1. **Разработка управляющей программ****ы**

Для разработки управляющей программы используем CAM модуль в программе Simens NX. Siemens NX — это комплексная интегрированная про- граммная система от Siemens Digital Industries Software, объединяющая CAD (автоматизированное проектирование), CAM (управление производством) и CAE (инженерный анализ) для сквозного проектирования и производства из- делий, от концепции до выпуска, включая 3D-моделирование, симуляции и подготовку управляющих программ для станков с ЧПУ, с акцентом на циф- ровых двойников.

Для создания файла обработки нужно открыть файл с деталью и вы- полнить следующие действия:

1. Файл – создать;

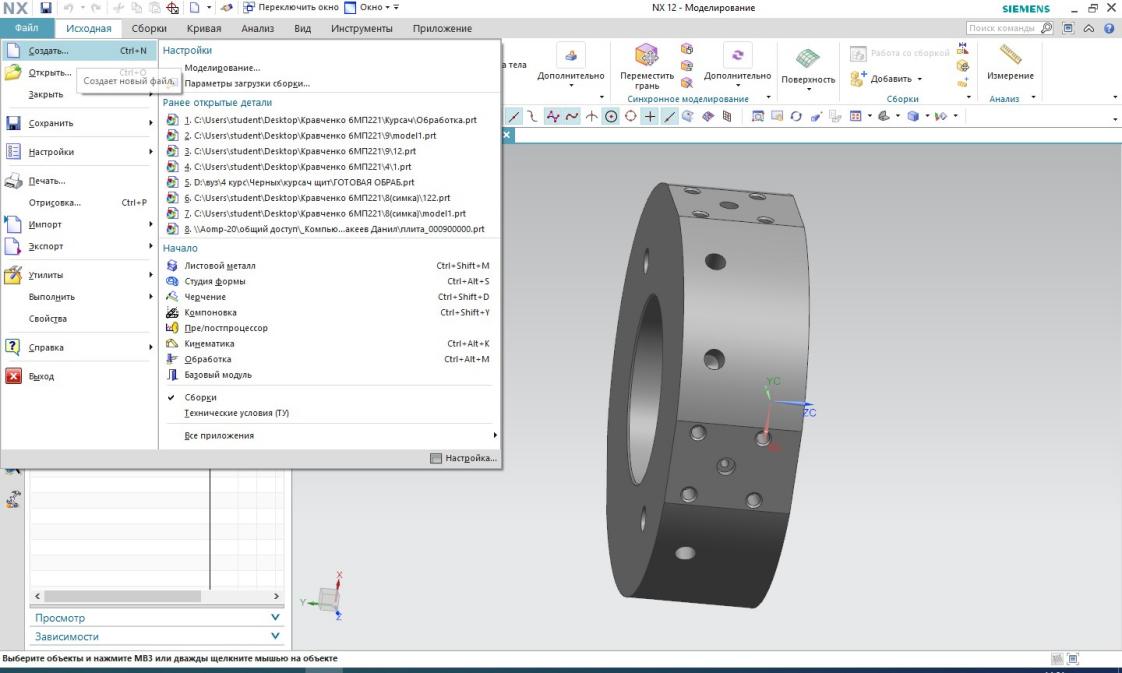


Рисунок 5. Интерфейс Simens NX

1. Обработка – общие настройки – указать будущий путь файла – ОК

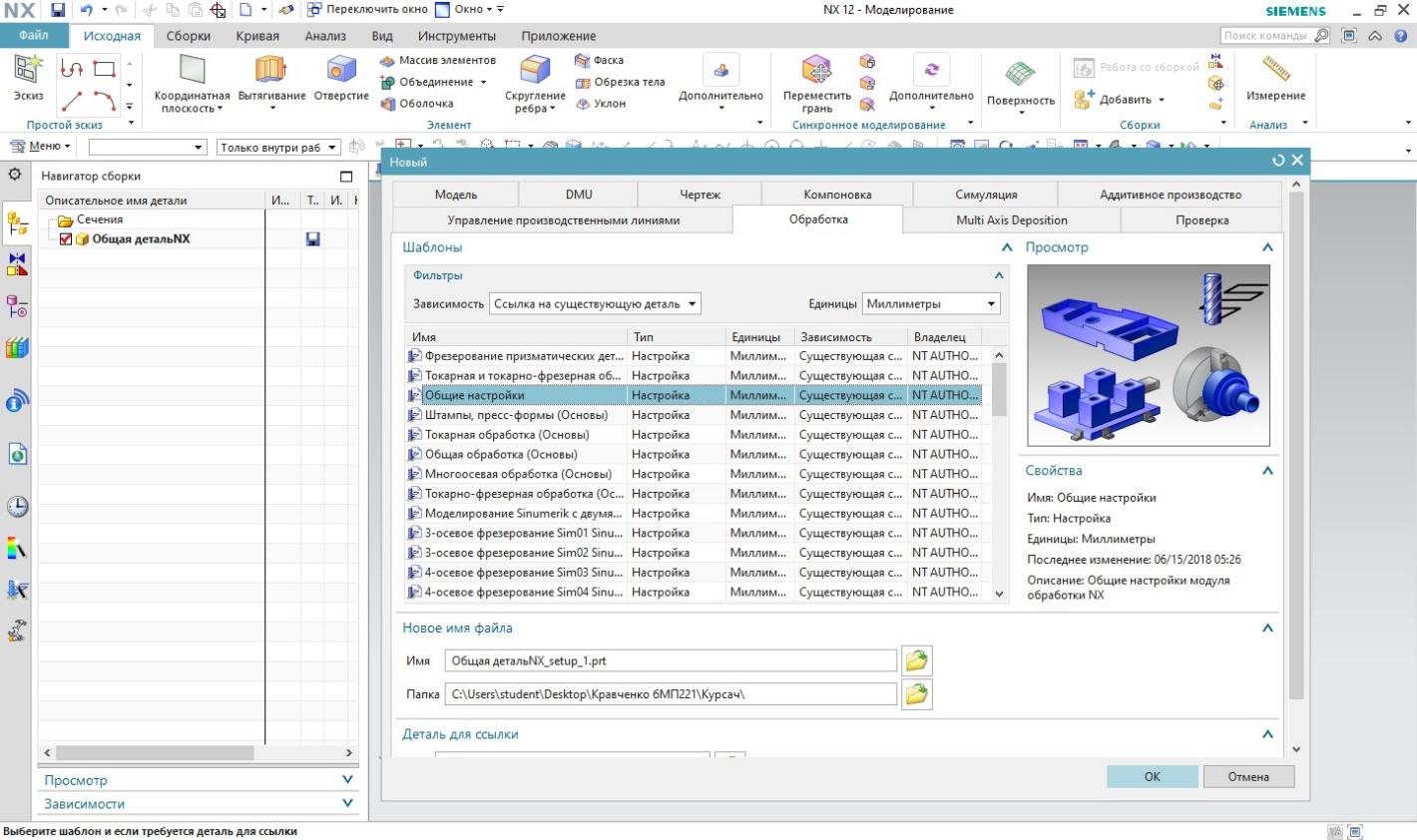


Рисунок 6. Интерфейс Simens NX

1. Далее нужно установить систему координат для закрепления на станке в графу MCS\_MILL – далее в WORKPIECE задается деталь и заготовка

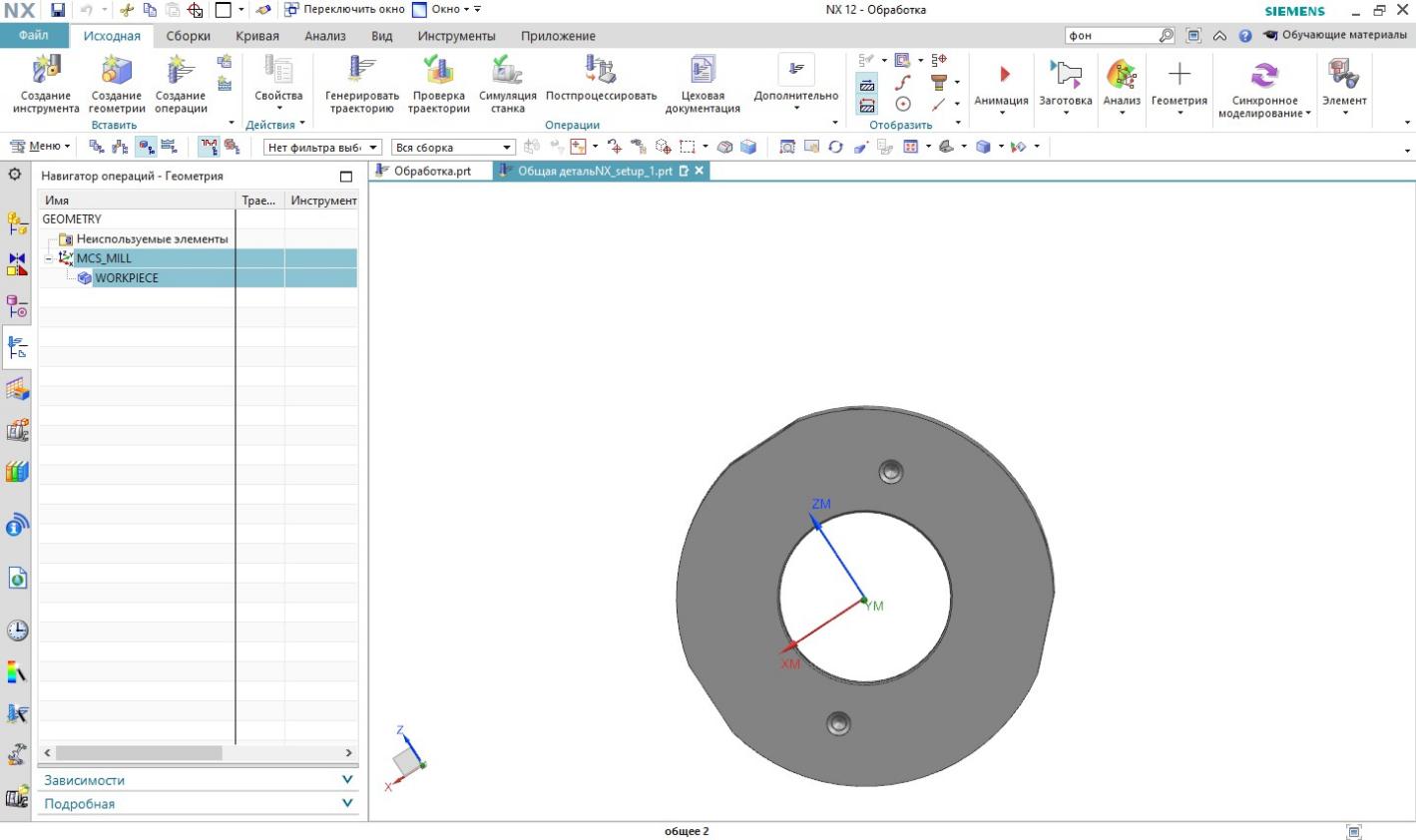


Рисунок 7. Интерфейс Simens NX

1. Перед созданием любой операции нужно создать инструмент в соот- ветствующем разделе:

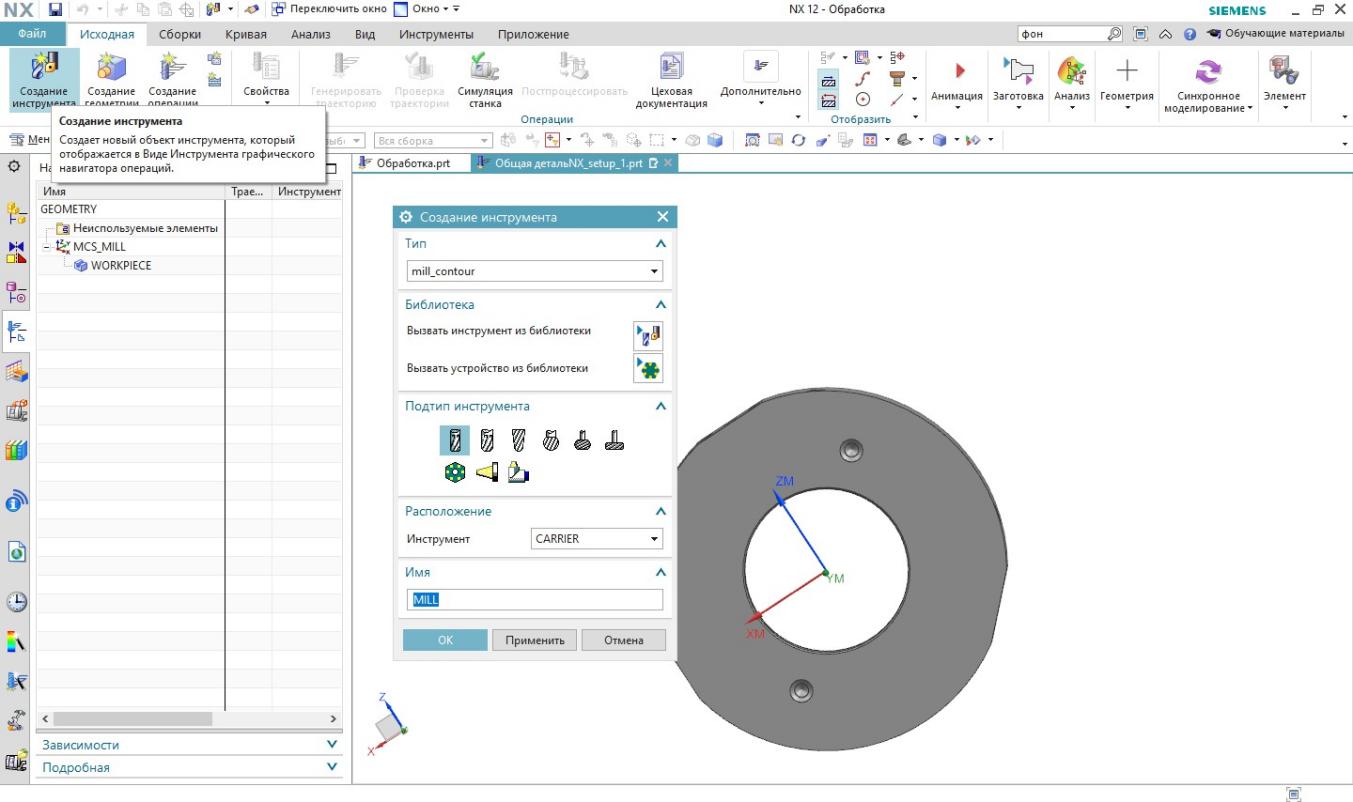


Рисунок 8. Интерфейс создания инструментов

1. Следующим действием идет создание операции:

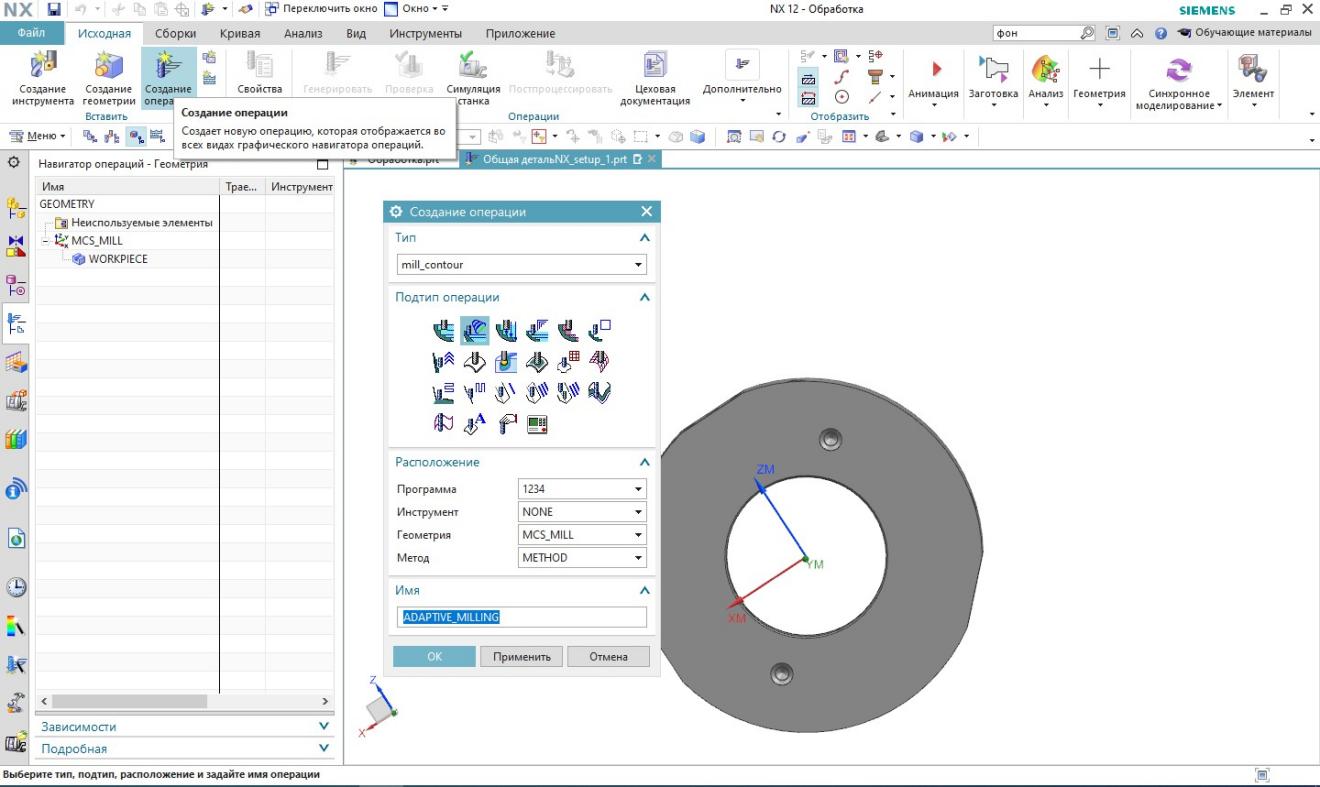


Рисунок 9. Интерфейс создания операций

При создании операции, нужно выбрать область обработки, назначить режимы и уровни резания, скорость резания, сгенерировать траекторию и для загрузки в станок спостпроцессировать для нужной стойки.

Для создания операции внутреннего точения, нужно создать операцию, выбрать черновую внутреннею расточку, задать регионы обработки, выбрать метод, задать глубину резания и скорость подачи.

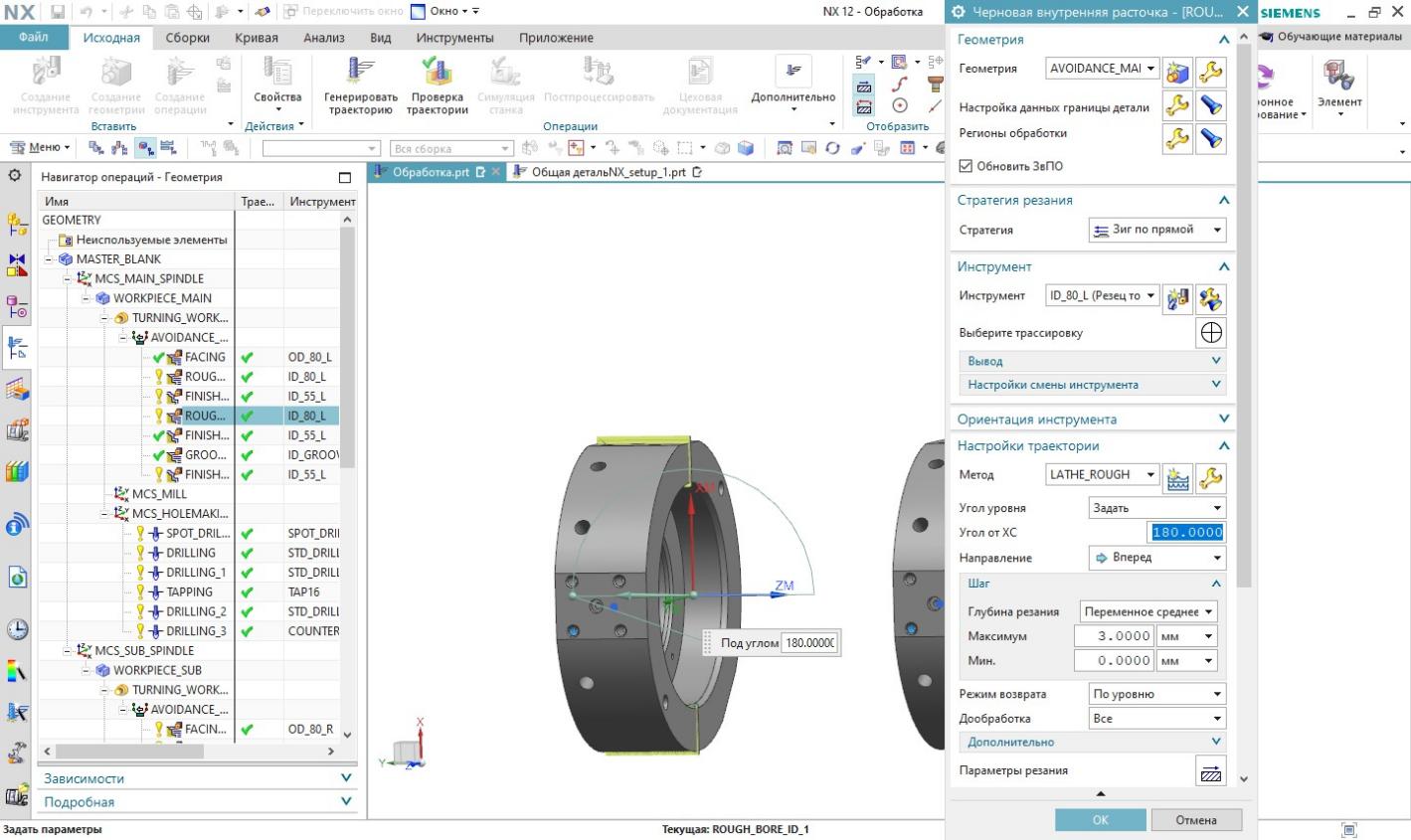


Рисунок 10. Создание расточной операции

Аналогично для создания сверлильной операции, выбираем соответ- ствующую операцию, задаем отверстия последовательно в нужном порядке обработки, задаем безопасную плоскость обработки в виде цилиндра боль- шего диаметра, чем максимальный диаметр детали, так же скорость резания и подачи. Так же пример из УП можно посмотреть в приложении.

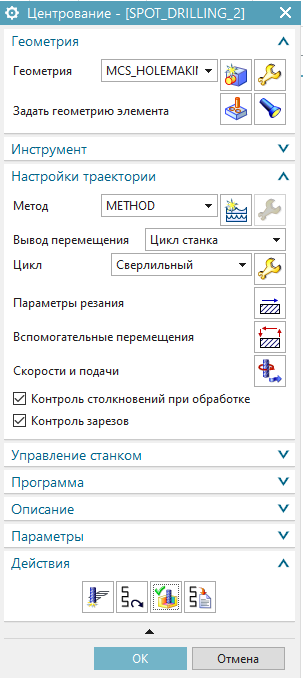
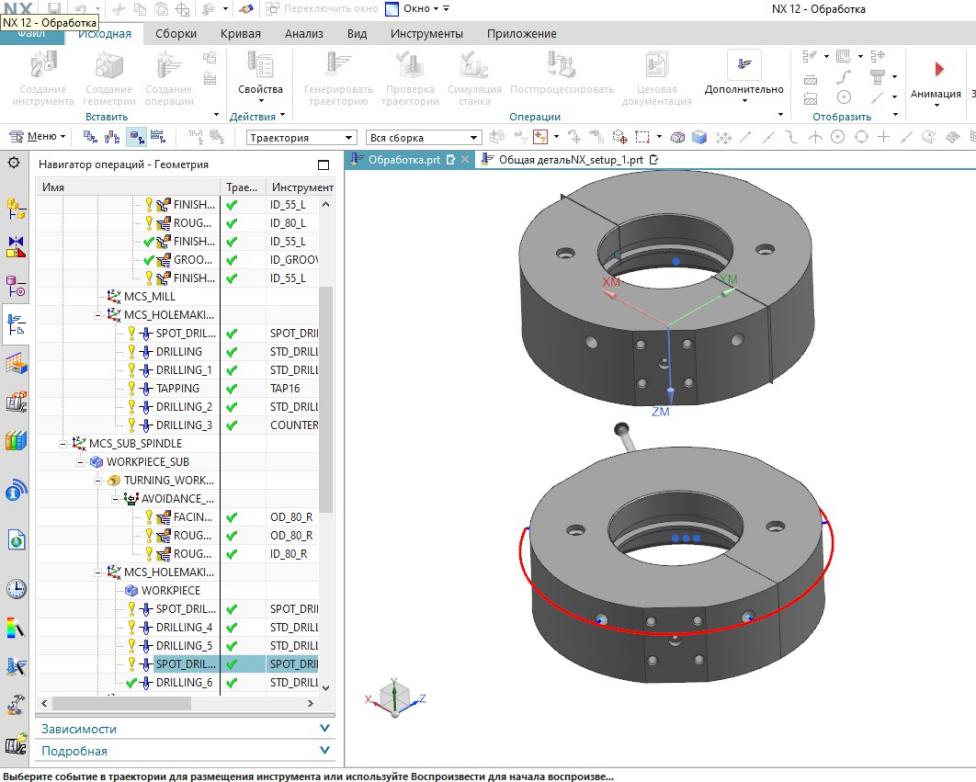


Рисунок 11. Интерфейс создания сверлильной операции

# Заключение

В результате проведённого исследования был разработан технологиче- ский процесс для изготовления детали "Цилиндр", который учитывает со- временные требования и возможности производства. Были проанализирова- ны различные этапы процесса: от выбора материала до окончательной обра- ботки и контроля качества. Эффективность предложенного технологического процесса подтверждается расчетами и анализом различных режимов обра- ботки.

Разработанный процесс обеспечивает высокую точность и качество де- тали, снижая при этом затраты времени и ресурсов. Основное внимание уде- лялось оптимизации каждого этапа, что делает процесс более устойчивым и предсказуемым. В дальнейшем можно рассмотреть возможность внедрения автоматизации на ключевых стадиях производства, что позволит значительно повысить производительность и снизить вероятность ошибок. Таким обра- зом, работа над технологическим процессом для детали "Цилиндр" не только

актуальна, но и имеет практическое значение для современных производ- ственных предприятий.