

Хмельницький національний університет



УНІВЕРСИТЕТ ОТРИМАВ ЧЕРГОВИЙ МІЖНАРОДНИЙ ГРАНТ – НАЙСУЧАСНІШУ СИСТЕМУ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНЖЕНЕРНОГО АНАЛІЗУ SOLIDWORKS 2022/2023

13.06.2022

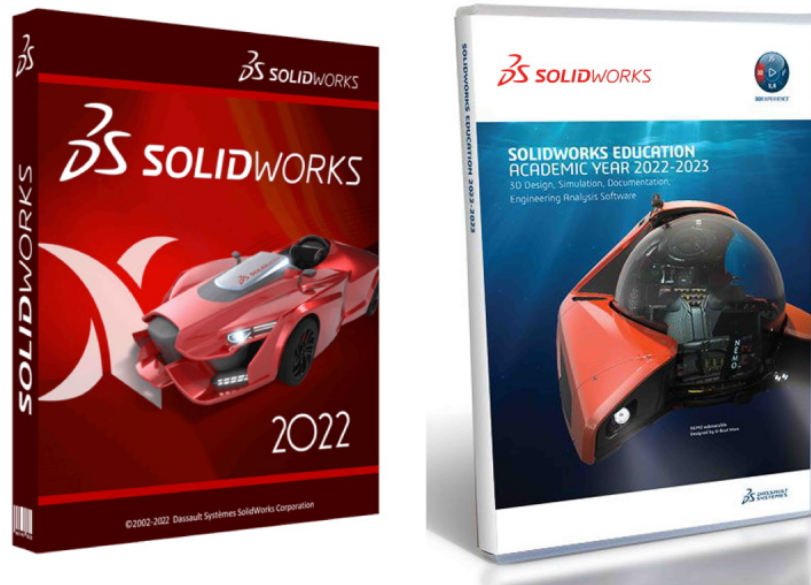
У сучасних умовах розвитку техніки та технологій вже неможливо уявити собі якісну вищу технічну освіту без всебічного використання сучасних систем автоматизованого проектування та комп'ютерного моделювання.

Як відомо, однією з найбільш потужних інженерних систем автоматизованого проектування на сьогоднішній день є система **SOLIDWORKS**, яка використовується на провідних машинобудівних підприємствах у всьому світі, в т.ч. на підприємствах України, для проектування виробів будь-якої складності та призначення. Для сучасної підготовки студентів в університетах світу загалом використовується більше 2 млн. навчальних ліцензій SOLIDWORKS.

Саме тому, ще з 2006 року система комп'ютерного моделювання та інженерного аналізу SOLIDWORKS використовується в навчальному процесі Хмельницького національного університету та складає основу розробленої на факультеті інженерії, транспорту та архітектури системи наскрізної комп'ютерної підготовки студентів

У результаті переговорів з компанією [Dassault Systèmes SOLIDWORKS Corp.](#), які проводив керівник науково-навчального центру [«Системи автоматизованого проектування»](#) нашого університету проф. Харжевський В.О., для Хмельницького національного університету, на наш запит, було відкрито чергову програму грантового фінансування, що дозволило отримати ліцензію на використання в навчальному процесі найсучаснішої системи комп'ютерного моделювання та інженерного аналізу **SOLIDWORKS 2022/2023**.

Відкриття цієї грантової програми стало можливим за підтримки американської компанії [AMC Bridge](#), що має також центри розробки інженерного програмного забезпечення в Україні, а також за підтримки авторизованого представника компанії SOLIDWORKS в Україні – компанії [Softico](#), яка вже не перший рік допомагає нашому університету у впровадженні технологій SOLIDWORKS.



Кількість отриманих нових ліцензій – 500, з прив'язкою до університетського серверу ліцензій (для встановлення у комп'ютерних класах університету). А крім цього отримано також 500 ліцензій SOLIDWORKS 2022/2023 Student Edition – повнофункціональних ліцензій для домашніх комп'ютерів студентів та викладачів. Отже, на сьогоднішній день Хмельницький національний університет є першим і поки що єдиним закладом вищої освіти України, якому було відкрито таку грантову програму.

Dassault Systèmes – компанія-розробник програмного забезпечення, є лідером в області розробки інженерного програмного забезпечення, що використовується в різних галузях світової промисловості, в т.ч. для авіаційної та автомобілебудування. З 1997 року компанія проводить розробку системи SOLIDWORKS. Загалом, компанія є світовим лідером у своєму напрямку, зокрема за результатами минулого року ними отримано \$5,75 млрд. прибутку, зокрема дохід від SOLIDWORKS, що є одним з напрямків їх діяльності, перевищує \$1 млрд.

AMC Bridge – це одна з 15 IT-компаній у світі, що спеціалізується на розробці інженерного програмного забезпечення, в т.ч. проводили розробку деяких модулів для SOLIDWORKS, що входять у стандартну поставку (зокрема, SOLIDWORKS Sustainability).

Фахівці компанії розробляють програмні рішення для проектування, конструювання та виробництва. Розробки AMC Bridge застосовуються у будівництві, машино- та авіабудуванні, а також в архітектурі та робототехніці. Серед клієнтів – світові лідери: Autodesk, Microsoft, PTC та Siemens, а також технологічні стартапи. AMC Bridge уже більше 20 років в IT-індустрії. Компанія зі штатом у понад 700 колег також наймає у команду студентів без досвіду роботи. Спеціально для них і нещодавніх випускників ЗВО України у компанії діє тренінгова програма Campus. Це оплачувана робота з першого дня у компанії, використання сучасних технологій і практичний досвід під наставництвом досвідчених фахівців. Навчальні та клієнтські проекти програми знайомлять студентів зі

<https://khmnu.edu.ua/university-otrymav-chergovyj-mizhnarodnyj-grant-najsuchasnishu-systemu-kompyuternogo-modelyuvannya-ta-inzhenern...> 2/10

справжніми робочими процесами в ІТ. [Детальніше про Campus:](#)

Система автоматизованого проєктування SOLIDWORKS на сьогоднішній день є де-факто промисловим стандартом у багатьох промислово розвинених країнах у ряді галузей промисловості для проєктування виробів будь-якої складності та призначення. Загалом, у світі зараз використовується більше 3,5 млн. ліцензій на більш ніж 250 тис. підприємств, в тому числі на провідних машинобудівних підприємствах України.

Впродовж останніх 10 років, з вітчизняними підприємствами, що використовують систему SOLIDWORKS, успішно співпрацює ННЦ «САПР» на базі [центру SOLIDWORKS](#) нашого університету, зокрема у напрямках проведення навчання, надання наукових консультацій, а також підготовки до міжнародної сертифікації їх співробітників. Загалом, в нашому центрі SOLIDWORKS вже пройшли підготовку більше 40 працівників промислових підприємств України, а загалом за час існування центру було надано послуг наукового та навчального характеру на суму, більше \$25 тис. (в еквіваленті).

Наданий Хмельницькому національному університету грант від SOLIDWORKS відкриває ряд можливостей для студентів та викладачів університету, зокрема:

1. Отримано ліцензію на 500 робочих місць системи SOLIDWORKS Education 2022-2023 для використання в комп'ютерних класах університету. На сьогоднішній день SOLIDWORKS встановлено у 8 комп'ютерних класах (близько 120 робочих місць), які найближчим часом будуть оновлені до останньої версії – 2022/2023. Ці ліцензії можна також використовувати у студентських гуртожитках, використовуючи доступ до університетського серверу ліцензій SOLIDWORKS, що встановлений у комп'ютерному центрі університету і який вже оновлено до останньої версії.

2. Грант передбачає передачу додатково 500 повнофункціональних ліцензій **SOLIDWORKS Student Edition 2022/2023** для домашніх комп'ютерів студентів та викладачів (без прив'язки до серверу ліцензій), що особливо важливо для належної організації самостійної роботи студентів в умовах дистанційного навчання, виконання курсових та дипломних проєктів.



Центр SOLIDWORKS університету (ауд. 3-103), на базі якого діє науково-навчальний центр «Системи автоматизованого проєктування»

Слід відзначити, що надані університету версії **SOLIDWORKS 2022/2023** є повним аналогом найбільш повнофункціональної комерційної версії **SOLIDWORKS Premium**, включаючи всі додаткові модулі системи, зокрема:

SOLIDWORKS Premium – система 3D-моделювання у найбільшій комплектації, що включає в себе комплекс інструментів та засобів для проведення параметричного моделювання технічних систем будь-якої складності та призначення, а також їх інженерного аналізу за різними напрямками.

SOLIDWORKS Simulation Premium (інструменти FEA – Finite Element Analysis) – розрахункові модулі для проведення комплексу інженерних розрахунків. Проведення розрахунків деталей машин, зборок та машинобудівних конструкцій на міцність, жорсткість, постановка та розв'язання контактних задач; визначення власних форм і частот коливань, розрахунки конструкцій на стійкість, розрахунки на втому, імітація падіння та удару, проведення теплових розрахунків. Оптимізація параметрів моделі. Проведення нелінійних розрахунків: врахування нелінійних властивостей матеріалів, нелінійного навантаження, розрахунки нелінійних контактних задач; аналіз втомних напружень і визначення ресурсу конструкцій. Лінійна та нелінійна динаміка деформованих систем. Розрахунки багат шарових композиційних оболонок

SOLIDWORKS Motion: комплексний кінематичний і динамічний аналіз механізмів та технічних систем: визначення переміщень, швидкостей, прискорень та взаємного впливу елементів системи.

SOLIDWORKS Flow Simulation (інструменти CFD – Computational Fluid Dynamics) – сімейство додаткових модулів для проведення газо/гідродинамічних розрахунків. Проведення моделювання руху рідин та газів, включаючи додаткові модулі для теплового розрахунку електронних пристроїв, розрахунок систем вентиляції, опалення та кондиціонування.

SOLIDWORKS Plastics – додатковий модуль для аналізу прес-форм, з врахуванням фізичних властивостей полімерів.

SOLIDWORKS Sustainability – екологічна експертиза проєктів.

SOLIDWORKS Sustainability – екологічна експертиза проєктів.

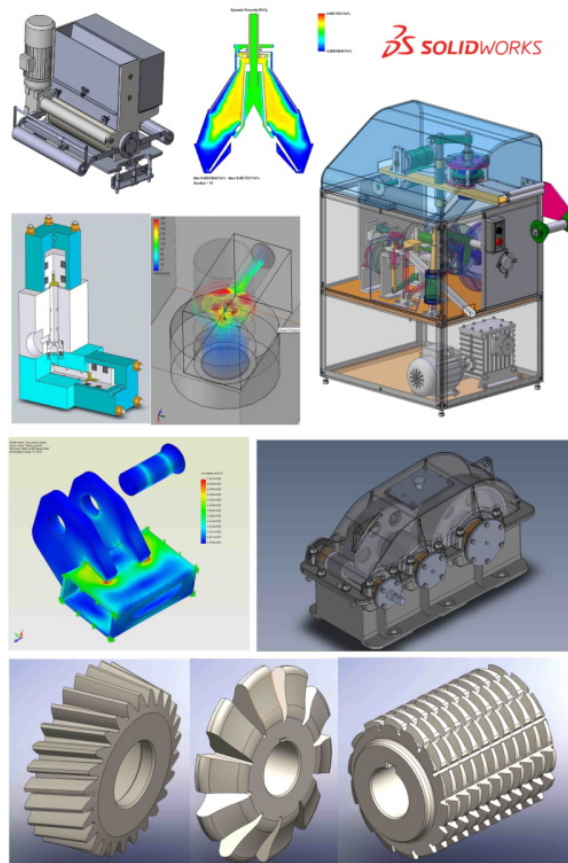
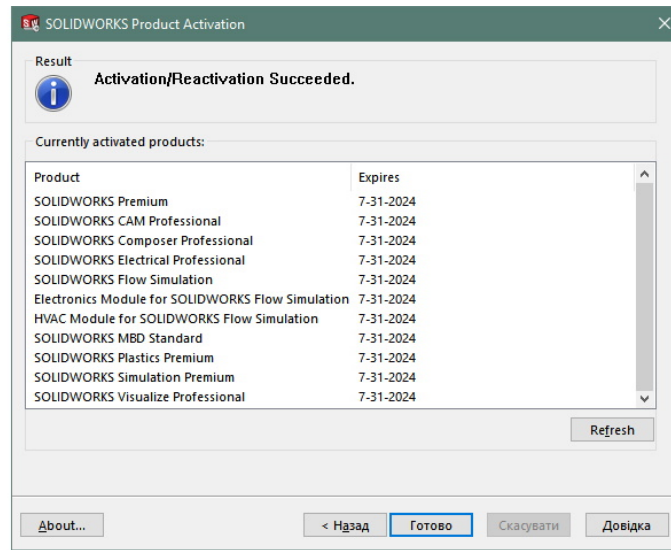
SOLIDWORKS Electrical Professional – комплексне проєктування електротехнічних схем, забезпечує паралельну розробку електричної та механічної частин проєкту, забезпечує між ними двонаправлений асоціативний зв'язок.

SOLIDWORKS Model Base Definition – додатковий модуль SOLIDWORKS, що реалізує сучасний напрямок розвитку CAD-систем: впровадження технологій розробки технічної документації, що передбачають відмову від традиційних 2D-креслень, так звані «безкреслярські» технології.

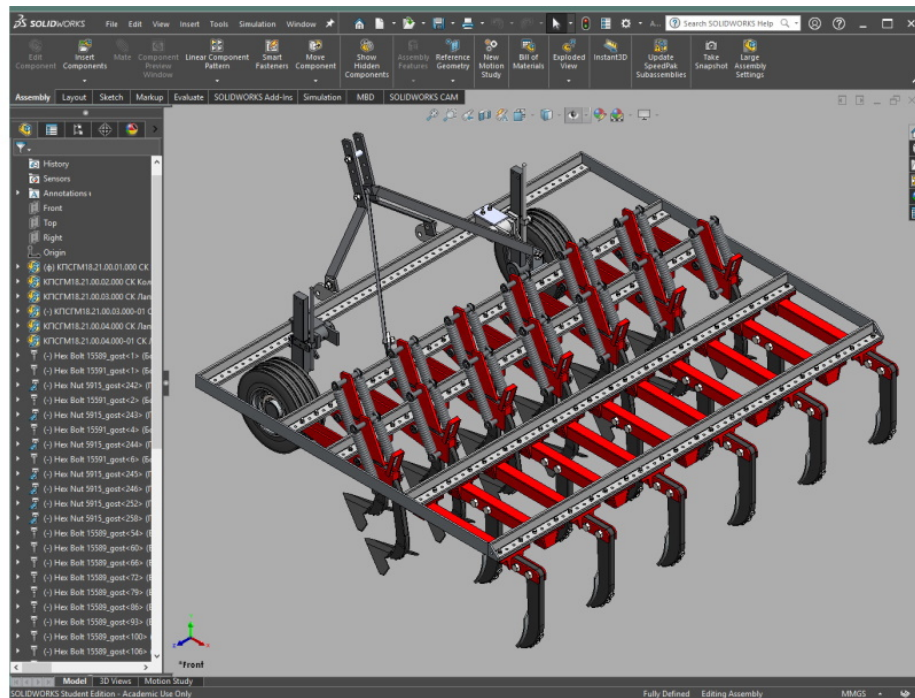
SOLIDWORKS Visualize – створення фотореалістичних зображень та ефектних візуальних матеріалів та основи 3D-моделей. Варто зазначити, що всі вказані вище модулі SOLIDWORKS вже апробовані у навчальному процесі факультету інженерії, транспорту та архітектури в рамках ряду навчальних курсів для різних спеціальностей факультету. Використання їх нових версій дозволить організувати навчальний процес на більш якісному, сучасному рівні.

Всі бажуючі студенти університету вже можуть отримати ліцензії **SOLIDWORKS 2022 Student Edition** для активації на домашньому комп'ютері чи персональному ноутбуці, термін дії поточної ліцензії – **до 31.07.2024**. На скріншоті нижче видно перелік ліцензованих модулів системи.

Інтерфейс системи SOLIDWORKS та всі навчальні матеріали доступні на 13 мовах: англійська, чеська, французька, німецька, італійська, японська, корейська, польська, португальська, російська, іспанська, турецька та китайська. Рекомендується використовувати англійськомовний інтерфейс програми, проте у студентів є можливість вибрати і використовувати на домашньому комп'ютері будь-який інший варіант під час встановлення програми.



Приклади робіт студентів Хмельницького національного університету



Головне вікно SOLIDWORKS з моделлю культиватора, розробкою студента спеціальності 208 «Агроінженерія» кафедри галузевого машинобудування та агроінженерії

3. Можливість підключення студентів та викладачів до міжнародної освітньої платформи MySolidWorks, що включає велику кількість навчальних матеріалів, в т.ч. відеолекцій, більшість з яких – англійською мовою, ряд курсів доступний також іншими мовами. Це відкриває подальші можливості професійної підготовки студентів та викладання англійською мовою частини навчальних курсів, зокрема по кафедрі галузевого машинобудування та агроінженерії, де функціонує університетський центр SOLIDWORKS.

4. Продовження повноважень університетського центру SOLIDWORKS (науково-навчальний центр «Системи автоматизованого проектування») з правом організації міжнародних сертифікаційних екзаменів рівня Certified SOLIDWORKS Associate та Certified SOLIDWORKS Professional. Центр має право проводити підготовку та організацію таких екзаменів, а складання екзаменів відбувається в режимі он-лайн, приймає та незалежно оцінює сертифікаційний сервер корпорації SOLIDWORKS.

Зазначимо, що за час існування центру SOLIDWORKS в нашому університеті (з 2009 року), було вже проведено 591 сертифікаційний екзамен SOLIDWORKS та видано 466 міжнародних сертифікати. Загалом, відповідно до офіційної статистики [сертифікаційного центру компанії Dassault Systèmes](#) серед всіх сертифікованих користувачів SOLIDWORKS загалом в Україні за останніх 13 років, близько 60% з них проходили сертифікацію саме у [центрі SOLIDWORKS](#) Хмельницького національного університету



Студенти Хмельницького національного університету, після проведення міжнародної сертифікації Certified SOLIDWORKS Associate.

Отже, як результат наданого нам гранту, університетському центру SOLIDWORKS продовжено право проводити наступного навчального року наступні 12 типів офіційних сертифікаційних екзаменів SOLIDWORKS, результати яких визнаються в усьому світі:

1. Associate – Mechanical Design (CSWA-Full Exam) – екзамен з основ проєктування моделей, складальних одиниць та оформлення креслень у SOLIDWORKS.

2. Associate – Additive Manufacturing (CSWA-AM) – основи технологій 3D-друку, з використанням технологій моделювання SOLIDWORKS.

3. Associate – Electrical (CSWA-E) – проєктування електротехнічних систем, інтегрування електричних схем у моделі, розроблені у SOLIDWORKS.

4. Associate – Simulation (CSWA-S) – проведення інженерних розрахунків засобами SOLIDWORKS Simulation (розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість тощо).

5. Associate – Sustainability (CSWA-SD) – використання методів для проведення екологічної експертизи виробів, які спроектовані у SOLIDWORKS, у режимі реального часу.

Екзамени професійного рівня – Certified SOLIDWORKS Professional (CSWP):

6. Professional – Mechanical Design (CSWP-Full Exam) – твердотільне моделювання у SOLIDWORKS на професійному рівні (екзамен проводиться для практикуючих конструкторів на підприємствах або для студентів-магістрантів).

7. Professional – CAM (CSWP-CAM) – професійне використання інструментів для створення керуючих програм для верстатів з числовим програмним керуванням.

8. Professional – Simulation (CSWP-S) – професійне використання інструментів SOLIDWORKS Simulation для проведення інженерних розрахунків (міцність, жорсткість, стійкість тощо).

Професійні екзамені поглибленого рівня за різними напрямками – Advanced Professional:

9. Professional Advanced – Drawing Tools (CSWPA-DT) – екзамен на вміння професійно використовувати інструменти для оформлення креслень у SOLIDWORKS.

10. Professional Advanced – Mold Making (CSWPA-MM) – професійне використання функцій та інструментів SOLIDWORKS для проєктування ливарних форм.

11. Professional Advanced – Sheet Metal (CSWPA-SM) – екзамен на використання професійних інструментів для проєктування деталей з листового металу.

12. Professional Advanced – Weldments (CSWPA-WD) – екзамен на використання професійних інструментів для проєктування зварних конструкцій.

Минулого року офіційні сертифікаційні екзамені для отримання сертифікату Certified SOLIDWORKS Associate (CSWA) успішно склали [12 студентів університету](#), з них 10 студентів факультету інженерії, транспорту та архітектури, а також 2 студенти факультету інформаційних технологій. Враховуючи те, що отриманий грант передбачає продовження повноважень сертифікаційного центру SOLIDWORKS, підготовка студентів до складання таких екзаменів буде продовжена у наступному навчальному році.

Отриманий університетом грант на систему SOLIDWORKS 2022/2023 також дозволить продовжити впровадження сучасних передових технологій при підготовці студентів університету, дозволить не тільки організувати навчальний процес на якісно новому рівні, забезпечити міжнародну сертифікацію студентів та викладачів, розширити співпрацю з промисловістю, але й закріпити статус Хмельницького національного університету як одного з лідерів серед ЗВО України у впровадженні таких технологій.

**Керівник навчально-наукового центру
«Системи автоматизованого проєктування»
проф. ХАРЖЕВСЬКИЙ В.О.**

13.06.2022

Загальні питання: centr@khnmu.edu.ua
Публікація матеріалів: press@khnmu.edu.ua

Центр кар'єри

Скринька довіри

Цивільний захист

Пожежна безпека

Охорона праці



Хмельницький національний університет, 2022