

**motor-gm3506-receiver.stl**



**mount-bduav-2204-retainer-cap.stl**



**motor-gm3506-retainer-cap.stl**



**motor-bduav-2204-magnet-holder.stl**



**mount-bduav-2204-motor-mount.stl**



**motor-gm3506-copy-1-inverted-pendulum-arm.stl**



**motor-gm3506-mount.stl**



**bduav-desktop-receiver-inverted-pendulum-project.stl**



**wheel-wheel-3.stl**



**motor-gm3506-magnet-holder.stl**

Мета роботи – навчитися створювати 3D-моделі механічних систем у програмі AutoCAD на прикладі зворотного маятника на рухомій основі з одним ступенем свободи. Спочатку я визначив основні параметри моделі: довжина маятника – 50 см, маса грузу – 100 г (у вигляді кулі на кінці маятника), основа – візок із чотирма колесами, а кроковий двигун розташований у нижній частині маятника. Для роботи було обрано програму AutoCAD 3D, яка дозволяє створювати тривимірні моделі з точним дотриманням розмірів.

Спочатку я створив основу візка. Для цього намалював прямокутник розміром 30x20 см за допомогою інструмента **Rectangle**. Потім, використовуючи команду **Extrude**, перетворив цей прямокутник у тривимірний об'єкт висотою 5 см, щоб отримати основу. Для створення коліс намалював коло діаметром 5 см за допомогою інструмента **Circle**, після чого перетворив його в циліндр командою **Extrude** (товщина колеса – 2 см). Далі я скопіював колесо і розмістив чотири колеса по кутах основи.

Наступним кроком було створення маятника. Я намалював тонкий прямокутник розміром 2x50 см інструментом **Rectangle**, а потім перетворив його у тривимірний стрижень за допомогою команди **Extrude**. Маятник я закріпив на основі через шарнір: у точці кріплення додав циліндр, який з’єднав із основою командою **Union**.

Далі я створив груз на кінці маятника. Для цього намалював кулю діаметром 5 см за допомогою інструмента **Sphere** і прикріпив її до верхньої частини маятника.

Наступним етапом стало моделювання двигуна. Я створив його у вигляді куба розміром 5x5x5 см за допомогою інструмента **Box**. Куб розташував у нижній частині маятника, моделюючи положення двигуна. Для з’єднання двигуна і маятника додав простий механізм передачі, використовуючи невеликі циліндри та прямокутники.

На завершальному етапі я виконав перевірку розмірів і пропорцій моделі, щоб переконатися у відповідності заданим параметрам. Усі компоненти були правильно масштабовані, і модель повністю відповідала вимогам. Рендеринг фінальної моделі дозволив отримати чітке уявлення про кінцевий результат.

Результатом роботи стала повноцінна тривимірна модель зворотного маятника з основою у вигляді візка, маятником, грузом, двигуном і механізмами з’єднання. Модель готова для використання у симуляціях або для подальшого вдосконалення. Під час виконання роботи я навчився створювати 3D-моделі механічних систем, застосовуючи інструменти AutoCAD.