

## Конкурсная работа

**Тема: Автоматизация и адаптация разработки управляющих программ для разнообразных станков с ЧПУ в единой САП-системе в условиях импортозамещения**

г.Кумертау  
2023г



В современном мире технологии не стоят на месте и АО «КумАПП», также старается идти в ногу со временем и оснащается новым оборудованием, позволяющим совершенствовать процесс производства и создавать более выпускать изделия за более короткое время.

За последние годы предприятием было приобретено разного уровня и сложности оборудования с ЧПУ для обработки деталей. Данному оборудованию требуются управляющие программы (неотъемлемая составляющая станочного оборудования с числовым программным управлением, она служит для контроля над станком и обеспечивает автономный или полуавтономный процесс обработки.).

Также с некоторым оборудованием поставляется свое программное обеспечение, а это вызывает дополнительные затраты времени и финансов на обучение сотрудников, также возникают неудобства переноса геометрии с одного ПО на другое.

Дополнительно возникла трудность в связи с переходом предприятия полностью на WINDOWS 10, а некоторое ПО не поддерживало данную операционную систему, например на фрезерный станок MEGAPRO поставляемое со станком ПО TypeEdit, на электроэрозионный станок CLASSIC – Unicam со своим аппаратным ключом.

На основании вышеизложенного было решено автоматизировать и адаптировать разработку управляющих программ для всех станков с ЧПУ в единой САП-системе.

Перед проектом были поставлены следующие задачи:

- Объединить разработку управляющих программ в единую систему и исключить ПО не адаптированное под WINDOWS 10
- построив геометрию детали единожды получать траекторию режущего инструмента на любое из имеющегося оборудование с минимальными затратами времени



Изучив данный вопрос, для автоматизации работы я выбрала программное обеспечение САП Техтран 6.



Преимущества Техтран 6:

- Интуитивно комфортный интерфейс
- Визуализация геометрии
- Возможность перевода разработанных УП в 90-х начало 2000 годах, из любых САМ-систем в данную САП-систему
- Минимальные затраты времени на обучение сотрудников
- Сетевая лицензия, соответственно возможна разработка УП сразу несколькими инженерами
- Разработана российской IT-компанией.

Программный комплекс Техтран представляет собой семейство САМ систем для проектирования управляющих программ к станкам с ЧПУ.

Техтран обеспечивает:

-построение геометрической модели детали

-задание обработки: построение траектории движения инструмента и

назначение технологических команд



- получение управляющих программ для различных станков с ЧПУ.

Мой выбор был неслучаен. Наши программисты давно знакомы с данным ПО, только в более ранней его версии т.е. программы прошлых периодов в основной массе были написаны именно в нем, т.е. адаптация и обучение прошло в короткие сроки.

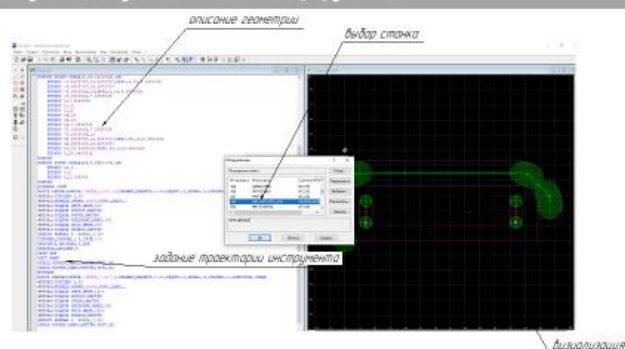
Для реализации поставленных задач мной были разработаны и доработаны постпроцессоры под каждое оборудование и разнесены по модулям, также были написаны инструкции для программистов от стадии разработки до стадии сдачи управляющей программы в цех.

## Фрезерный

- фрезерный станок *MegaPro 1015 с системой ЧПУ MECANUMERIC7000*
- фрезерный станок *РФП-2 с системой ЧПУ NC-210*
- фрезерно-расточной станок *CC2D05ПМФ с системой ЧПУ NC-210*
- фрезерный станок *6М13ГН с системой ЧПУ N-33*
- Фрезерный станок *ФП17СМН5 с системой ЧПУ NC-201*



## Фрезерный модуль





### Модули САП-системы:

#### Электроэрозионный

- электроэрозионный станок CLASSIC с системой ЧПУ AGIE Vision
- электроэрозионный станок SW-325 с системой ЧПУ FW-325
- электроэрозионный станок 2M43 с системой ЧПУ N-33



### Модули САП-системы:

#### Раскрой листового материала

- лазерный станок ИСКАР с системой ЧПУ N33
- лазерный станок BALLIU с системой ЧПУ SINUMERIC 840D



Также в процессе разработки проекта была осуществлена дополнительная возможность – получение геометрии детали, с УП предшествующих периодов. С помощью этой функции можно осуществить построение 3Д и 2Д моделей уже в NX, КОМПАС. Полезно это тем, что



ранее значительное количество деталей обрабатывалось на станке на основании шаблонов с плаза, а не по чертежу.

На данный момент многие детали со сложным 3Д-контуром переводятся для изготовления на новое оборудование, и эта функция оказалась очень полезной.

Благодаря проделанной работе на сегодняшний день существенно сокращено время разработки управляющих программ. Реализовано получение траекторий инструмента на любое оборудование, по единожды построенной геометрии детали, а также при необходимости осуществлена возможность переноса геометрии со «старого техтрана» в любое другое ПО (NX, Компас).

Данное программное обеспечение совместно с инструкцией передано отделу информационных технологий и активно используется в работе.