

УДК 004

Костюк В.Г.¹, Табунщик Г.В.²

¹ студ. гр. КНТ-123м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕАЛІЗАЦІЙ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛЬНО ОРІЄНТОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Об'єкт дослідження – програмна реалізація цифрових двійників

Предмет дослідження – модельно-орієнтоване проєктування реалізації цифрових двійників

Мета роботи – покращення архітектури програмного забезпечення цифрових двійників, за рахунок використання модельно-орієнтованого проєктування.

Матеріали, методи та технічні засоби: систематичних аналіз літературних джерел, модельно-орієнтоване проєктування, об'єктно-орієнтоване проєктування.

Робота присвячена дослідженню програмних архітектур програмних засобів проєктування та програмної реалізації цифрових двійників. Досліджено поняття цифрового двійника, цифрової тіні та цифрової моделі. Проаналізовані засоби створення 5-ти та 6-ти рівневих архітектур цифрових двійників. Розглянуто модельно-орієнтований підхід к проєктуванню

цифрових двійників, та запропоновано підхід для розгортання цифрового двійника з інтеграцію моделей отриманих з використанням програмного забезпечення Matlab та Simulink.

Дослідженні програмні засоби проєктування та програмної реалізації цифрових двійників, розроблено підхід до комбінації програмних заходів засобів для розроблення цифрових двійників широкого призначення.

Для проєктування взаємодії з фізичними та віртуальними моделями складних систем можливо використання як вільного так і пропріетарного програмного забезпечення. В роботі проаналізовані Eclipse Ditto та Eclipse Nano, що дозволяють розробляти цифрові двійники широкого призначення.

Запропоновано фреймворк для розгортання цифрових двійників на хмарі на осанові докерезованих контейнерів. Приведено приклад конструювання вимог до архітектури цифрового двійника для електромобіля.

Галузь використання – цифрові двійники широкого призначення.