

Хмельницький національний університет



Університет отримав грант на інженерне програмне забезпечення – ліцензію на “хмарну” САПР Onshape Enterprise (США), а також можливість проведення міжнародної сертифікації

18.08.2022

У навчальному процесі факультету інженерії, транспорту та архітектури нашого університету активно використовуються сучасні системи автоматизованого проектування, інженерного аналізу, автоматизації технологічної підготовки виробництва та документообороту на рівні підприємства, зокрема системи класу CAD/CAM/CAE/PDM.

Так, з 2006 року використовується ліцензійна САПР SOLIDWORKS – при підготовці інженерів-механіків. Зокрема, на сьогоднішній день активно використовується версія SOLIDWORKS 2022/2023 у ряді навчальних дисциплін для студентів машинобудівних спеціальностей. З 2010 року університет володіє відповідною ліцензією на 500 робочих місць, яка з того часу щорічно оновлюється завдяки грантовому фінансуванню. У 2011 році в університеті створено спеціалізований навчально-науково-виробничий центр «**Системи автоматизованого проектування**» (ауд. 3-103, керівник – проф. Харжевський В.О.), де проводиться навчання та підготовка до складання офіційних сертифікаційних екзаменів SOLIDWORKS як базового, так і професійного рівнів, а також курси підвищення кваліфікації для працівників машинобудівних підприємств України.

В результаті налагодженої співпраці між ННВЦ «Системи автоматизованого проектування» нашого університету та всесвітньо відомою компанією **PTC Inc.** (США), була досягнута домовленість щодо відкриття грантової програми для нашого університету з метою отримання ліцензії на використання системи автоматизованого проектування **Onshape Enterprise**, що представляє собою систему комп'ютерного моделювання (CAD), що працює як хмарний сервіс і дозволяє створювати 3D-моделі деталей машин та зборок, використовуючи серверні хмарні потужності компанії Onshape. Така можливість має важливе значення, зокрема, в умовах дистанційного, змішаного навчання та для самостійної роботи, оскільки дозволяє студентам використовувати домашні комп'ютери та планшети, які можуть при цьому мати порівняно невелику потужність – Onshape працює просто як сторінка в звичайному інтернет-браузері та використовує переважно потужності серверів Onshape.



Education Enterprise

В результаті переговорів, що проводив проф. Харжевський В.О. з представниками **PTC Onshape**, ліцензія на **Onshape Enterprise** для нашого університету обсягом 500 робочих місць (користувачів) була надана у вигляді грантової підтримки на наступний 2022/2023 навчальний рік, в тому числі університету безкоштовно було виділено хмарні потужності та сервер для зберігання студентських робіт. Зазначимо, що вартість наданого гранту становить \$3000 (це вартість ліцензій для навчальних закладів, вартість комерційних ліцензій є вищою), додатково

надано також ваучери для безкоштовного складання міжнародних сертифікаційних екзаменів Onshape – на суму \$500.

Наступного навчального року планується розширити використання цієї хмарної системи як у навчальному процесі університету, так і при підготовці студентських наукових робіт. Зазначимо, що впровадження сучасних технологій Onshape в нашому університеті відбувається за підтримки авторизованого представника Onshape в Україні – компанії «Інтерсед Україна» (<http://intersed.kiev.ua>), яка з 2006 року допомагає нашому університету також з впровадженням сучасних технологій SOLIDWORKS.

Цікаво те, що компанію Onshape Inc. у 2012 році заснував Джон Хірштік (Jon Hirschtick) – той самий, який свого часу заснував у США компанію SOLIDWORKS Corp. та пізніше продав її французькій компанії Dassault Systemes. Компанію Onshape він заснував разом з іншим бувшим генеральним директором SOLIDWORKS – Джоном МакЕлені (John McEleneу), а з 2019 року компанія Onshape належить іншому ІТ-гіганту, одному зі світових лідерів у розробці інженерного програмного забезпечення – компанії PTC Inc. (США).

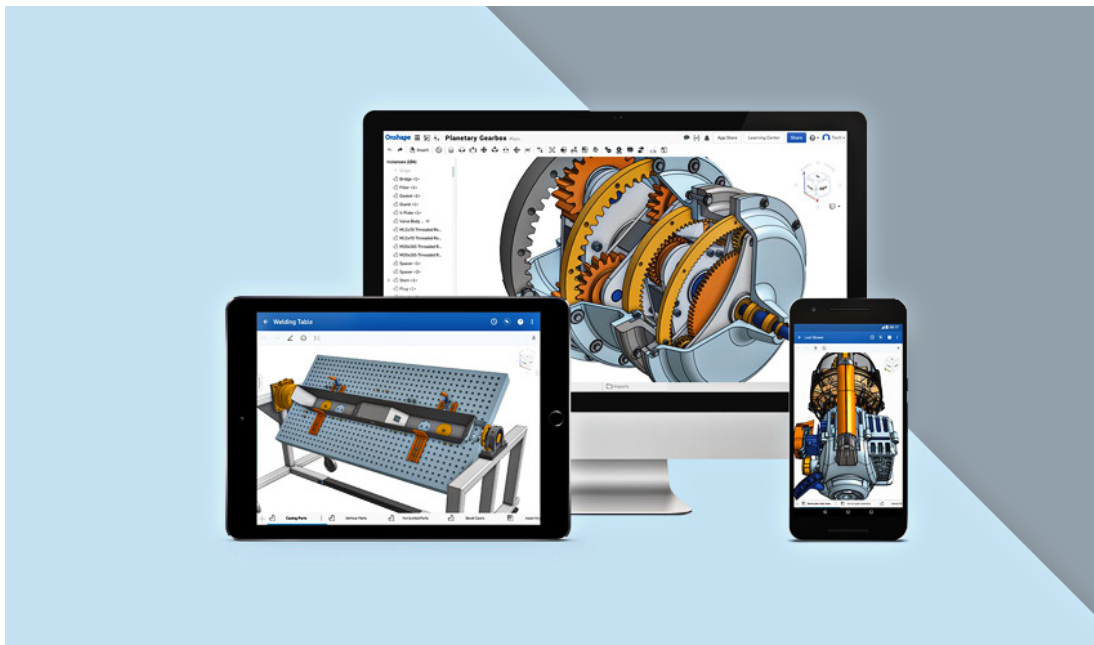
Отже, наданий нам грант на систему Onshape дозволить студентам та викладачам університету на сучасному рівні використовувати хмарні САПР-технології в навчальному процесі, що організований в рамках різних предметів в нашому університеті.

Можливості системи Onshape

Onshape – єдина платформа для розробки продуктів відповідно до концепції «програмне забезпечення як послуга» (SaaS – Software as a Service), яка поєднує в собі CAD, вбудоване керування даними, інструменти для спільної роботи в реальному часі і бізнес-аналітику.

Переваги використання Onshape порівняно з традиційними CAD-системами:

- робота практично з будь-якого пристрою та місця;
- зменшення витрат на дорогі робочі станції, потужні сервери, мережеве забезпечення, системне та офісне програмне забезпечення;
- спільне проектування різними користувачами системи деталей і складальних одиниць, для чого в «традиційних» САПР використовується окрема PDM-система (Product Data Management);
- створення користувацьких функцій (надбудов/макросів) за допомогою FeatureScript. Отже, на відміну від традиційних CAD-систем, Onshape дозволяє працювати практично з будь-якого пристрою (персональний комп'ютер, планшет чи навіть смартфон), причому не вимагається мати потужне обладнання (оскільки всі розрахунки проводяться на стороні сервера), тобто таке рішення є досить зручним для студентів як в умовах очного, так і в умовах дистанційного та змішаного навчання, а також для самостійної роботи. За статистикою, кожний шостий запуск Onshape відбувається саме з планшета або з мобільного телефона.



Більш детальна інформація щодо функціоналу Onshape є на [офіційному сайті](#), а також на сайті авторизованого представника в Україні – компанії «Інтерсед Україна»: <https://intersed-saas.com.ua/onshape>. Приклади моделей зборок, виконаних в Onshape:

Bill of materials

Item	Qty	Part number	Name
1	1	ON/P/55449	Crankshaft
2	2	ON/P/55277	Rod Bearing Insert Top
3	2	ON/P/55276	Rod Bearing Insert Bottom
4	2	ON/P/55274	Connecting Rod
5	2	ON/P/55278	Rod Cap
6	2	ON/P/55275	Linking Arm Bushing
7	4	ON/S/28266	Hex flange bolt ANSI
8	4	ON/S/29861	Hex nut ANSI
9	4	ON/S/29866	Type B narrow flat washer ANSI
10	2	ON/P/55279	Piston
11	2	ON/P/55280	Pin
12	6	ON/P/55363	RING
13	4	ON/P/55368	VALVE SEAL
14	4	ON/P/55369	VALVE
15	4	ON/P/55370	VALVE GUIDE
16	1	ON/P/55371	PISTON HOUSING UPPER

Assembly contexts

None

Features (7)

Filter by name or type

- Top
- Front
- Right
- Transform 1
- Sketch 1
- Extrude 1

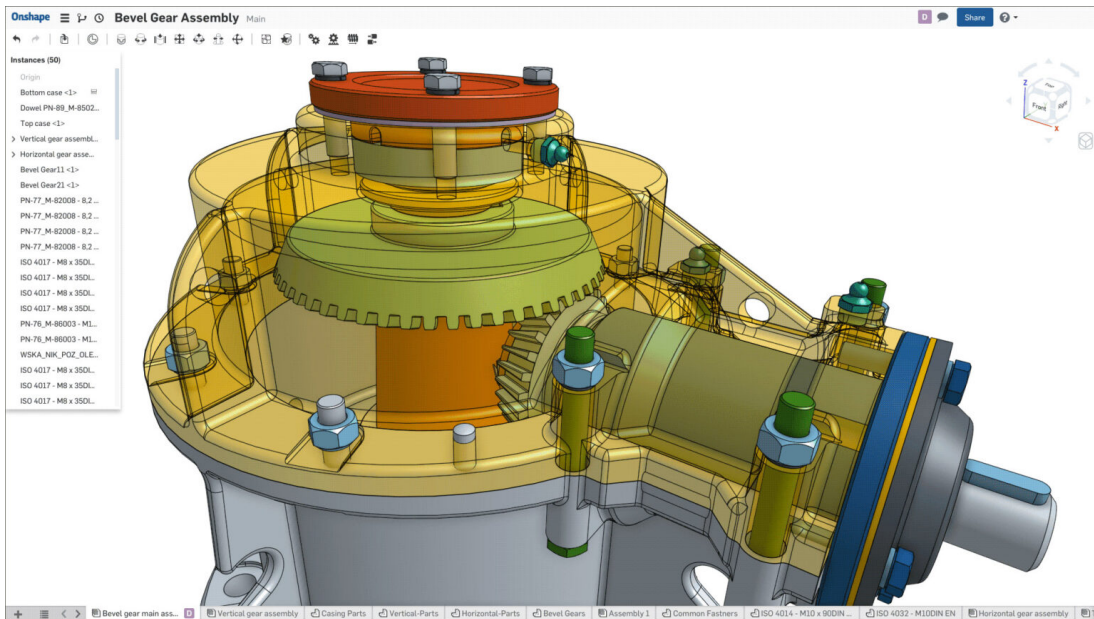
Parts (444)

- Part 1
- Part 2
- Part 3

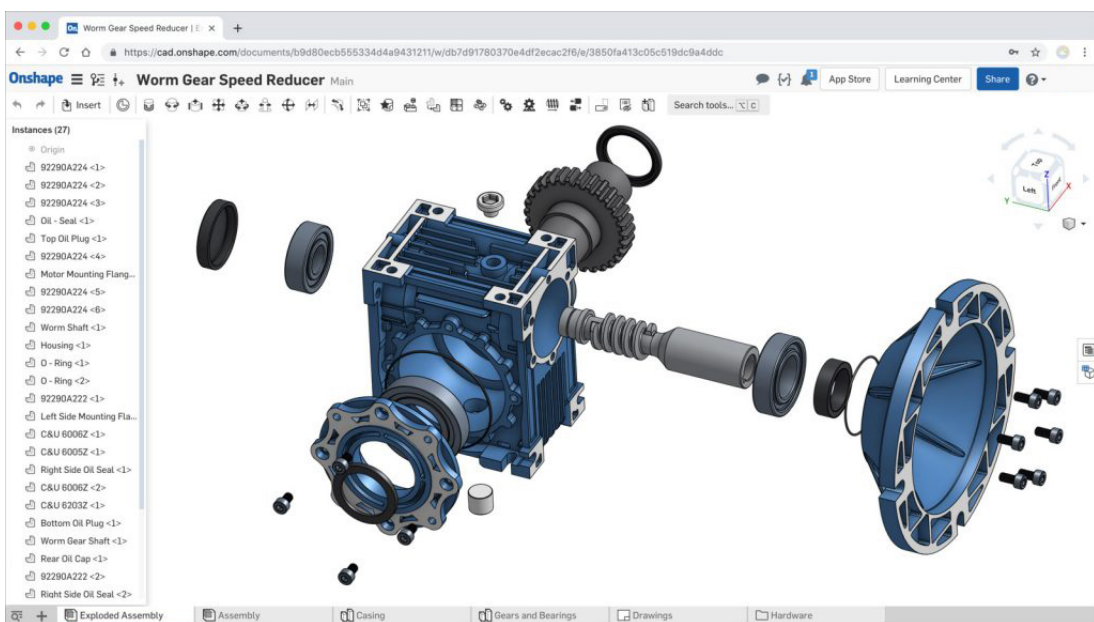
Як видно, САПР Onshape може успішно використовуватись студентами як повнофункціональна система автоматизованого проектування як для розв'язання простих задач 3D-моделювання, а також для виконання курсових та дипломних робіт інженерного напрямку.

Наприклад, при виконанні курсового проекту з курсу «Деталі машин», що виконується студентами машинобудівних спеціальностей факультету інженерії, транспорту та архітектури, потрібно провести комплекс інженерних розрахунків механічних передач, а також здійснити проектування (3D-моделювання), з розробкою необхідної конструкторської документації. Традиційно, тематикою відповідного курсового проектування є розрахунок та проектування механічних приводів, у склад яких входять, зокрема, зубчасті редуктори.

Як видно з наведених нижче рисунків, такі задачі, окрім SOLIDWORKS, можуть успішно розв'язуватись також за допомогою системи Onshape:



Приклад проектування конічного редуктора



Приклад проектування черв'ячного редуктора

Отже, при виконанні робіт з 3D-моделювання, студенти будуть мати можливість вибору – використовувати за бажанням SOLIDWORKS або Onshape.

Нагадаємо, що у поточному навчальному році ми також отримали черговий міжнародний грант від компанії Dassault Systemes SOLIDWORKS Corp. – ліцензію SOLIDWORKS на 500 робочих

місце, що дозволяє нашим студентам працювати з найсучаснішим інженерним програмним забезпеченням SOLIDWORKS 2022/2023 як у комп'ютерних класах університету, можна також отримати ліцензію для домашнього використання. [Детальніше див.](#)

Нагадаємо також, у поточному навчальному році наш університет був визначений базовим серед ЗВО України для проведення Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт «Системи автоматизованого проектування та комп'ютерного моделювання в науці та виробництві», підсумкова конференція якого була проведена [в нашому університеті](#).

Одним із партнерів зазначеного Всеукраїнського конкурсу виступила якраз компанія PTC Onshape (США), причому представниця компанії **OanaCarvatchi**, Education Customer Success Group Leader, виступила перед учасниками конкурсу з доповіддю-презентацією на тему «ONSHAPE: Cloud CAD for the modern era. Onshape for Education and Research», в якій було відзначено основні функціональні можливості системи Onshape та її можливості для навчального процесу та наукових досліджень.

Відеозапис зазначеної доповіді, що була презентована на Всеукраїнському конкурсі, який проводився в нашому університеті, можна переглянути [за посиланням](#).

Міжнародна сертифікація Certified Onshape Associate

За результатами проведеного нами Всеукраїнського студентського конкурсу «САПР та комп'ютерне моделювання у науці та виробництві», компанія **PTC Onshape**, крім наданого нам грантового фінансування для отримання ліцензії на Onshape, вирішила надати нам додатково право на проведення міжнародної сертифікації рівня **Certified Onshape Associate**. Ваучери на сертифікацію також передані нам безкоштовно, в рамках програми грантового фінансування. Більш детальна інформація щодо міжнародної сертифікації є на [офіційному сайті Onshape](#).

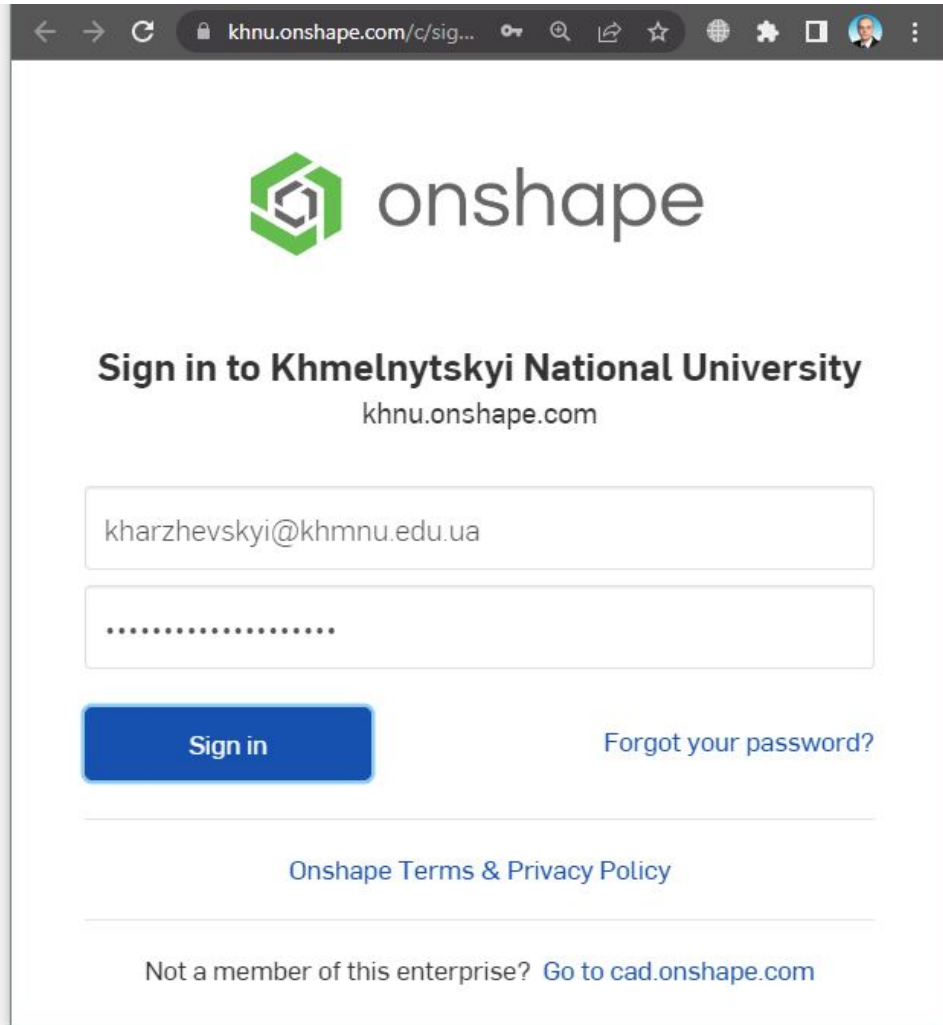


З 2009 року студенти нашого університету мають можливість проходити підготовку та складати цілий ряд офіційних сертифікаційних екзаменів SOLIDWORKS – як базового, так і професійного рівня за різними напрямками: за весь час у нашому центрі SOLIDWORKS проведено вже більше 550 офіційних сертифікаційних екзаменів, зокрема останній раз сертифікація рівня Certified SOLIDWORKS Associate [проводилась минулого року](#), а наступний курс навчання заплановано на осінь.


Отже, з наступного навчального року, крім SOLIDWORKS, нашим студентам буде надана можливість проходження міжнародної сертифікації Certified Onshape Associate, що, очевидно, збільшує цінність таких спеціалістів на ринку праці, оскільки сертифікація такого рівня проводиться провідними університетами в усьому світі, а отримані студентами документи визнаються не лише в Україні, але й у світі. [Детальніше про програми сертифікації Onshape](#).

Реєстрація на університетському сервері Onshape

Для роботи студентів та викладачів у системі Onshape, нам було виділено окремий сервер <http://khnu.onshape.com>.



khnu.onshape.com/c/sig...

 onshape

Sign in to Khmelnytskyi National University
khnu.onshape.com

Sign in [Forgot your password?](#)

[Onshape Terms & Privacy Policy](#)

Not a member of this enterprise? [Go to cad.onshape.com](http://cad.onshape.com)

Отже, для роботи з Onshape, студенти та викладачі повинні мати обліковий запис на університетському сервері Onshape, тобто потрібно отримати логін/пароль. З питань реєстрації на сервері можна звертатись до керівника ННВЦ «САПР», професора кафедри галузевого машинобудування та агроінженерії, д.т.н. **Харжевського В.О.** (kharzhevskiy@khmnu.edu.ua). Для реєстрації на сервері Onshape потрібно також попередньо зареєструвати адресу корпоративної пошти університету в домені @khmnu.edu.ua, яка буде виступати як логін на сервер Onshape. Якщо такої пошти ще немає, для отримання потрібно заповнити анкету [за наступним посиланням](#).

Крім цього, нагадуємо, що студенти університету можуть також звертатись з питань отримання ліцензійної повнофункціональної версії SOLIDWORKS 2022 для роботи на домашньому комп'ютері: ліцензію на систему та дистрибутив (інсталяційну програму) можна отримати в дистанційному режимі.

*Керівник ННВЦ «САПР», професор кафедри
галузевого машинобудування та агроінженерії,
д.т.н., проф. ХАРЖЕВСЬКИЙ В.О.*

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

Центр кар'єри

Скринька довіри

Цивільний захист

Пожежна безпека

Охорона праці



Хмельницький національний університет, 2022