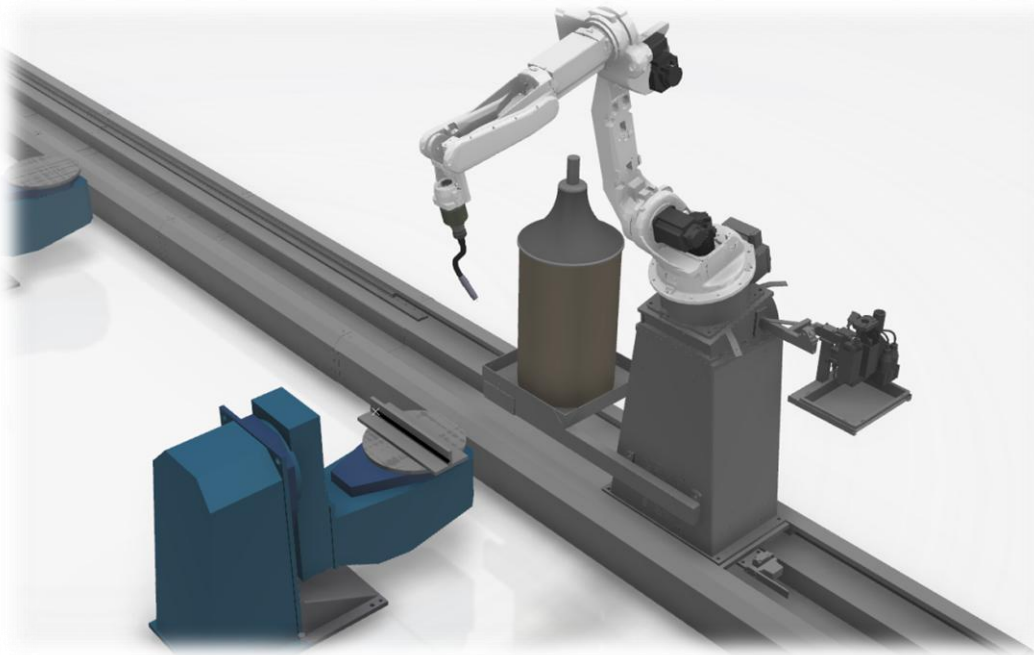


Моделирование процессов с участием промышленных роботов



Фатхриев В.Р.
Ведущий инженер
fvr@beepitron.com

28.04.2016

План доклада

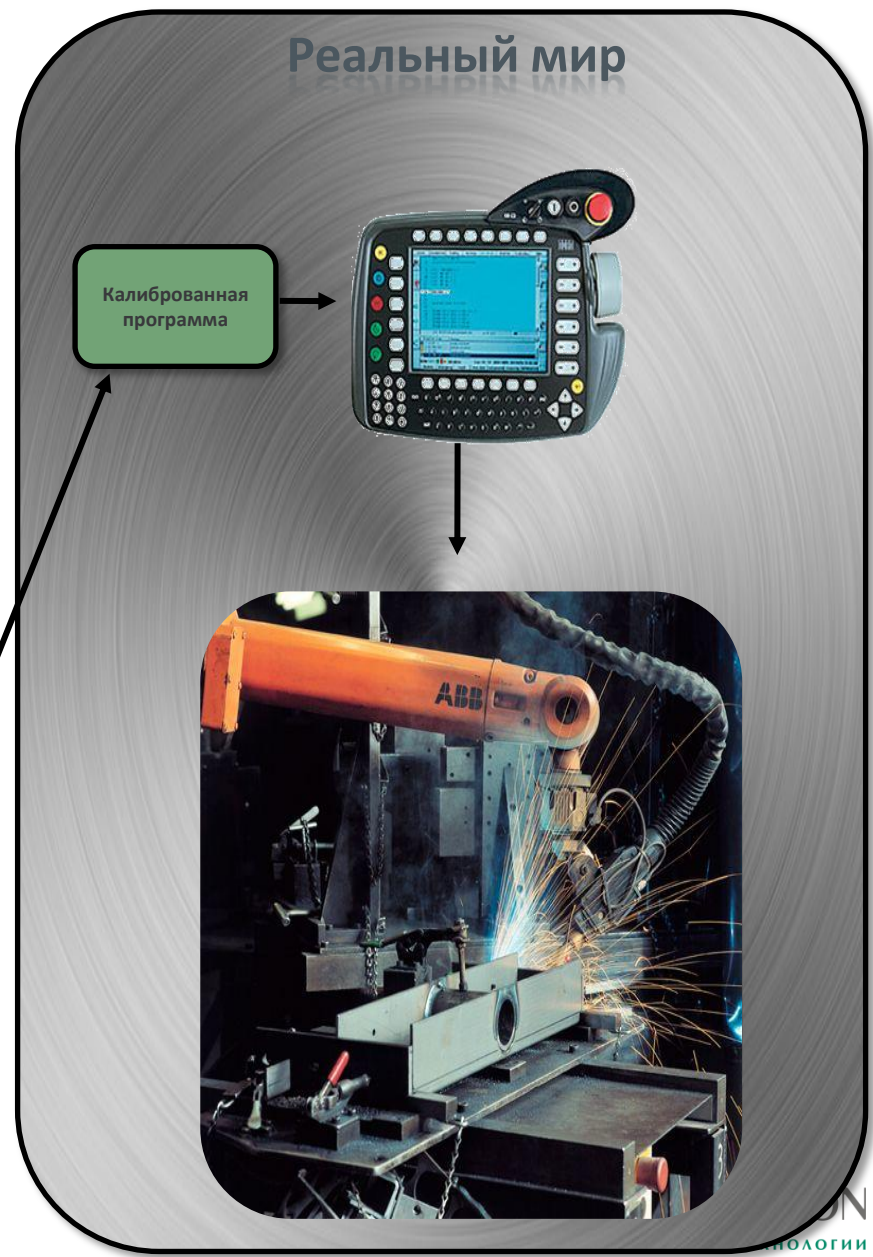
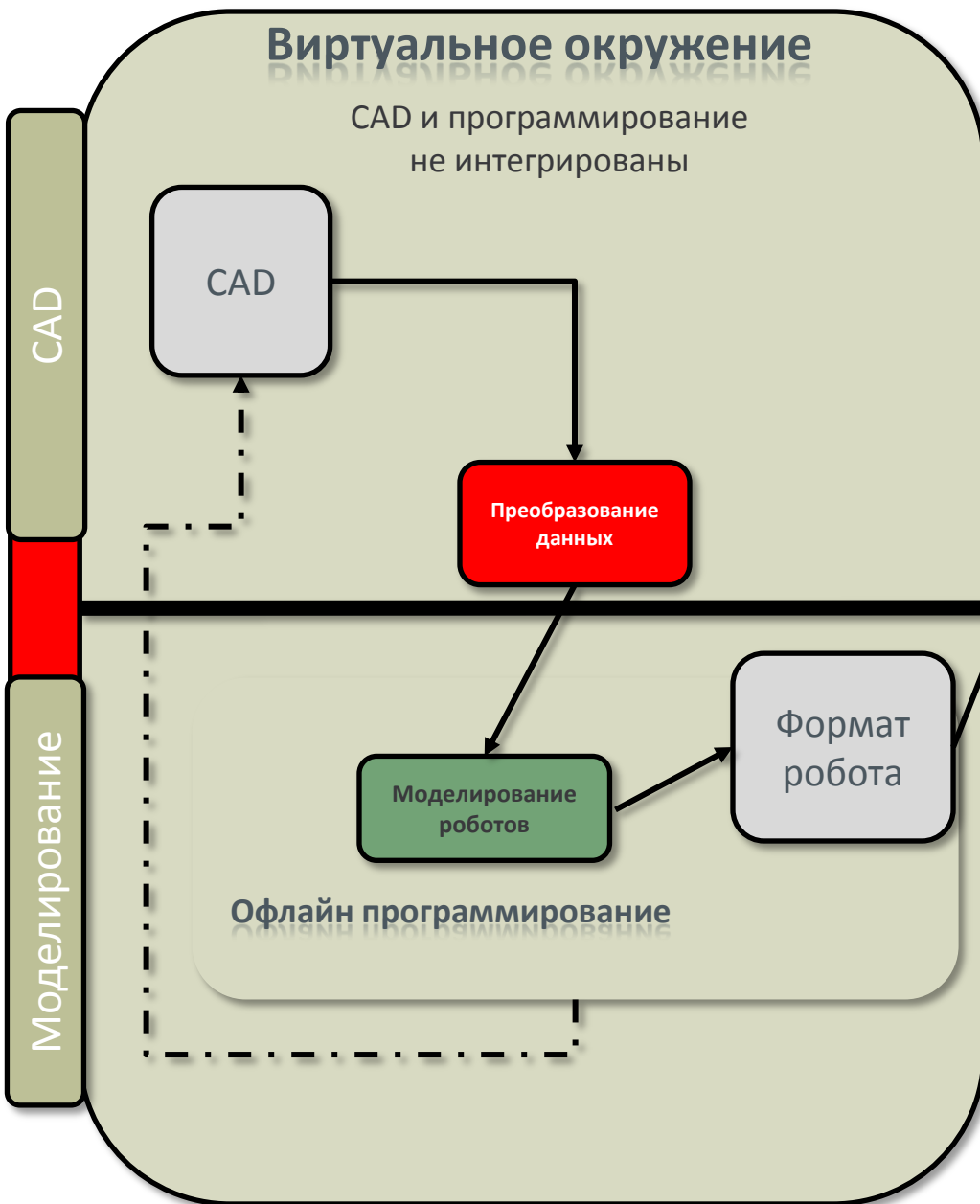
- Введение

- Принципы работы в DELMIA
 - Точечная сварка
 - Дуговая сварка
 - Транспортировка

- Преимущества использования DELMIA

- Вопросы и ответы

Традиционный подход к программированию

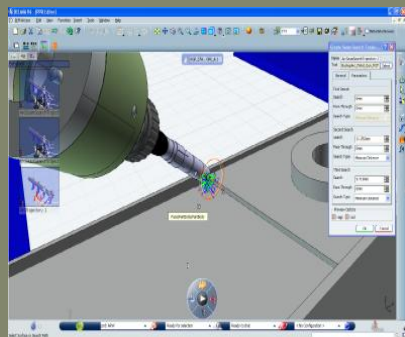


Предлагаемый подход

Виртуальное окружение

Интегрированная среда программирования и моделирования

CAD и программирование
роботов



CATIA V6

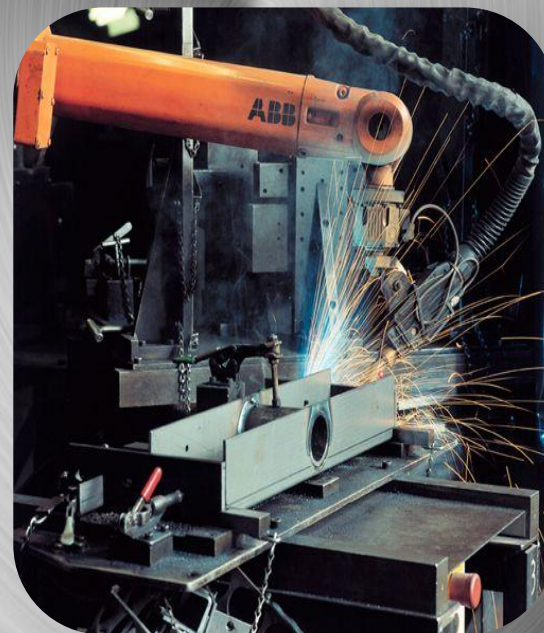
DELMIA V6

DELMIA – программирование и
моделирование роботов

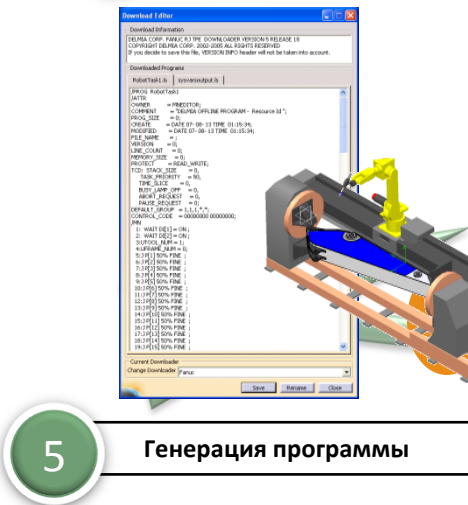
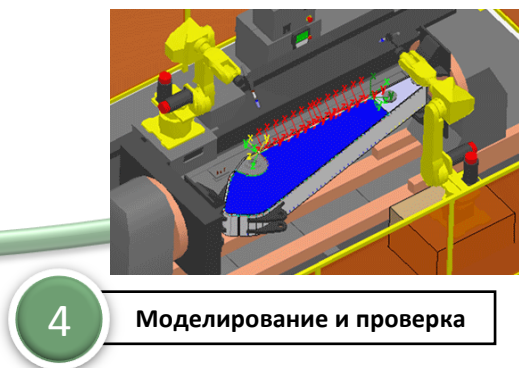
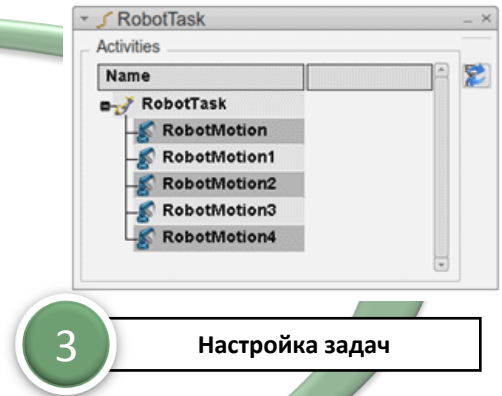
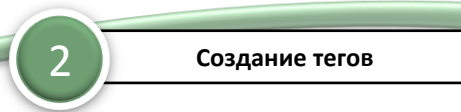
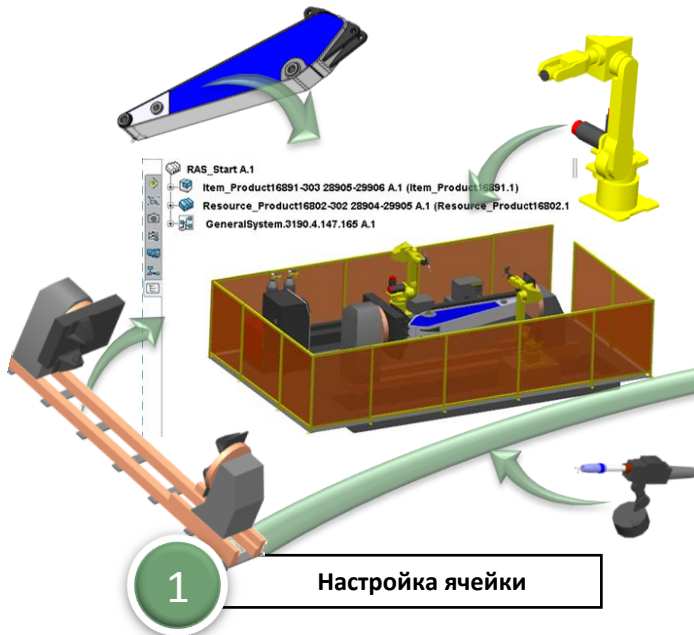
Формат
произво
дителя

Калиброванная
программа

Реальный мир

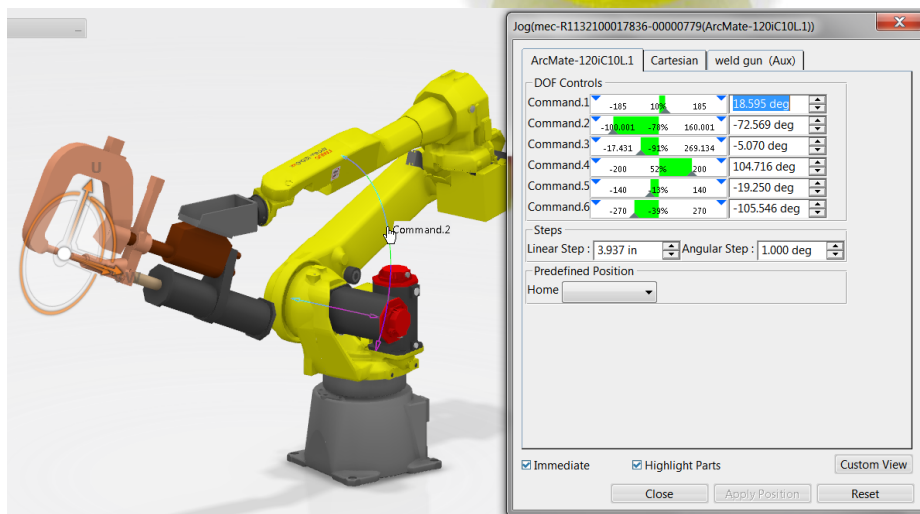
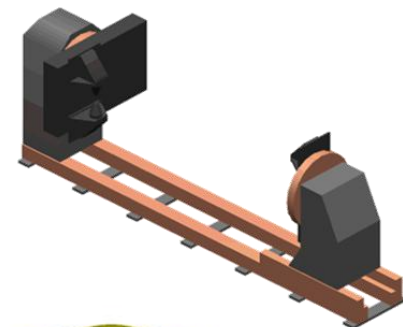


Порядок разработки программы



Этап 1: настройка ячейки

- Импорт оснастки, инструмента и окружения
- Импорт роботов из библиотеки DELMIA
- Настройка макета ячейки и связей
- Анализ рабочей зоны оборудования
- Проверка на взаимное пересечение



Библиотеки DELMIA

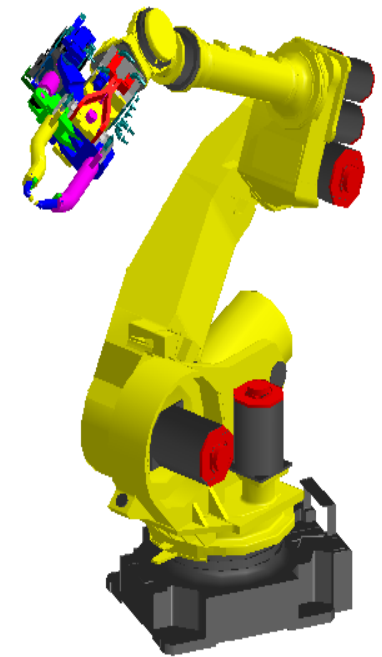
■ Библиотека роботов

- Свыше 1500 моделей
- Постоянно пополняется

■ Производители роботов

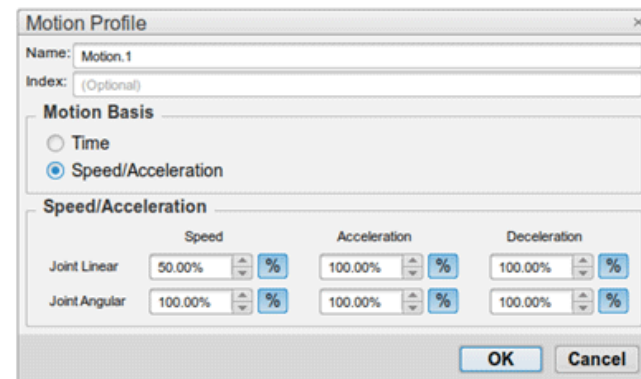
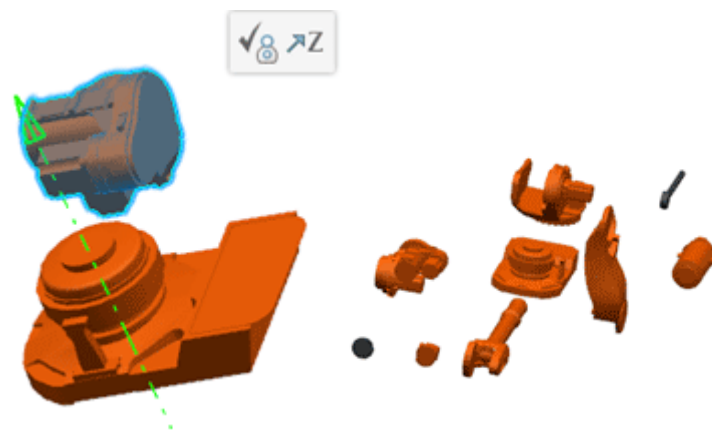
- ABB
- Daihen
- Fanuc
- Hyundai
- Kawasaki
- Kuka
- Motoman
- Nachi
- Panasonic

ABBCatalog.3dxml
ACMACatalog.3dxml
ADEPTCatalog.3dxml
CLOOSCatalog.3dxml
COMAUCatalog.3dxml
DAIHENCatalog.3dxml
DENSOCatalog.3dxml
DUERRCatalog.3dxml
FANUCCatalogA.3dxml
FANUCCatalogF.3dxml
FANUCCatalogG.3dxml
FANUCCatalogL.3dxml
FANUCCatalogM.3dxml
FANUCCatalogP.3dxml
FANUCCatalogR.3dxml
FANUCCatalogS.3dxml
IGMCatalog.3dxml
KAWASAKICatalog.3dxml
KUKACatalogKRC1.3dxml
KUKACatalogQuantec.3dxml
KUKACatalogS2000.3dxml
MITSUBISHICatalog.3dxml
MOTOMANCatalogDX100.3dxml
MOTOMANCatalogERC.3dxml
MOTOMANCatalogMRC.3dxml
MOTOMANCatalogNX100.3dxml
MOTOMANCatalogXRC.3dxml
NACHICatalog.3dxml
PANASONICCatalog.3dxml



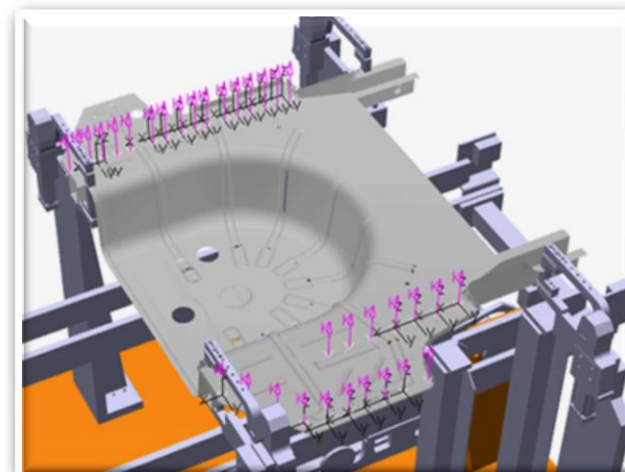
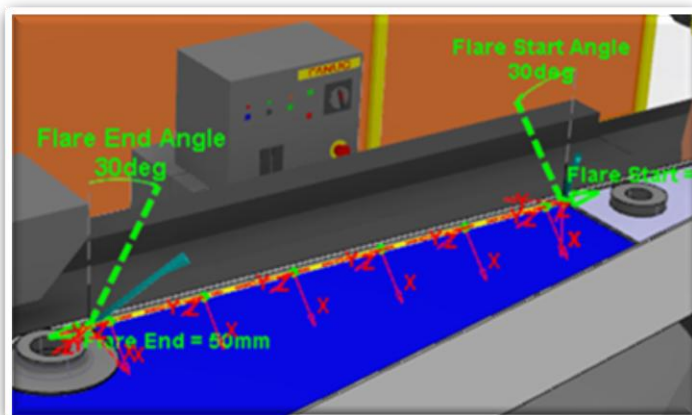
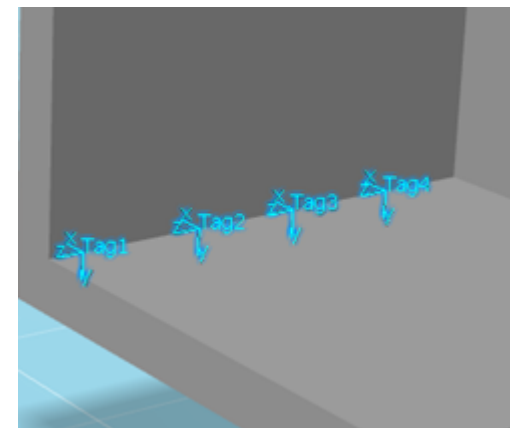
Создание устройств

- Настройка кинематических связей для роботов и прочих компонентов ячейки
- Поддержка моделей различных CAD-систем
- Интеграция с DMU Kinematics
- Создание стандартных положений
- Настройка атрибутов
 - Скорость
 - Ускорение
 - Параметры движения
- Создание задач для устройств



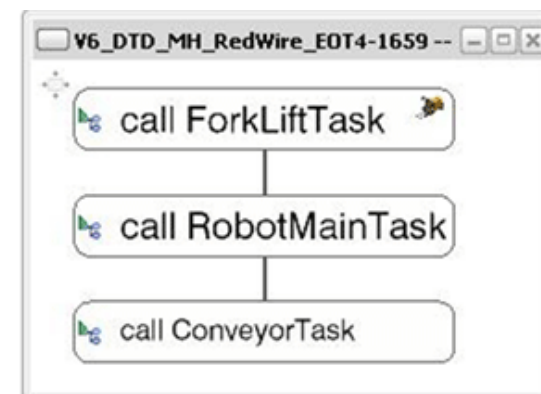
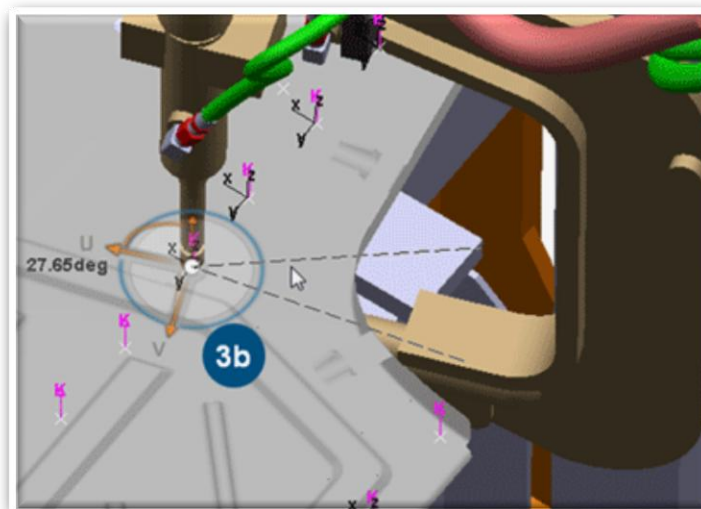
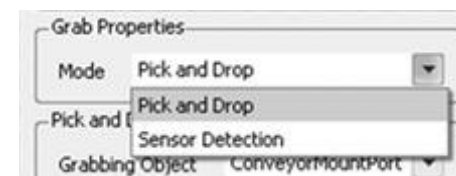
Этап 2: настройка контрольных точек (тегов)

- Ключевые точки
 - Создание на геометрических объектах
- Удобные инструменты для создания траектории дуговой сварки
- Траектории
 - Создание на геометрических объектах
 - Настройка
 - Изменение отдельных точек, всех точек или наборов точек



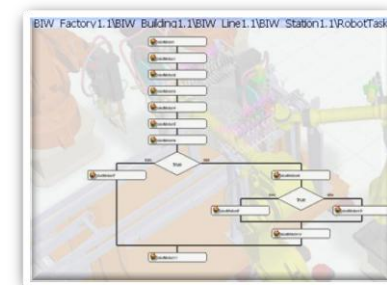
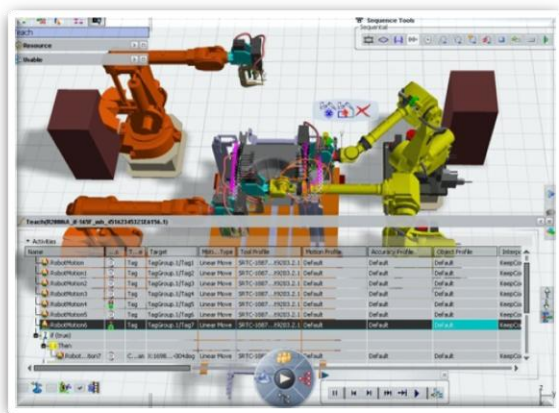
Этап 3: настройка задач робота

- Генерация задачи для робота на основе точек или траекторий
- Привязка к геометрии
- Управление параметрами
 - Настройка скорости и точности
 - Смена инструмента
- Добавление событий
- Вызов макросов и других заданий
 - Настройка I/O



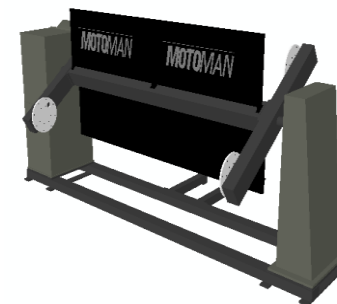
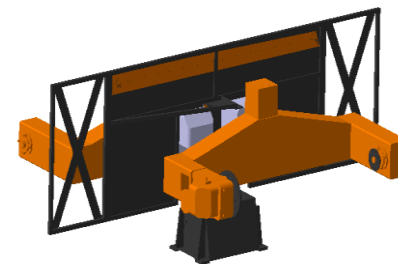
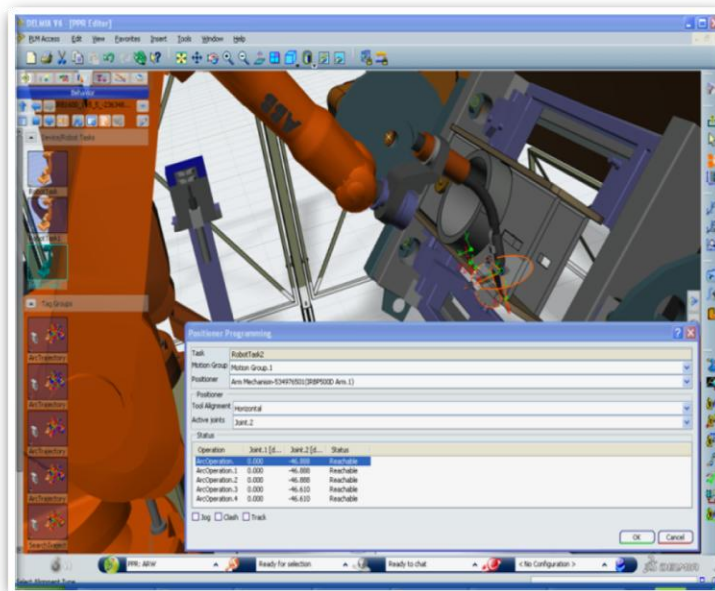
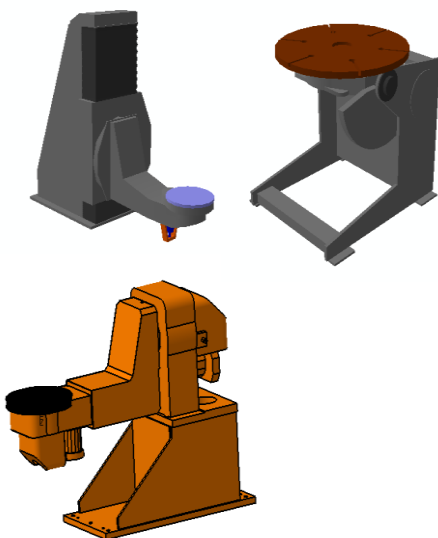
Интуитивная среда обучения робота

- Простой и наглядный интерфейс
- Графическое и табличное представление программы
- Отображение параметров движения для каждой операции
- Интеграция с логическими переменными и модулем дуговой сварки



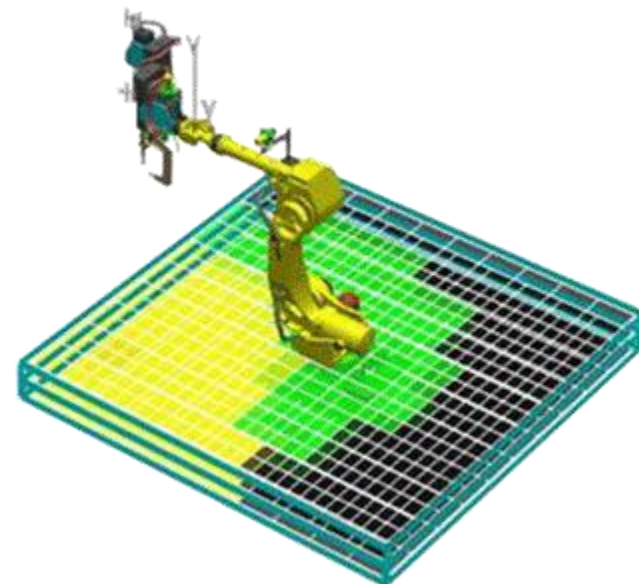
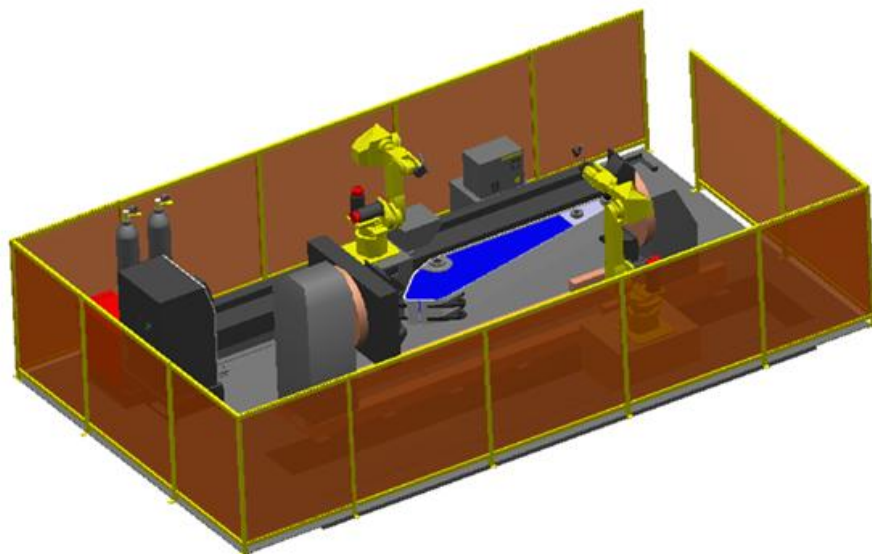
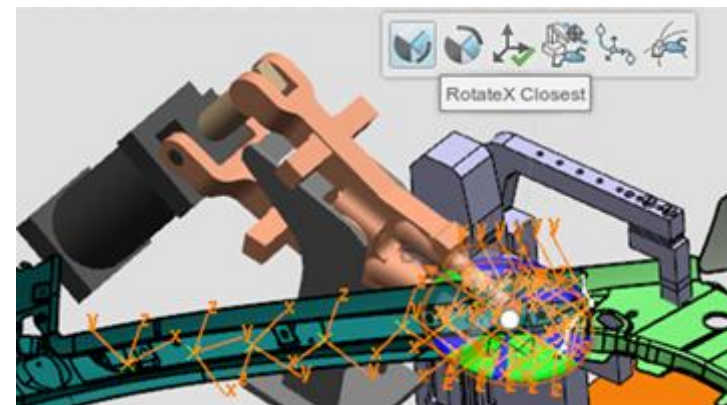
Программирование позиционера

- Автоматический расчет положения позиционера
- Поддержка 1- и 2-осевых позиционеров
- Блокировка осей для максимальной гибкости
- Интерактивный интерфейс для точной настройки
- Проверка досягаемости и столкновений



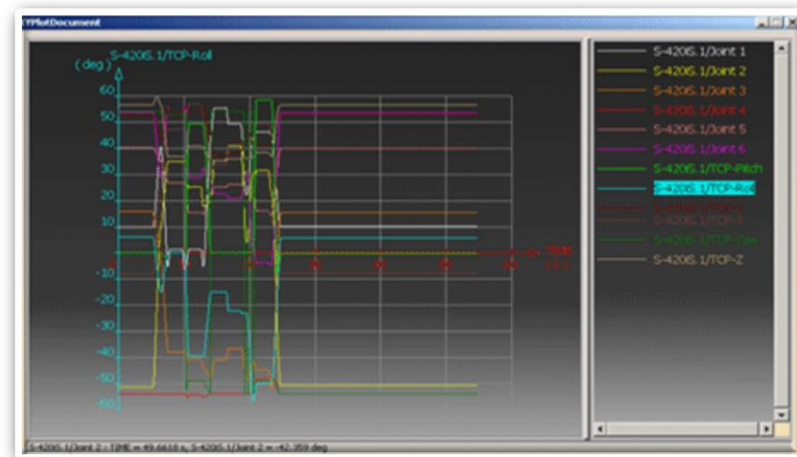
Этап 4: моделирование и проверка

- Проверка последовательности операций
- Управление режимом работы
- Анализ и оптимизация траектории робота
 - Проверка на столкновения
 - Отслеживание TCP
 - Создание объема смещением
 - Замер времени цикла
 - RRS



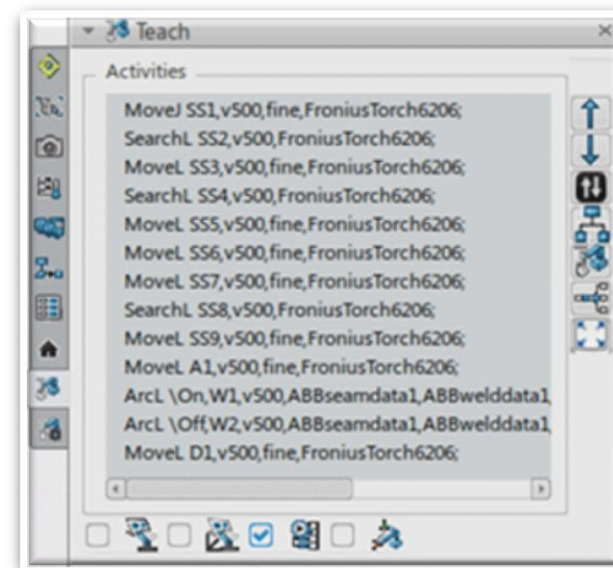
Инструменты для удобной работы

- Анализ рабочей зоны
- Анализ столкновений
- Анализ перемещений
- Настройка связей между задачами роботов



Этап 5: генерация программы (OLP)

- Выгрузка и загрузка программ
- Трансляторы основных производителей
- Калибровка

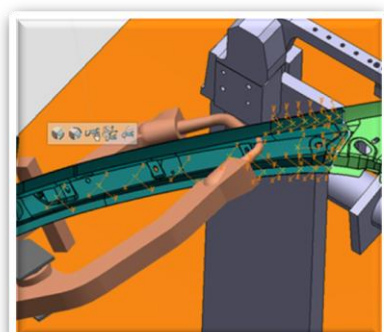
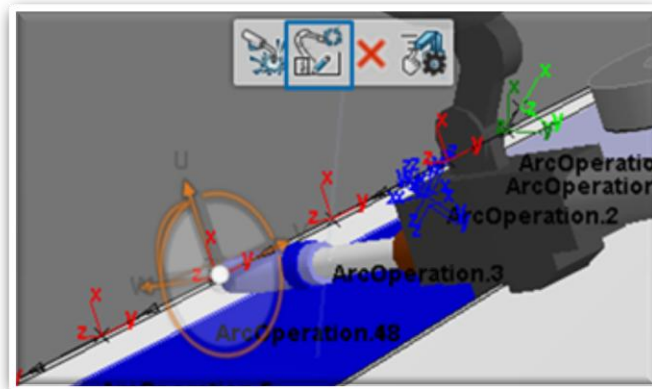
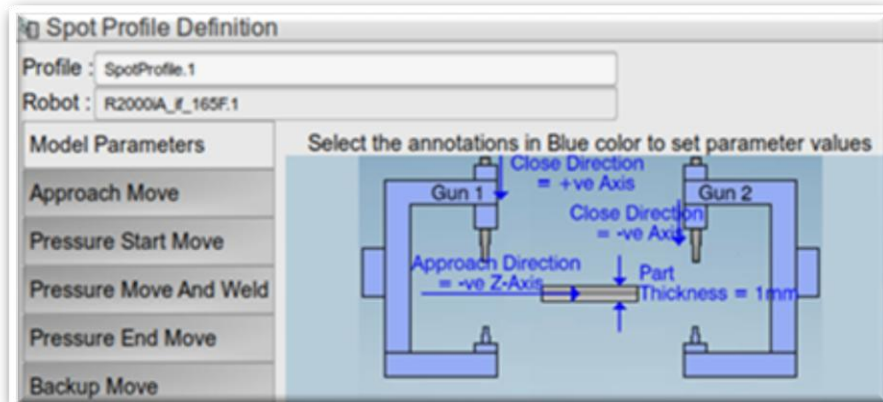


```
/PROG RobotTas
/ATTR
OWNER          = MNEDITOR ;
COMMENT        = "DELIMA OLP Download" ;
PROG_SIZE      = 0 ;
CREATE         = DATE 12-01-16  TIME 15:41:05 ;
MODIFIED       = DATE 12-01-16  TIME 15:41:05 ;
FILE_NAME      = ;
VERSION        = 0 ;
LINE_COUNT     = 0 ;
MEMORY_SIZE    = 0 ;
PROTECT        = READ_WRITE ;
TCD: STACK_SIZE = 0,
TASK_PRIORITY  = 50,
TIME_SLICE     = 0,
BUSY_LAMP_OFF  = 0,
ABORT_REQUEST  = 0,
PAUSE_REQUEST  = 0 ;
DEFAULT_GROUP  = 1,1,*,*,* ;
CONTROL_CODE   = 00000000 00000000 ;
/MN
```

Controller	Translator	Download	Upload
ABB S4	DELMIA Rapid Translator R2015x		
DAIHEN	DELMIA Daihen Translator R2015x		
FANUC RJ	DELMIA Fanuc Translator R2015x		
FANUC RJ TPE	DELMIA Fanuc Translator R2015x		
KAWASAKI	DELMIA Kawasaki Translator R2015x		
KUKA	DELMIA Kuka Translator R2015x		
MOTOMAN DX100	DELMIA Motoman Translator R2015x	DX100	DX100
MOTOMAN DX200	DELMIA Motoman Translator R2015x	DX100	DX100
MOTOMAN ERC	DELMIA Motoman Translator R2015x	MRC	MRC
MOTOMAN FS100	DELMIA Motoman Translator R2015x	DX100	DX100
MOTOMAN MRC	DELMIA Motoman Translator R2015x	MRC	MRC
MOTOMAN NX100	DELMIA Motoman Translator R2015x	NX100	NX100
MOTOMAN XRC	DELMIA Motoman Translator R2015x	XRC	XRC
NACHI	DELMIA Nachi Translator R2015x	AX	AX
NACHI AW	DELMIA Nachi Translator R2015x	AW	AW
NACHI AX	DELMIA Nachi Translator R2015x	AX	AX
NACHI FD	DELMIA Nachi Translator R2015x	FD	FD
PANASONIC	DELMIA Panasonic Translator R2015x		

Программирование роботов

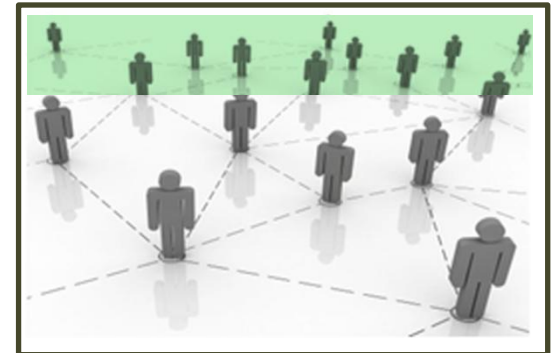
- Виртуального создание программ и обучение роботов
- Единое управление данными о роботизированных процессах
- Ассоциирование данных о продукте и программ роботов
- Совместная работа конструкторов и технологов в едином окружении
- Генерация управляющих программ в необходимом формате и вывод отчетной документации



Программирование промышленных роботов

■ Преимущества для пользователя

- Сокращение количество ошибок на производстве
- Более эффективное использование ресурсов
- Улучшение взаимодействия отделов
- Программирование роботов без остановки производства
- Увеличение производительности роботизированной ячейки



Спасибо за внимание!



www.facebook.com/BeePitron



www.youtube.com/user/BeePitronPLM



fvr@beepitron.com