

УДК 621.7.06:331.101.1

Ракочий Г. – ст. гр. МО-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ЕРГОНОМІКИ КОНСТРУКЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ SOLIDWORKS НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ

Науковий керівник: к.т.н. В. Ворощук

Rakochyi H.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

SOLVING ERGONOMIC PROBLEMS OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT DESIGN USING SOLIDWORKS AT THE DESIGN STAGE

Supervisor: V. Voroshchuk

Ключові слова: ергономіка, обладнання, проектування, конструкція

Keywords: ergonomics, equipment, design, construction

Сучасне технологічне обладнання повинно відповідати вимогам ергономіки для забезпечення ефективної та безпечної взаємодії з оператором. Використання SolidWorks дозволяє комплексно вирішувати ергономічні задачі ще на етапі розробки конструкції.

SolidWorks Human Builder дозволяє вбудовувати в проект віртуальні манекени різної антропометрії, що відповідають процентильним характеристикам цільової групи операторів. Це дає можливість оцінювати доступність елементів керування та відповідність робочої зони фізіологічним параметрам людини.

При проектуванні пультів керування SolidWorks оптимізує зони досяжності та візуального сприйняття інформації. Аналіз поля зору віртуального манекена виявляє "сліпі зони" та допомагає розташувати індикатори в оптимальному положенні.

Біомеханічний аналіз у SolidWorks Motion дозволяє моделювати робочі пози оператора та визначати потенційні зони фізичного дискомфорту. Результати аналізу візуалізуються у вигляді теплових карт навантаження на опорно-руховий апарат.

SolidWorks Simulation забезпечує оцінку вібраційного впливу обладнання на оператора. Моделювання поширення вібрацій дозволяє впроваджувати ефективні рішення з віброізоляції ще на етапі проектування. Ергономічний аналіз взаємодії з органами керування реалізується через моделювання кінематики руху верхніх кінцівок манекена. Програма дозволяє оцінити зусилля, необхідні для активації важелів та кнопок, а також перевірити їх відповідність фізіологічним нормам.

SolidWorks Animator створює симуляції процесів монтажу, демонтажу та заміни компонентів, виявляючи потенційні ергономічні проблеми при технічному обслуговуванні. Інтеграція даних теплового аналізу дозволяє виявляти зони теплового дискомфорту для оператора.

Комплексне використання SolidWorks для вирішення ергономічних задач дозволяє знизити витрати на доопрацювання конструкції, підвищити безпеку експлуатації та продуктивність праці операторів, а також зменшити ризики виникнення професійних захворювань.