

## Хмельницький національний університет



### Грантова програма від компанії Dassault Systèmes – ліцензія на SOLIDWORKS 2023/2024 та продовження повноважень університетського сертифікаційного центру SOLIDWORKS

29.06.2023

У результаті переговорів з компанією *Dassault Systèmes* ([www.3ds.com](http://www.3ds.com)), що провів керівник науково-навчального центру «Системи автоматизованого проектування» (центр SOLIDWORKS) нашого університету *проф. Харжевський В.О.*, на наш запит для Хмельницького національного університету, було відкрито чергову програму грантового фінансування, що дозволило отримати ліцензію на використання в навчальному процесі найсучаснішої системи комп'ютерного моделювання та інженерного аналізу *SOLIDWORKS 2023/2024*.

Грантова програма включає в себе можливості оновлення інженерного програмного забезпечення SOLIDWORKS як в комп'ютерних класах університету, так і для домашніх комп'ютерів студентів і викладачів, крім цього – безкоштовний доступ до міжнародної освітньої платформи *MySolidWorks*, а також продовження повноважень університетського центру SOLIDWORKS (<http://solidworks.com.ua>) – центру для проведення міжнародної сертифікації як базового, так і професійного рівнів, що передбачається наданим нам статусом *SOLIDWORKS Academic Certification Provider*.

*Dassault Systèmes* – компанія-розробник інженерного програмного забезпечення (систем автоматизованого проектування), у т. ч. для автомобільної та авіаційної промисловості, працює в багатьох напрямках, а з 1997 року проводить розробку системи комп'ютерного моделювання та інженерного аналізу SOLIDWORKS. Загалом, компанія *Dassault Systèmes* є одним зі світових лідерів у напрямі розробки інженерного програмного забезпечення. За результатами минулого року, ними отримано близько \$6 млрд прибутку. Загалом, система SOLIDWORKS на сьогоднішній день є де-факто промисловим стандартом у багатьох країнах і широко використовується на провідних промислових підприємствах України.



Хмельницький національний університет був одним з перших закладів вищої освіти в Україні, який почав активне впровадження систем автоматизованого проектування при підготовці інженерів-механіків, зокрема, перша ліцензія на SOLIDWORKS була отримана нами у 2006 році. Система автоматизованого проектування SOLIDWORKS впроваджена на факультеті інженерії, транспорту та архітектури, у рамках наскрізної комп'ютерної підготовки студентів технічних спеціальностей, у межах ряду навчальних дисциплін, а навчально-сертифікаційний центр SOLIDWORKS нашого університету (<http://solidworks.com.ua>) є найбільш результативним серед закладів вищої освіти України.

Враховуючи успіхи університету у впровадженні сучасних технологій SOLIDWORKS і успішну роботу нашого сертифікаційного центру, на офіційному вебсайті компанії *Dassault Systèmes SOLIDWORKS Corp.*, було опубліковано статтю про наш університет: «*Khmelnytskyi National University Ukraine Certifies 26 Students in SOLIDWORKS*», зокрема про те, як ми у поточному році проводили міжнародну сертифікацію *Certified SOLIDWORKS Associate (CSWA)* для студентів нашого університету:

Загалом, наданий нам компанією *Dassault Systèmes* грант відкриває ряд наступних можливостей для студентів Хмельницького національного університету:

1. Отримано ліцензію на 500 робочих місць системи *SOLIDWORKS 2023/2024*

Наявне програмне забезпечення *SOLIDWORKS Education Edition* у комп'ютерних класах університету буде оновлено до найсучаснішої версії. Ці ліцензії можна також використовувати у студентських гуртожитках для доступу до університетського серверу ліцензій. Крім цього, грантом передбачено передачу додатково 500 повнофункціональних ліцензій *SOLIDWORKS Student Edition* для домашніх комп'ютерів студентів і викладачів (без прив'язки до серверу ліцензій), що особливо важливо для належної організації самостійної роботи студентів, у т. ч. в умовах дистанційного навчання для виконання курсових і дипломних проєктів.



Слід відзначити, що всі надані університету ліцензії *SOLIDWORKS 2023/2024* є аналогом найбільш повнофункціональної версії *SOLIDWORKS Premium*, включаючи всі додаткові модулі системи для розв'язання сучасних інженерних і наукових задач. Надана ліцензія є постійною, а технічна підтримка з боку співробітників *Dassault Systèmes* дійсна протягом наступного навчального року (до червня 2024 р.).

Перелік отриманих модулів *SOLIDWORKS* для машинобудівного проєктування та інженерного аналізу:

*SOLIDWORKS Premium* – система 3D-моделювання у найбільшій комплектації, що включає в себе комплекс інструментів і 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 і 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 багаточарових композиційних оболонок;

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

*SOLIDWORKS Flow Simulation* (інструменти CFD – Computational Fluid Dynamics) – сімейство додаткових модулів для проведення газо/гідродинамічних розрахунків. Проведення моделювання руху рідин і 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;

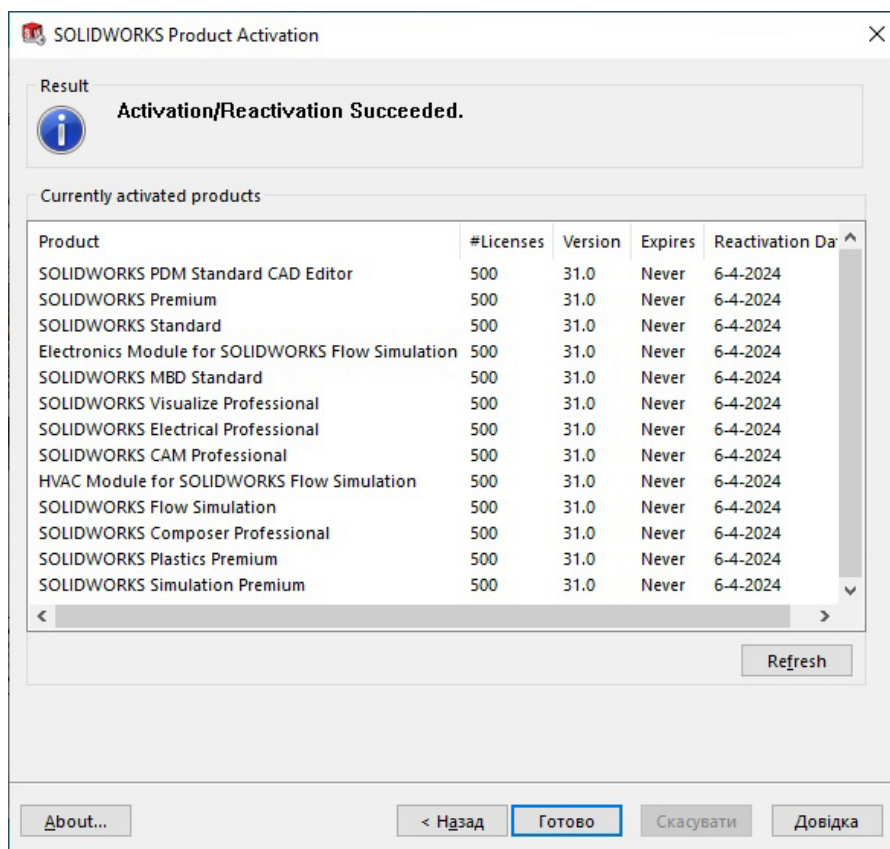
*SOLIDWORKS Sustainability* – екологічна експертиза проєктів;

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

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

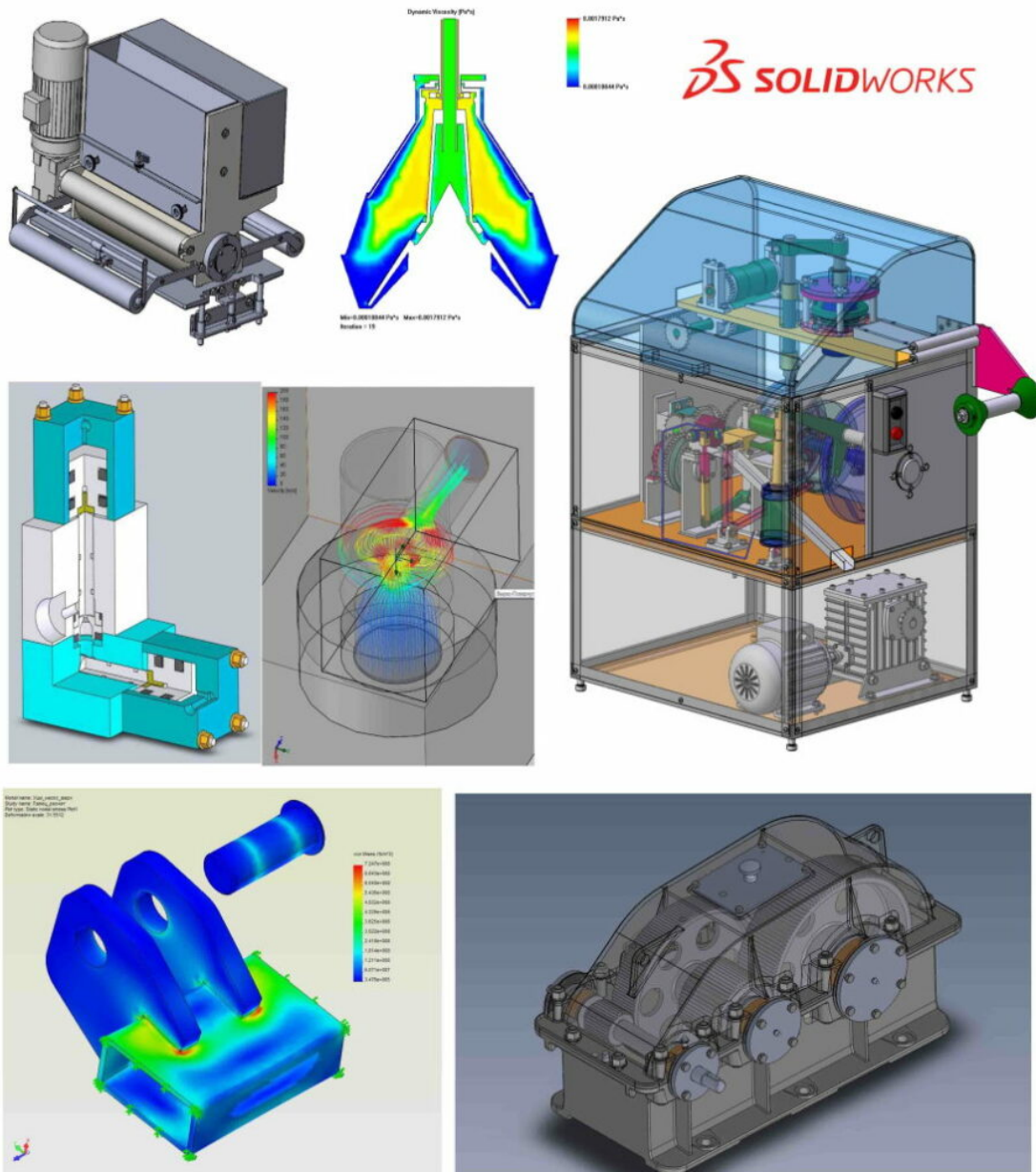
*SOLIDWORKS Visualize* – створення фотореалістичних зображень і ефектних візуальних матеріалів та основі 3D-моделей.

Загальний перелік активованих на університетському сервері ліцензованих модулів найновішої версії SOLIDWORKS:



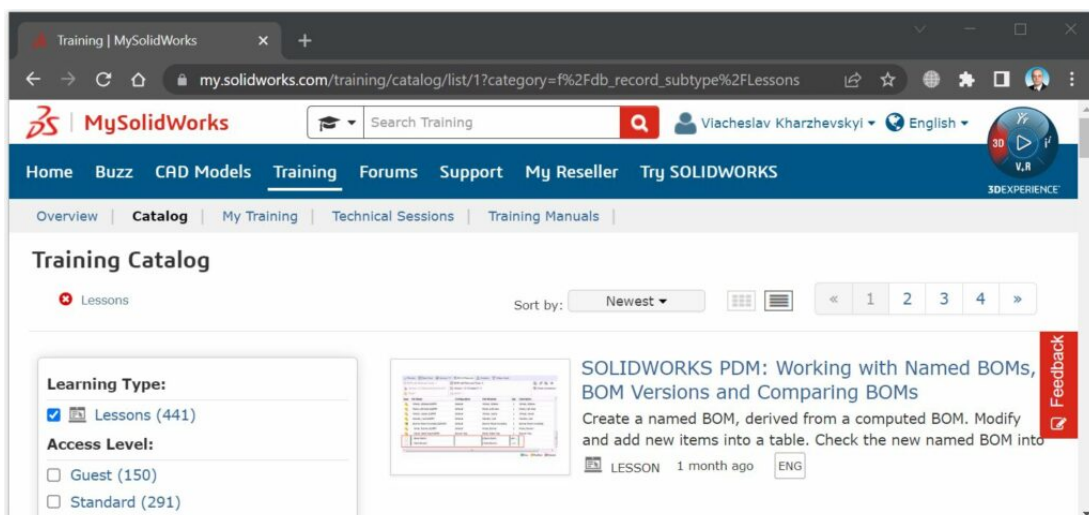
Слід зазначити, що всі вказані модулі SOLIDWORKS вже апробовані у навчальному процесі факультету інженерії, транспорту та архітектури в рамках ряду навчальних курсів для різних спеціальностей факультету. Використання їх нових версій дозволить організувати навчальний процес на більш якісному та сучасному рівні.

Приклади робіт студентів нашого університету, виконані у SOLIDWORKS:



2. Можливість безкоштовного підключення студентів та викладачів університету до міжнародної освітньої платформи MySolidWorks

Освітня платформа MySolidWorks (<https://my.solidworks.com>) містить велику кількість навчальних матеріалів з усіх напрямів використання SOLIDWORKS, зокрема у вигляді відеолекцій, більшість з яких – англійською мовою, ряд курсів доступний також іншими мовами. Це відкриває можливість покращити професійну підготовку студентів і викладати англійською мовою для частини навчальних курсів, що є однією з важливих задач сьогодення.



3. *Продовження наданого нам раніше статусу сертифікаційного центру – SOLIDWORKS Academic Certification Provider* Студенти та викладачі нашого університету мають можливість скласти офіційні міжнародні іспити SOLIDWORKS. Статус сертифікаційного центру отримано нами у грудні 2009 року, і на сьогодні наш центр SOLIDWORKS є найбільш результативним сертифікаційним центром SOLIDWORKS серед усіх закладів вищої освіти України. Наданий грант передбачає продовження повноважень університетського центру SOLIDWORKS (ННВЦ «САПР», ауд. 3-103) щодо організації міжнародних сертифікаційних іспитів як базового рівня – *Certified SOLIDWORKS Associate (CSWA)*, а також професійного рівня – *Certified SOLIDWORKS Professional (CSWP)*.



Загалом, на наступний навчальний рік (2023/2024), нашому університетському центру SOLIDWORKS підтверджено право проводити наступні види офіційних сертифікаційних іспитів, результати яких визнаються в усьому світі:

*Іспити базового рівня – Certified SOLIDWORKS Associate (CSWA):*

1. *Associate – Mechanical Design (CSWA-Full Exam)* – іспит з основ проектування моделей, складальних одиниць і оформлення креслень у SOLIDWORKS.
2. *Associate – Additive Manufacturing (CSWA-AM)* – основи технологій 3D-друку, з використанням технологій моделювання SOLIDWORKS.
3. *Associate – Electrical (CSWA-E)* – проектування електротехнічних систем, інтегрування електричних схем у моделі, розроблені в 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.

*Іспити професійного рівня – Certified SOLIDWORKS Professional (CSWP):*

6. *Professional – Mechanical Design (CSWP-Full Exam)* – твердотільне моделювання у SOLIDWORKS на професійному рівні (іспит проводиться для практикуючих конструкторів на підприємствах або для студентів-магістрів).
7. *Professional – CAM (CSWP-CAM)* – професійне використання інструментів для написання 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 іспити поглибленого рівня за різними напрямками – Advanced Professional:*

1. *Professional Advanced – Drawing Tools (CSWPA-DT)* – іспит на вміння професійно використовувати інструменти для оформлення креслень у SOLIDWORKS.
2. *Professional Advanced – Mold Making (CSWPA-MM)* – професійне використання функцій і інструментів SOLIDWORKS для проектування ливарних форм.
3. *Professional Advanced – Sheet Metal (CSWPA-SM)* – іспит на використання професійних інструментів для проектування деталей з листового металу.

4. *Professional Advanced – Weldments* (CSWPA-WD) – іспит на використання професійних інструментів для проектування зварних конструкцій.

Слід зазначити, що за час існування центру SOLIDWORKS у нашому університеті (з грудня 2009 року), було вже проведено 628 сертифікаційних іспитів SOLIDWORKS та видано 493 міжнародних сертифікатів CSWA/CSWP. Перелік сертифікованих користувачів SOLIDWORKS можна знайти на офіційному сайті сертифікаційного центру компанії *Dassault Systèmes* (<https://3dexperience.virtualtester.com/#home>).

Крім цього, центр SOLIDWORKS (ННБЦ «САПР») успішно співпрацює з машинобудівними підприємствами нашого регіону та України загалом. Зокрема, у центрі проведено навчання вже більше 50 співробітників промислових підприємств, постійно надаються послуги з навчання, технічної підтримки інженерного програмного забезпечення, а також проводяться наукові консультації для підприємств.

Отже, отриманий грант на систему *SOLIDWORKS 2023/2024* дозволить не тільки продовжити впровадження сучасних передових технологій при підготовці студентів університету, організувати навчальний процес на якісно новому рівні, забезпечити міжнародну сертифікацію студентів і викладачів, розширити співпрацю з промисловістю, а й закріпити статус Хмельницького національного університету як одного з лідерів серед ЗВО України у впровадженні сучасних технологій 3D-моделювання і комп'ютерного інженерного аналізу.

*Керівник навчально-наукового центру*

*«Системи автоматизованого проектування»,*

*проф. Харжевський В.О.*

Загальні питання: [centr@khnmu.edu.ua](mailto:centr@khnmu.edu.ua)  
Публікація матеріалів: [press@khnmu.edu.ua](mailto:press@khnmu.edu.ua)

Центр кар'єри

Скринька довіри

Цивільний захист

Пожежна безпека

Охорона праці

