

УДК 514.18; 621.869

**ПЕРСПЕКТИВИ ТА МОЖЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ
ОБ'ЄКТІВ БУДІВЕЛЬНО-ДОРОЖНЬОЇ ТЕХНІКИ**

*Черніков О.В., Кириченко І.Г., Рагулін В.М., Дзюба В.В., Васильченко А.Ю.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків*

В роботі проаналізовано проведені спільні дослідження кафедри будівельних і дорожніх машин й кафедри інженерної та комп'ютерної графіки і окреслено перспективні напрями досліджень щодо використання методів комп'ютерного моделювання у машинобудівній галузі. Метою роботи є аналіз особливостей розробки цифрової моделі технічних об'єктів у середовищі Autodesk Inventor для досліджень режимів їх роботи при заданих умовах експлуатації [1-5].

Були створені комп'ютерні моделі фронтального навантажувача, малогабаритного навантажувача, автогрейдера, скрепера, екскаватора, гідравлічного підйомника ін. Ці моделі успішно використовувались студентами при виконанні робіт з курсового та дипломного проектування (рис. 1). Основною проблемою при розробці моделей є відсутність робочих креслеників, які необхідні для точного відтворення розмірів та інших технічних характеристик.

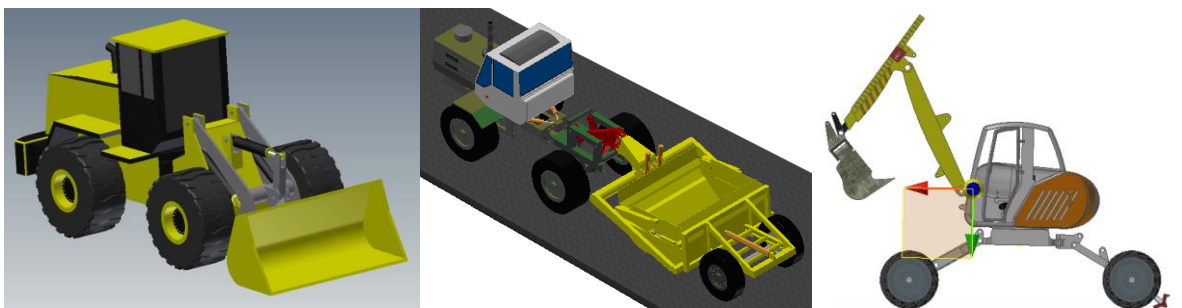


Рисунок 1 – Моделі дорожньо-будівельних машин

Зараз була поставлена задача побудувати модель гідравлічного підйомника, робочий екземпляр якого є на навчально-науково-виробничій базі університету (ННВБХНАДУ), що дає можливість точно визначити всі необхідні

розміри. На рис. 2 наведено фото машини та її комп'ютерна модель, створена вAutodeskInventor.

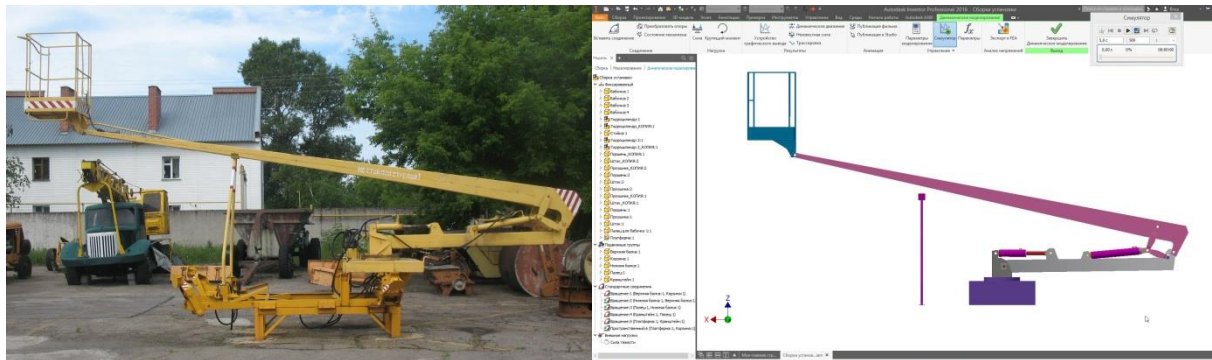


Рисунок 2 – Гідравлічний підйомник та його комп'ютерна модель

На першому етапі створено просторові моделі всіх основних деталей механізму. Далі, в середовищі динамічного моделювання, було застосовано дві групи спеціальних з'єднань (рис. 3): стандартні (обертання, призматичне та циліндричне) та силові (пружина та 3D-контакт).

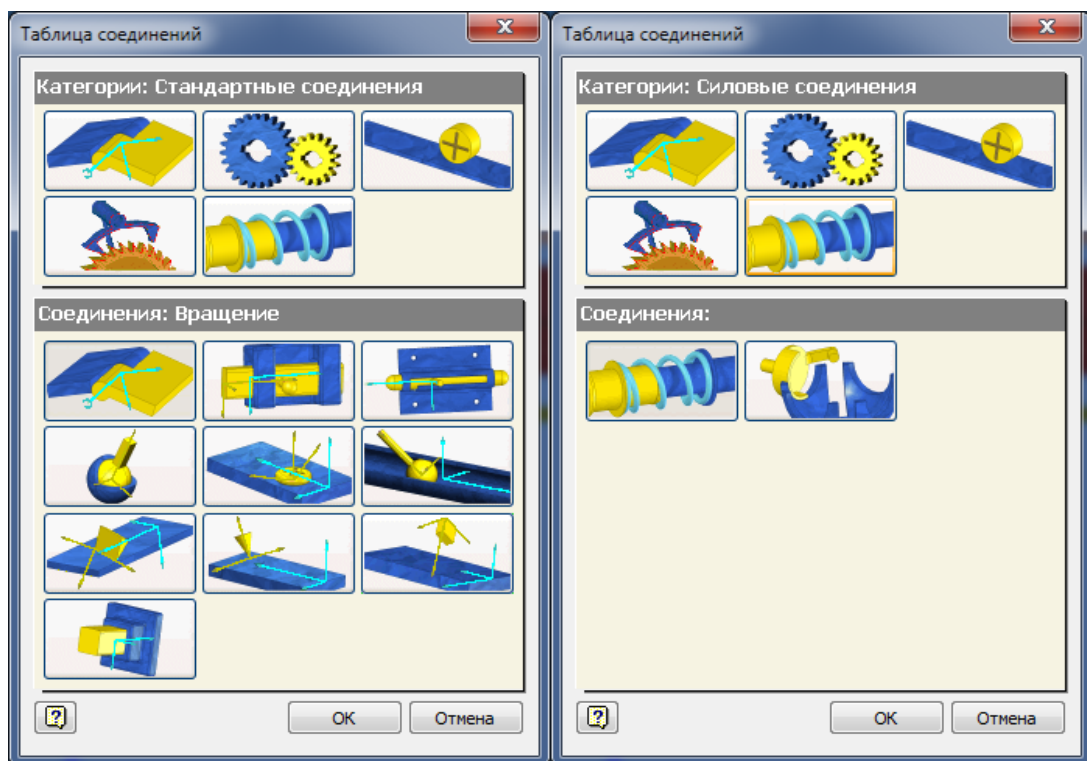


Рисунок 3 – Основні види з'єднань

Розроблений за допомогою комп'ютерного моделювання механізм підйомника дозволяє дослідити його технологічні можливості, зокрема провести експерименти, які неможливі в реальних умовах (наприклад, перекидання).

Також комп'ютерна модель допомагає спростити розробку варіантів компонування пристрою на різні платформи, проаналізувати не тільки кінематику його роботи, а також дослідити навантаження вузлів при внесенні конструктивних змін.

Слід зазначити важливість цих досліджень для навчального процесу, оскільки проведення експериментів з реальними машинами зараз дуже ускладнене, а впровадження їх віртуальних аналогів дозволить аналізувати різноманітні сценарії роботи та готувати фахівців високої кваліфікації.

Література:

- [1] І.Г. Кириченко та О.В. Черніков «Розробка комп'ютерних моделей будівельних і дорожніх машин та проведення віртуальних експериментів щодо режимів їх роботи», *Проблеми розвитку дорожньо-транспортного і будівельного комплексів: матеріали міжнародної науково-практичної конференції* (Кіровоградський національний технічний університет). 3-5 жовтня 2013 р., Кіровоград: КНТУ, 2013, С. 181-184.
- [2] И.Г. Кириченко «Особенности компьютерного моделирования операций функционально-технологического анализа» *Строительство, материаловедение, машиностроение*. Днепропетровск: ПГАСА, 2010. Вып. 57. С. 19-21.
- [3] О.В. Черніков, А.І. Москаленко та О.С. Оболенський «Дослідження руху фронтального навантажувача в пакеті Autodesk Inventor» *Прикл. геометрія та інж. графіка*. К. : КНУБА, 2012. Вип. 89. С. 382-386.
- [4] В.М. Рагулін «Комп'ютерне моделювання при аналізі механізму підвіски тягової рами автогрейдерів» *Сучасні проблеми моделювання*. Мелітополь : МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2018. Вип. 13. С. 154–162.
- [5] В.О. Шевченко, В.М. Рагулін та С.Я. Ходирев «Дослідження навантаження модернізованого механізму підвіски тягової рами автогрейдера сімейства ДЗК-250» *Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету*. Харків: ХНАДУ, 2019. Вип. 87. С. 18-23.