

BIM-STARS 2024: 2 этап

BIM Machine Ноябрь 22, 2024

Техническое задание на разработку 3D модели (семейство).

ПО: Autodesk Revit

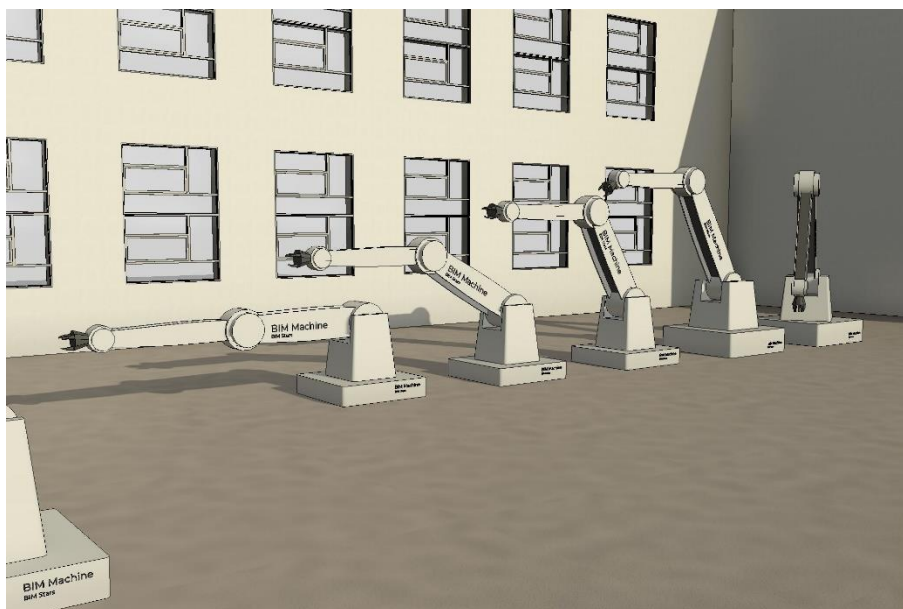
Версия ПО: от 2021

Название модели:

BIM-STARS_Этап-2_ПромышленныйРобоМанипулятор_[Фамилия]

Категория: Обобщённые модели

Модель состоит из пяти блоков: основание, опорно-поворотная часть, сустав 1, сустав 2, рабочая часть.



Необходимые уровни детализации и ВИДИМОСТИ:

Низкий уровень детализации – габаритные размеры основания манипулятора.

Средний уровень – габаритные размеры его составных частей (не обращая внимание на самопересечения).

Высокий – более детально проработанная геометрия.

На виде сверху (на планах) на низком и среднем уровне детализации вместо геометрии должно показываться условно-графическое обозначение: прямоугольник 20x10 мм с текстом внутри “BIM Machine”.

На всех уровнях необходимо отображение габарита эксплуатации в виде полупрозрачной полусферы с возможностью отключения видимости этого тела через «подкатегории» в проекте в панели «Видимость/графика».

Габарит должен отображаться красным телом с прозрачностью 80%.

Основание.

Представляет собой параллелепипед со скругленными углами с возможными размерами:

- Длина, ширина мм: 2000, 2500;
- Высота, мм: 300, 500.

Опорно-поворотная часть.

Тело, имеющее форму усеченной четырёхугольной пирамиды со скругленными углами. В середине должен быть вырез для крепления первого сустава манипулятора.

ОПЧ может иметь размеры (по низу):

Длина, ширина, мм: 800, 1000.

Высота, мм: 1000, 1200.

Размер усеченной части – на 100 мм меньше, чем размер по низу.

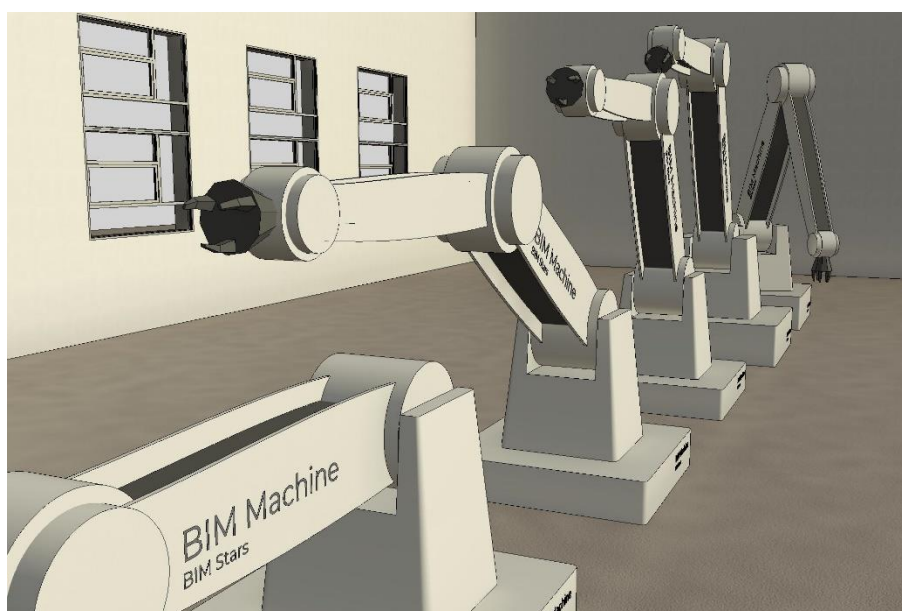
Ось крепления первого сустава находится на расстоянии 125 мм от верха.



Суставы

Тела, имеющие сложную форму. Выполнять их нужно приблизительно на основании изображений ниже. Сустав 1 должен быть немного больше сустава 2.

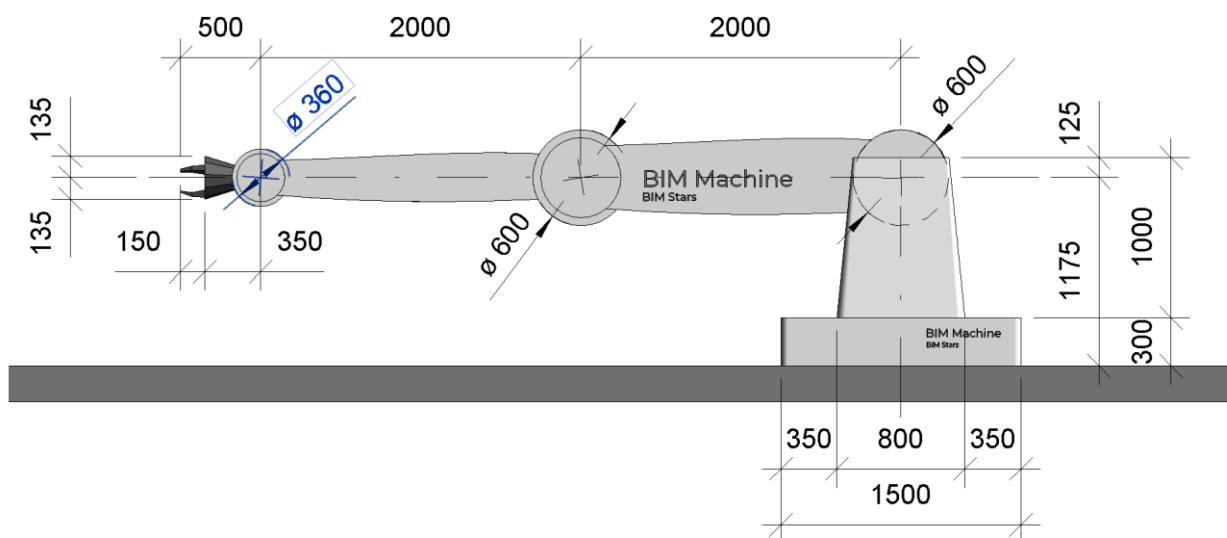
Ключевой параметр каждого сустава – расстояние между осями креплений: может быть 2000 и 2500 мм.



Рабочая часть

Представляет собой усеченную многоугольную пирамиду. На основании пирамиды размещаются «пальцы» рабочей руки. Количество может варьироваться от 2 до 5 в разных моделях.

Габаритный размер рабочей части 500 мм.



Общие требования.

В проекте должна быть возможность выбора модели (в соотв. с таблицей ниже). Модельный ряд состоит из комбинаций основания, суставов разных размеров и рабочей части с разным количеством «пальцев». Именование модели должно выглядеть как М1-2.5-2/3, где:

- М1 – основание 2000х2000х300 мм
- 2.5 – Сустав 1 длиной 2500 мм
- 2 – сустав 2 длиной 2000
- 3 – количество «пальцев» рабочей части

Модель	Основание	ОПЧ	Сустав 1	Сустав 2	Рабочая часть
М1-2-2/3	2000х2000х300	800х800х1000	2000	2000	3
М1-2-2/5	2000х2000х300	800х800х1000	2000	2000	5
М1-2.5-2/3	2000х2000х300	800х800х1000	2500	2000	3
М1-2.5-2/5	2000х2000х300	800х800х1000	2500	2000	5
М2-2.5-2.5/3	2500х2500х500	1000х1000х1200	2500	2500	3
М2-2.5-2.5/5	2500х2500х500	1000х1000х1200	2500	2500	5

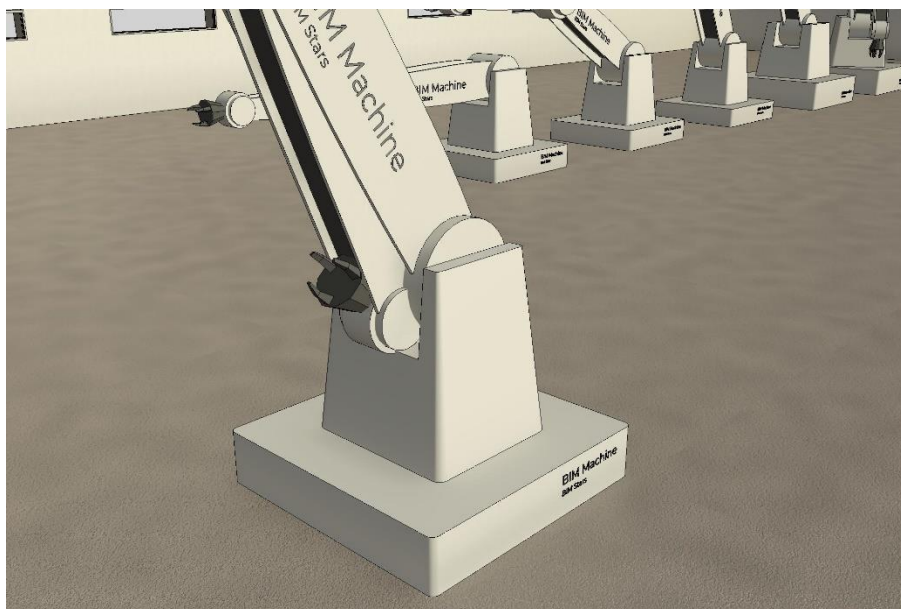
В проекте не должно быть возможности задать углам поворота частей такие значения, которые приведут к самопересечению (предельные значения рабочего диапазона углов нужно исследовать самостоятельно).

При введении значений больше или меньше допустимых манипулятор должен оставаться в соответствующих крайних положениях.

При этом в плане и на 3D виде должно появляться сообщение «Ошибка: неверный угол».

Например: при повороте какого-то элемента семейства на угол $<20^\circ$ или $>50^\circ$ происходит самопересечение. Тогда, при введении следующих значений получим следующий результат:

- *Вводя угол $<20^\circ$, элемент остаётся повернутым на 20° ; выводится сообщение об ошибке.*
- *Вводя угол $>50^\circ$, элемент остаётся повернутым на 50° ; выводится сообщение об ошибке.*
- *Вводя значение от 20° до 50° , элемент поворачивается на заданный угол.*



Пример самопересечения.

Внутри манипулятора встраивается процессор. Он бывает трёх моделей:

- MPR-4800
- MPR-5500
- MPR-8000

Необходимо предусмотреть возможность выбора процессора в проекте в свойствах семейства, а также создание спецификации в проекте Revit (по категории «Оборудование») для их закупки.

Критерий успешного выполнения этапа:

Все присланные 3d модели будут проверены на соответствие заданию по таблице с критериями оценки с выставлением конкурсной работе баллов. Таблица с критериями будет представлена после завершения этапа.

По результатам оценки будет составлен рейтинг участников. В следующий этап будут допущены 10 участников, набравших максимальное количество баллов.