAM-систем— системы автоматизированного проектирования и подготовки программ для станков с ЧПУ. Основная идея заключается в создании цифровой модели не только готовой детали, но и ее заготовки на различных стадиях обработки.

В качестве примера такой системы с наиболее удобным расчетом припусков, можно назвать T-Flex Технология, на примере которой будет разобран алгоритм действий пользователя для автоматизации расчета припусков.

Система T-FLEX Технология предназначена для проектирования процессов производства дискретного (пооперационного) типа и выпуска технологической документации. Она рассчитана на технологов, создающих директивные, маршрутные и операционные технологические документы любых отраслей промышленности [2].

Стоит понимать, что получение значений припусков неразрывно связано с получением остальных данных, для чего необходимо выполнение нескольких условий:

1. Создание библиотеки деталей, с параметризованными 3D-моделями и технологическими процессами для этих деталей.

2. Создание библиотеки припусков, в которой так же будут учитываться такие параметры, как материал, глубина резания, необходимая точность и т.д.

3. Покупка лицензированного программного обеспечения и пакетов, необходимых для этого. В нашем случае это T-Flex Нормирование.

Для автоматизированного расчета пользователю необходимо выполнить следующие действия:

1. Создать параметризованную 3D-модель детали.

2. Задание изначальных данных, таких как масса заготовки, норма расхода, коэффициент использования материала, габариты заготовки.

3. Создать технологический процесс или выбрать прототип для автоматического создания технологического процесса - для этого используется технологический процесс детали схожей конфигурации. При формировании технологического процесса, расчетно-логический модуль берет на себя большую часть информационной нагрузки, приходящейся на технолога.

4. Далее необходимо выбрать во вкладке расчетов "расчет припусков", после чего запустить данный расчет, после чего система рассчитает припуски. Если же необходимо рассчитать припуски на отдельную операцию, можно выбрать расчет припусков для отдельных переходов.

Автоматизация расчета припусков с помощью САПР обеспечивает следующие преимущества: повышение точности; сокращение времени затрачиваемого на расчет параметров; оптимизацию расхода материала; интеграцию в цифровое производство [3].

**Заключение.** Таким образом, автоматизированный расчет припусков, как автоматизированного инструмента, позволяет снизить риски ошибок, сократить сроки проектирования и обеспечить соответствие высоким стандартам качества при проектировании технологических процессов обработки резанием.

**Благодарность.** Выражаю признательность научному руководителю Невзоровой Алле Брониславовне, доктору технических наук, профессору, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

#### **Список литературы**

1. САПР технологических процессов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.И. Кондаков. - М. : Издательский центр «Академия». 2007. - 272 с.

2. Путято А.В. Методы моделирования и расчетные схемы нагруженности кузовов вагонов при перевозке сыпучих грузов / А.В. Путято, В.В. Белогуб //

Механика. Научные исследования и учебно-методические разработки. Вып. 1. – Гомель, : БелГУТ, 2007. – С. 45-53.

3. Невзорова, А.Б. Основные принципы информационного моделирования зданий / А.Б. Невзорова, М.С. Афонченко. – Гомель : БелГУТ, 2017. – 107 с.

УДК 62-82

## **ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТОКАРНОГО СТАНКА**

**Василец Н.А. (студент, гр. ГА-51)**

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,  
Республика Беларусь*

**Актуальность:** Гидравлическая система напрямую влияет на точность позиционирования, плавность хода и жесткость приводов станка. Неисправности в гидросистеме (пульсации давления, утечки, завоздушивание) приводят к снижению качества обрабатываемых деталей и росту брака. Поддержание и прогнозирование ее стабильной работы критически важно для современного высокоточного производства [1].

**Цель работы:** Разработка методов и алгоритмов для повышения надежности функционирования гидравлической системы токарного станка с ЧПУ за счет своевременного и точного прогнозирования ее технического состояния.

**Анализ полученных результатов:** Современные станки с ЧПУ являются высокоточным и дорогостоящим оборудованием, критически важным для автоматизированного производства. Отказы гидравлической системы приводят к дорогостоящим простоям, сбоям в производственном графике и снижению общей эффективности

Для определения функционирования гидросистемы станков используют визуальный осмотр, проверку давления, диагностику уровня жидкости, контроль температуры и проверку работы отдельных компонентов, а также использование специализированного оборудования. Визуальный осмотр позволяет оценить уровень гидравлического масла в баке, осмотр компонентов на наличие утечек, повреждений или следов износа (шланги, фитинги, цилиндры, насос), оценить состояние гидравлической жидкости – она должна быть без посторонних примесей и соответствовать рекомендациям производителя станка.

Для измерения давления используют специализированные приборы – гидротестеры и цифровые манометры. Измерение давления обычно проводят на выходе из насоса и перед гидрораспределителем.