

## МЕТОД ОЦЕНКИ ТРУДОЕМКОСТИ РАЗРАБОТКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НА СТАНКАХ С ЧПУ ДЛЯ ГРУППЫ ДЕТАЛЕЙ

М.С. Казанцев (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.А. Валетов (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

**Краткое вступление, постановка проблемы.** В случае отсутствия крупного заказа предприятие или инжиниринговая фирма вынуждены постоянно искать заказы, чтобы свести к минимуму время простаивания оборудования. Трудоемкость каждого потенциального заказа необходимо оценивать. Существует большое количество исследований проблемы прогнозирования сложности изготовления изделий. [1-5] Но для оценки трудоемкости разработки управляющих программ в современных САМ-системах обычно используется метод экспертной оценки, обладающий существенным недостатком – оценку должен выполнять специалист, обладающий большим опытом в производственной сфере. Поэтому существует необходимость в разработке метода, позволяющего проводить оценку

**Цель работы** – разработка метода оценки трудоемкости процесса разработки в современных САМ-системах управляющих программ для обработки группы деталей на токарных, токарно-фрезерных, многокоординатных фрезерных и многозадачных станках с ЧПУ.

**Базовые положения исследования.** Предлагаемый метод оценки трудоемкости основан на проецировании результатов оценки некоторых деталей заказа, выбранных по определенным признакам, на весь остальной заказ. Стоит выделить следующие этапы выполнения оценки:

1. сбор и обработка информации о деталях заказа для расчета поправочных коэффициентов;
2. выбор нескольких деталей из заказа по определенным правилам;
3. оценка трудоемкости разработки управляющих программ для выбранных деталей с использованием метода, предназначенного для отдельных изделий и основанного на выделении в детали унифицированных КТЭ; [6]
4. проецирование результатов оценки выбранных деталей на весь заказ при помощи поправочных коэффициентов.

Параметры, оказывающие влияние на трудоемкость и используемые для расчета поправочных коэффициентов, были выявлены при помощи проведения серии однофакторных экспериментов.

**Основной результат.** Предложен метод, позволяющий специалисту, не имеющему большого опыта в сфере производства, выполнять оценку трудоемкости разработки в САМ-системах управляющих программ для изготовления группы деталей на современных станках с ЧПУ. Использование метода также оценки группы деталей позволяет сократить время, которое потребовалось бы при использовании метода оценки отдельных деталей для получения суммарной трудоемкости всего заказа.

**Вывод.** Предложенный метод планируется.

### Литература

1. Шарин Ю. С., Якимович Б.А., Толмачев В.Г., Коршунов А.И. Теория сложности. Ижевск: Издательство ИжГТУ, 1999 - 132 с.
2. Домбравец А. Н. Разработка автоматизированной системы определения сложности и прогнозной трудоемкости изготовления деталей инструментального производства. Дис.... канд. техн. наук. Ижевск: ИжГТУ, 2005. 128 с.

3. Акимов И.В. Самообучающаяся система экспресс-оценки трудоемкости изготовления деталей машин. Дис.... канд. техн. наук. Тула: ТГУ, 1999. 208 с.
4. Раскин П. Н. Разработка автоматизированной системы определения прогнозной трудоемкости изделий с различной степенью детализации сведений об оцениваемом объекте. Дис.... канд. техн. наук. Ижевск: ИжГТУ, 2005. 116 с.
5. Решетников Е.В. Разработка инструментальных средств автоматизированного расчета проектных затрат на изготовление деталей машиностроения. Дис.... канд. техн. наук. Ижевск: Изд-во Удмуртского государственного университета, 2003. 137 с.
6. Казанцев М.С., Васильев Н.С. Оценка трудоемкости разработки управляющих программ в современных САМ-системах // Перспективы науки. 2014. - №12 (63). С. 91-94.