

## **ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ САПР ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ**

*С.Н. Юдин, Р.Г. Закиров*

Рассмотрено трехмерное моделирование в САПР СПРУТ, что позволяет получить на выходе готовый технологический процесс механической обработки детали.

Ключевые слова: САПР, САПР ТП, технологический процесс.

XXI век – это век информационных технологий. В эпоху стремительного информационного развития появилось множество разнообразного программного обеспечения, связанного с системами автоматизированного проектирования, касающихся различных сфер жизни, а также затрагивающих многие стороны производственной деятельности. Именно с точки зрения практической применимости к производству на предприятии САПР представляют наибольшую ценность, ведь по сути готовую продукцию можно получить, выполнив ее трехмерное или иное представление и изучив все интересующие моменты именно на виртуальной модели, без затрат на внедрение технологического процесса, цеховое производство, а также за сравнительно небольшое количество времени. Все перечисленные факторы напрямую влияют на экономию финансовых средств предприятия, что играет немалую роль в сложной экономической обстановке. Итак, хотелось бы поговорить о системе автоматизированного проекти-

рования «SPRUT TECHNOLOGY». С помощью данной системы возможно выполнить не только трехмерное представление необходимой детали, но и с помощью ее функционала получить готовый технологический процесс в том случае, если это необходимо.

Создаем 3D-модель в соответствии с рис. 1 в программе «SprutCAM». На процессе создания 3D-модели подробнее останавливаться не будем, ведь конечная цель – подготовить готовый технологический процесс детали [1, 2].

Далее переходим в режим «Технология», определяем параметры заготовки и выбираем станок в соответствии с рис. 2, 3.

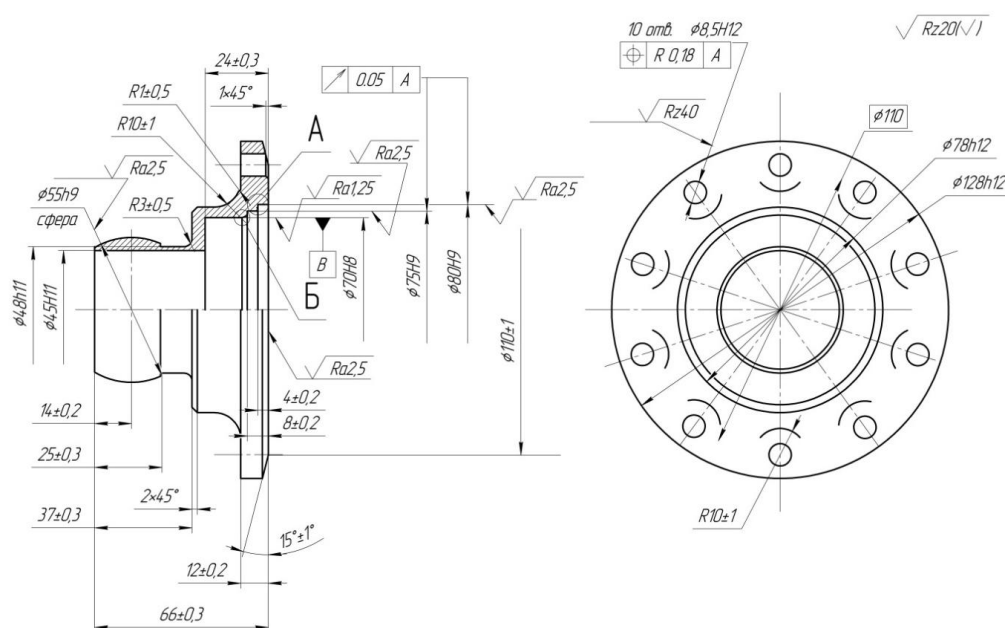


Рис. 1. Чертеж детали

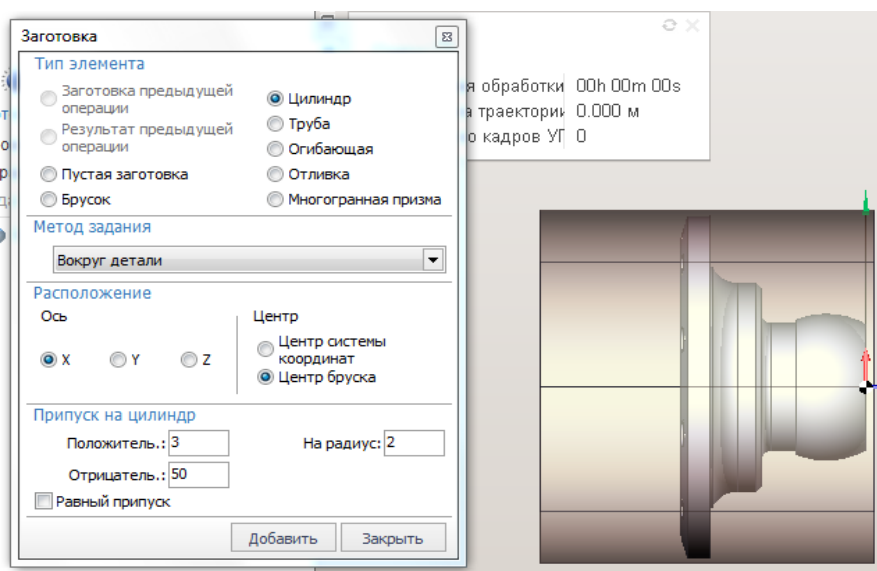


Рис. 2. Параметры заготовки

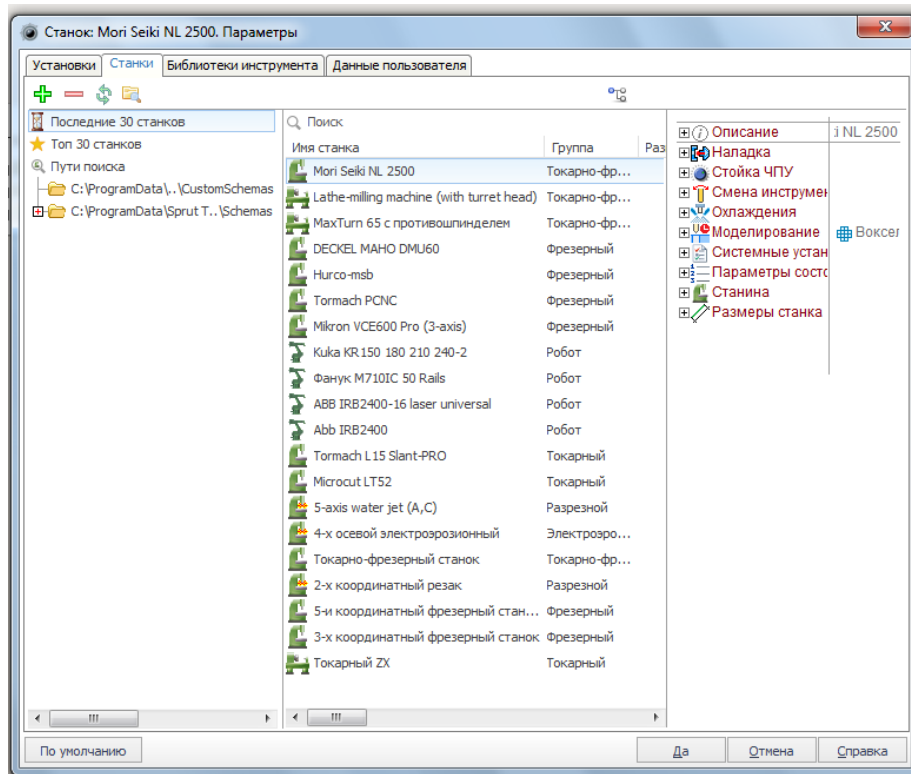


Рис. 3. Выбор станков

В основных параметрах станка выбираем «установ заготовки» и задаем необходимые значения, далее зажимаем заготовку в патроне в соответствии с рис. 4, 5.

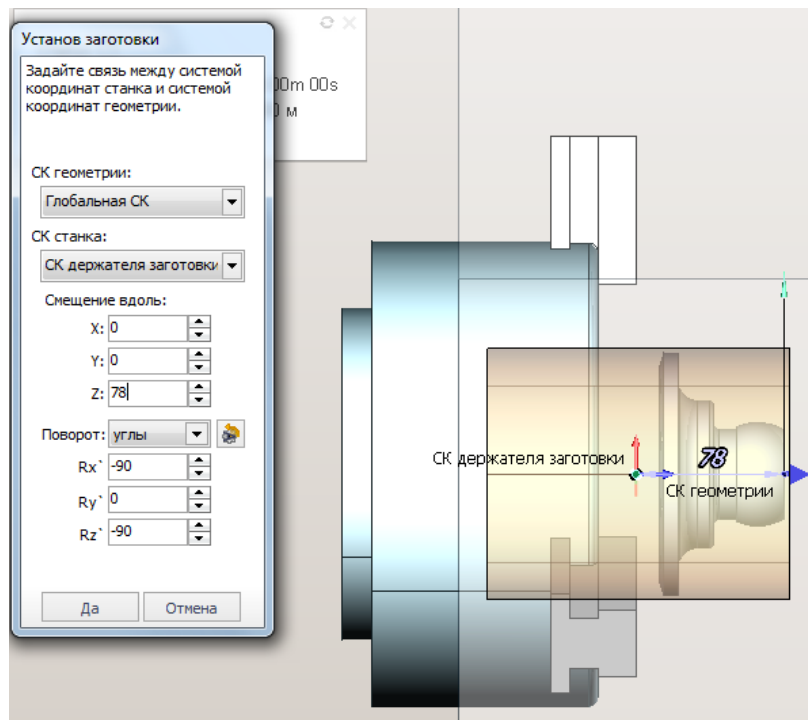


Рис. 4. Установ заготовки

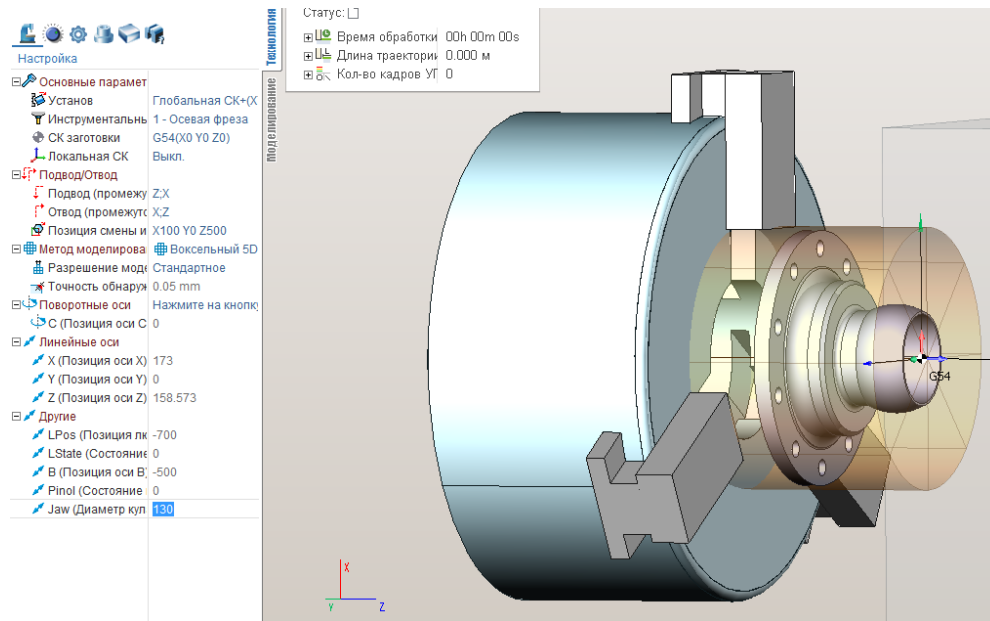


Рис. 5. Расположение детали в патроне

Приступаем к созданию операций по токарной обработке детали. Нажимаем на кнопку «новая операция» и выбираем операцию «обработка торца», задаем необходимые параметры, далее нажимаем кнопку «пуск» для формирования траектории движения резца, после чего переходим в режим «моделирование». Данные действия представлены в соответствии с рис. 6, 7, 8.

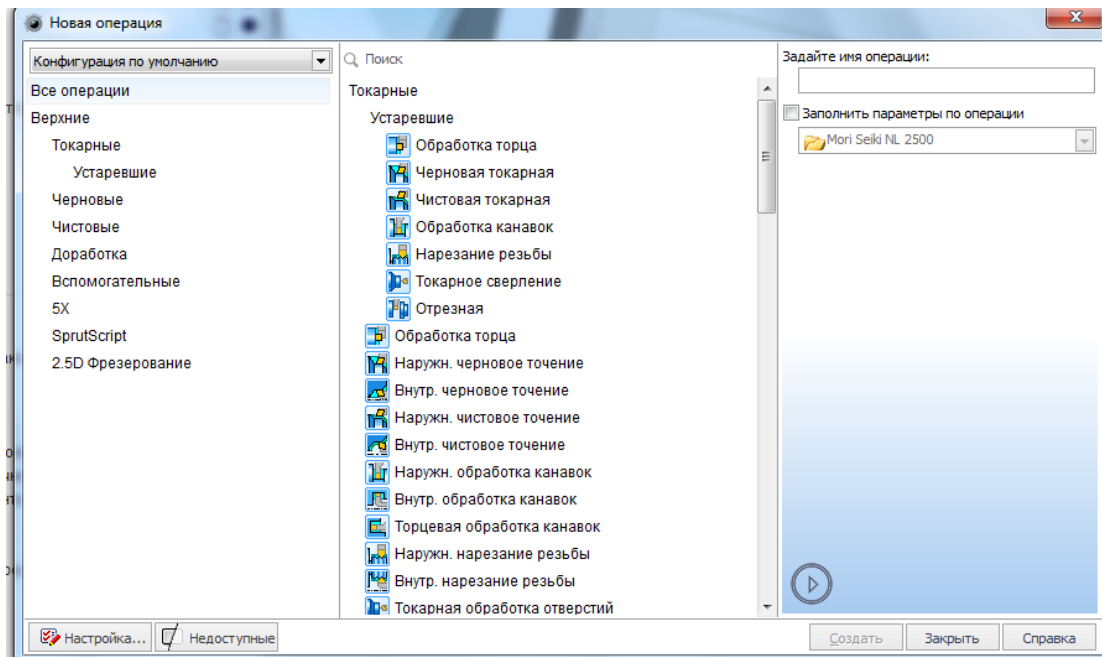


Рис. 6. Выбор операций

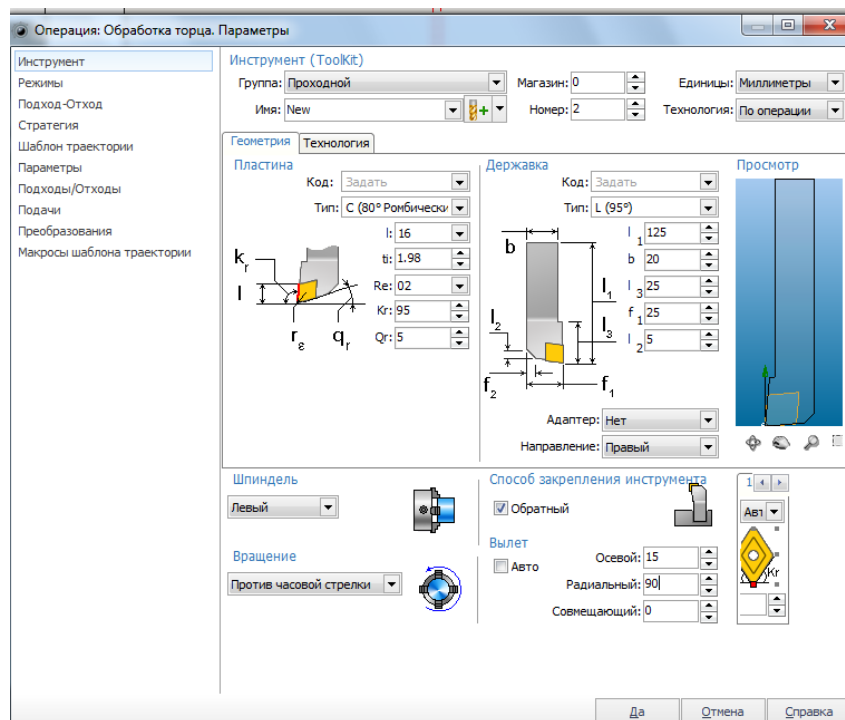


Рис. 7. Параметры инструмента

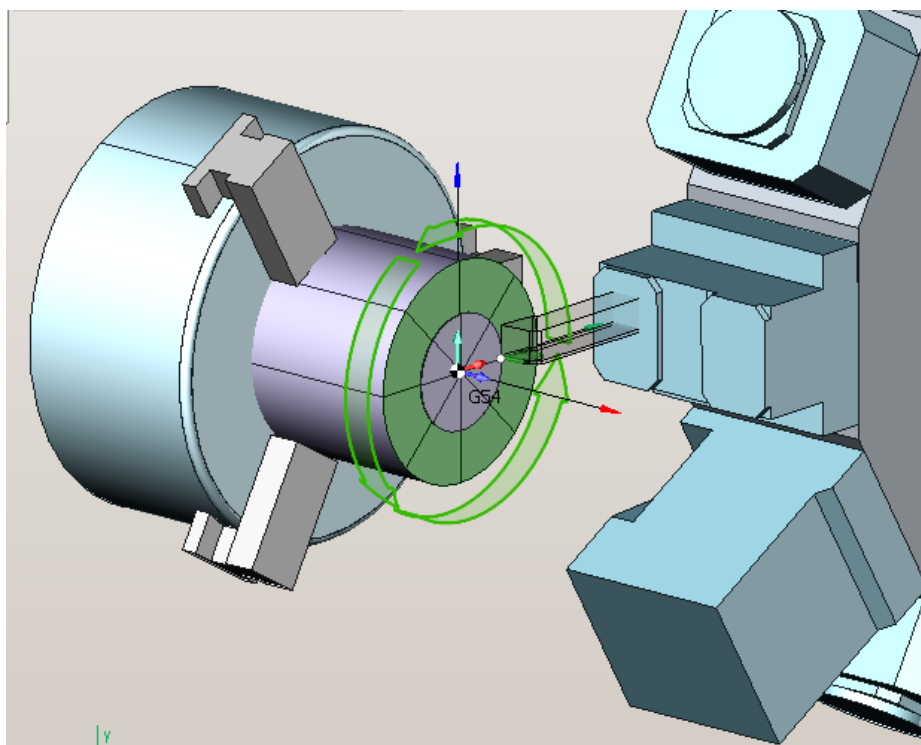


Рис. 8. Визуализация обработки

Аналогично зададим параметры для операций «черновая токарная», «чистовая токарная», результаты обработки представлены в соответствии с рис. 9, 10.

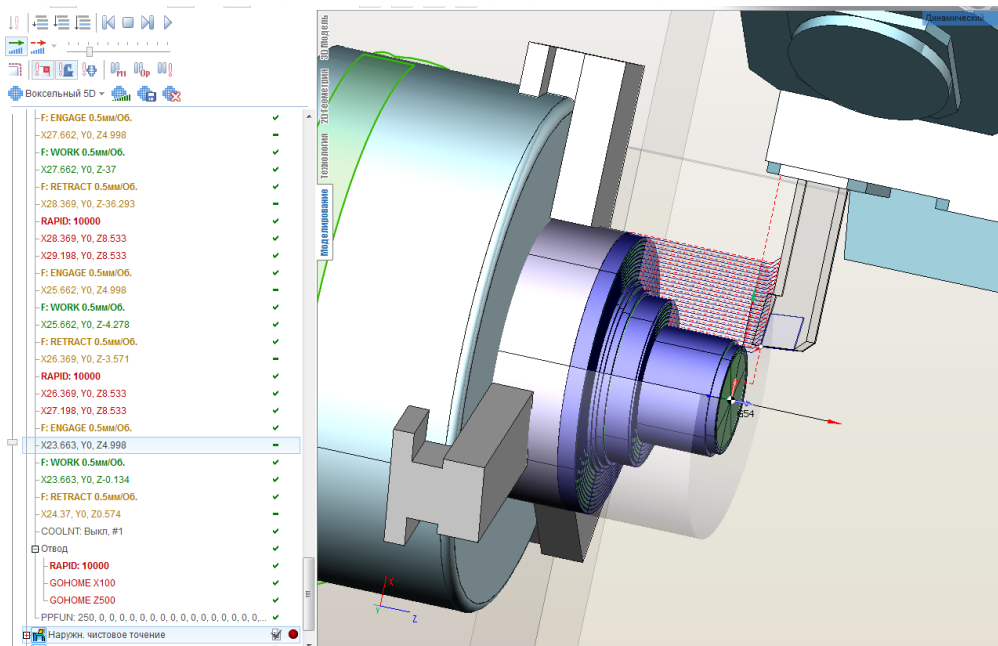


Рис. 9. Визуализация операции «черновая токарная»

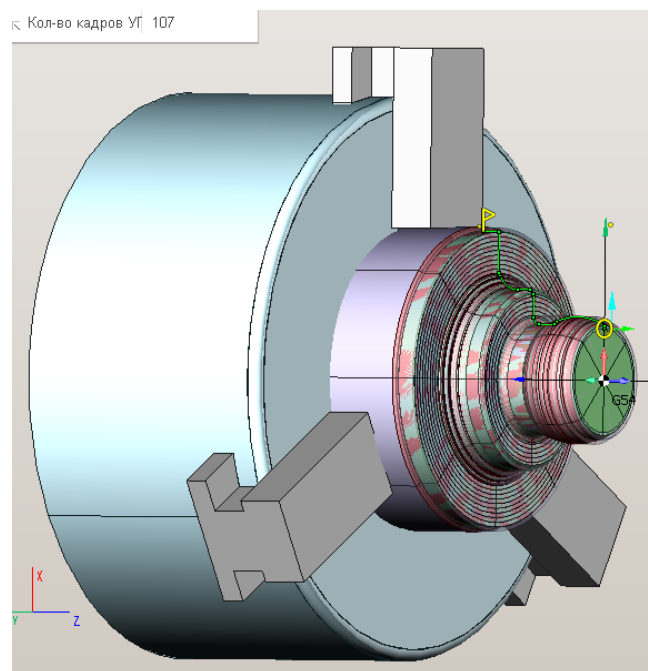


Рис. 10. Визуализация операции «чистовая токарная»

Далее приступаем к операции «токарное сверление», зададим диаметр сверла  $\varnothing 20$  и просверлим на всю длину детали. Так как алгоритм работы схож с предыдущими этапами обработки, иллюстрации не приложены.

Затем создаем операцию «токарная обработка отверстий» в соответствии с рис. 11.

Последняя операция – «токарная отрезка», результаты обработки представлены в соответствии с рис. 12.

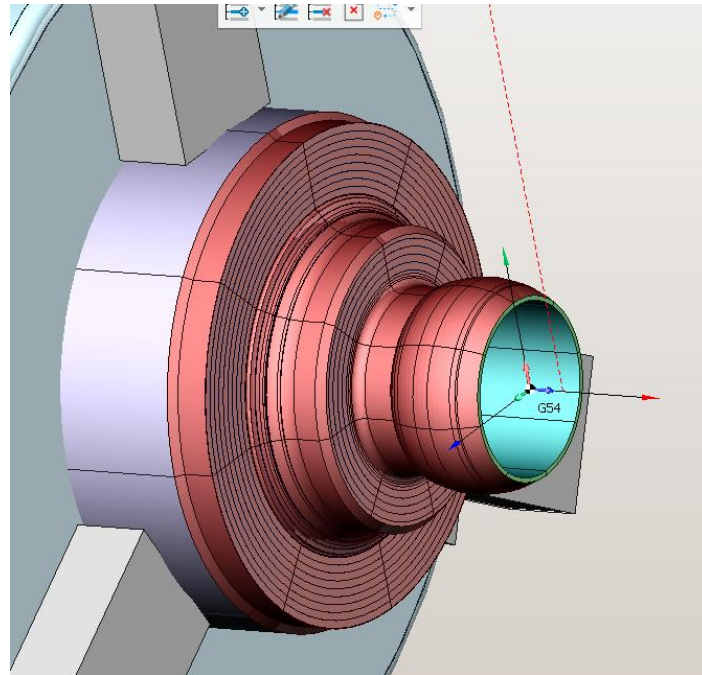


Рис. 11. Визуализация операции «токарная обработка отверстий»

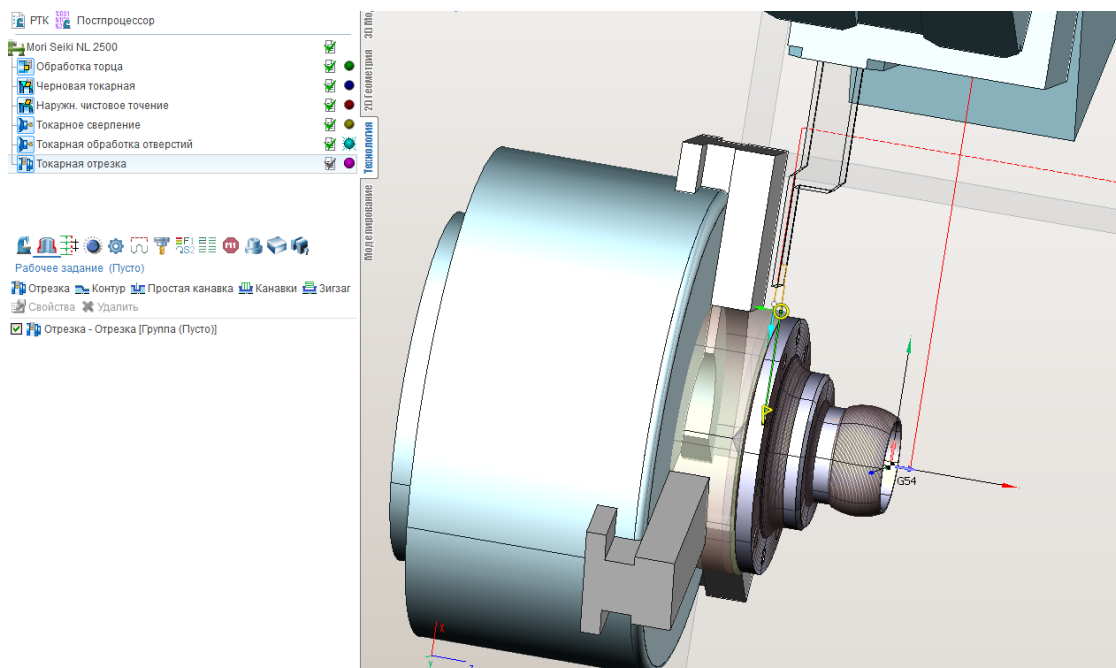


Рис. 12. Траектория движения резца

После всей проделанной работы формируем расчетно-технологические карты и нажимаем на кнопку «Экспорт STCX», в «имя файла» задаем нужный нам формат «STCX» [1, 2, 3].

Это необходимо для дальнейшей обработки в компоненте «СПРУТ ТП», где остается лишь выбрать получившийся файл. При помощи небольших манипуляций в итоге имеем готовый технологический процесс

механической обработки детали. Интерфейс программы позволяет изменять оформление документа, вводить данные о детали, предприятии и прочее.

### Библиографический список

1. Пестов, С.П. Проектирование элементов технологической системы компьютеризованного оборудования для обеспечения высокой точности отверстий / С.П. Пестов // Образование и наука – производству: сб. трудов междунар. науч.-техн. и образоват. конф. – Набережные Челны: Изд-во Камской госуд. инж. – экон. акад., 2010. – С. 217–219.
2. Пестов, С.П. Проектирование технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие / С.П. Пестов. – Челябинск. Изд-во ЮУрГУ, 2002 – 66 с.
3. Пестов, С.П. Разработка элементов технологической системы для обработки отверстий развертыванием на станках с ЧПУ / С.П. Пестов, С.Н. Юдин. // Автоматизация и информатизация в машиностроении: тематический сб. науч. тр. № 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – С. 114–117.

[К содержанию](#)