

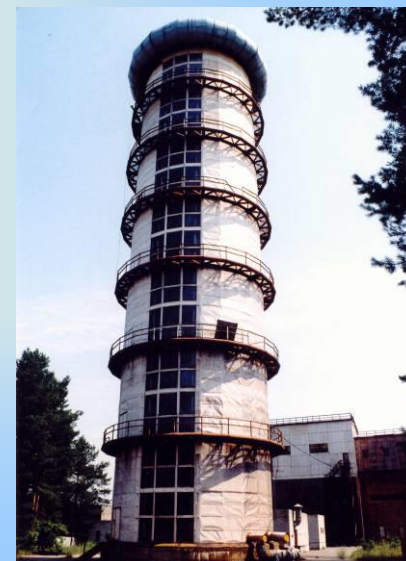
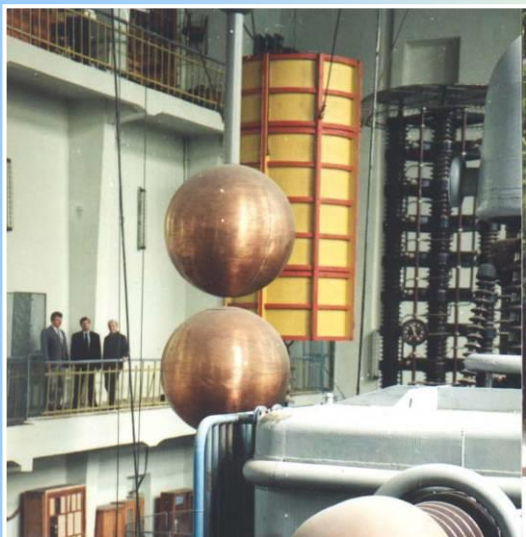


Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Підсумки наукової діяльності університету за 2017 рік

проф. Марченко А.П.,
проректор з наукової роботи НТУ «ХПІ»
23.02.2018 р.





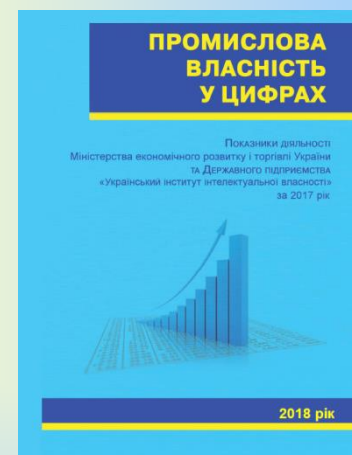
НТУ «ХПІ» щороку покращує свої позиції у рейтингах у якості наукової діяльності та освіти



Science Citation Index
Expanded



Scopus®



Національний технічний університет “ХПІ” має визнану репутацію у Міжнародних та Національних рейтингах та посідає передові позиції (2 місце) у групі технічних ВНЗ України

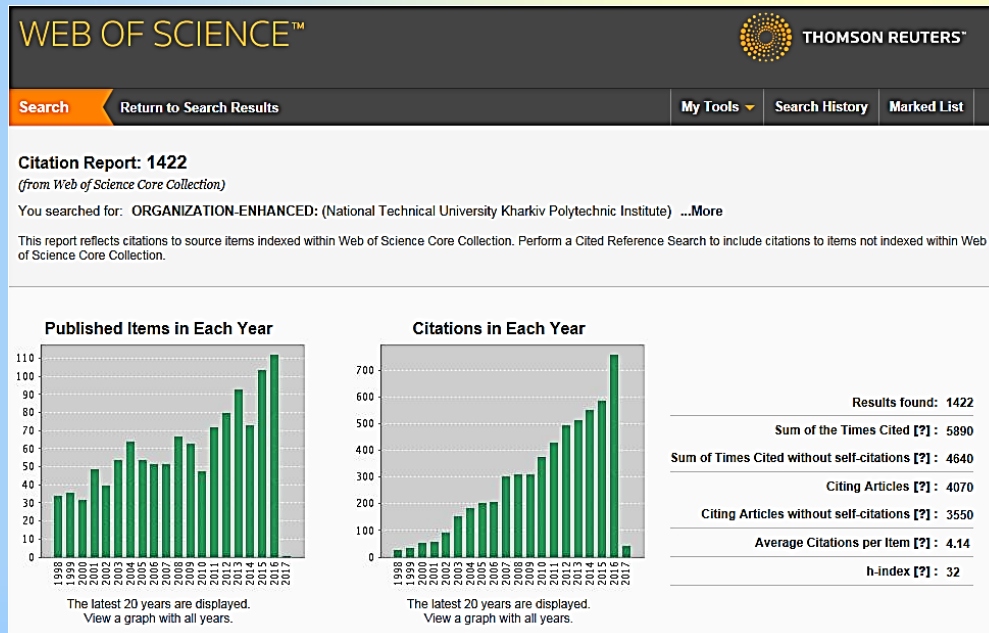
Публікації у міжнародних наукометричних базах даних

В міжнародних наукометричних базах даних вченими університету опубліковано понад **540 статей**, в т.ч.:

Scopus – 250; Web of Science – 149; Copernicus – 141.

При цьому **кількість цитувань** перевищило **5000**.

Сумарний **h-індекс** склав **38**.





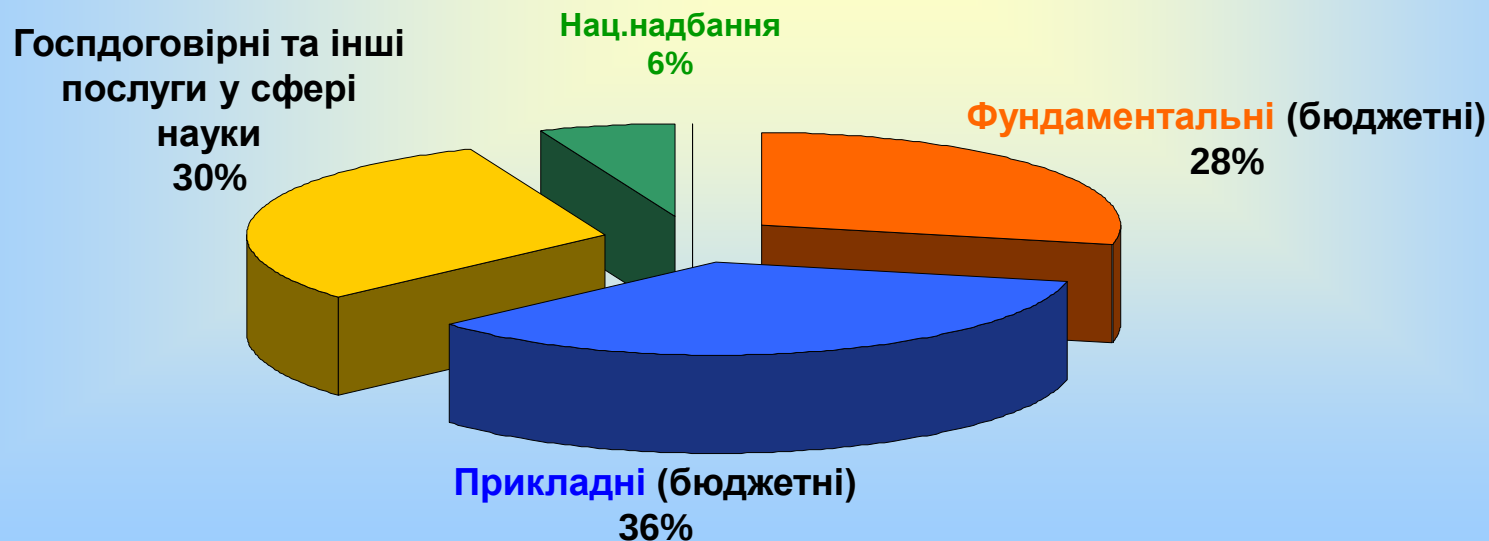
Обсяги бюджетних та госпдоговірних НДР

У 2017 році виконувались **43 бюджетні роботи**, з них:

- **22 фундаментальних** на суму **10299,9 тис.грн.**
 - **21 прикладна** на суму **12648,7 тис.грн.**
 - **фінансувались 2 об'єкта нац. надбання** на суму **2234, 6 тис.грн.**
- Всього 25183,2 тис.грн.**

Завершені в 2017 р.: **16 фундаментальних** та **3 прикладні** роботи на суму **6094,2 тис.грн.**

Загальний обсяг виконаних **госпдоговірних робіт** по НТУ "ХПІ" за 2017 рік склав **11026,3 тис. грн.**





Наукова інфраструктура НТУ “ХПІ”

1. Об'єкти Національного надбання України:

- ✦ Експериментальна база науково-дослідного інституту “Молнія”;
- ✦ Експериментальна база Інституту Іоносфери;
- ✦ Науково-дослідний комплекс експериментальних установок кафедри турбінобудування по вивченню газодинамічних та теплофізичних процесів в турбомашинах.

2. Наукові, науково-освітні лабораторії і центри, всього: 69, в тому числі:

- ✦ Центр комп'ютерних методів проектування «Тензор»;
- ✦ Центр сучасних технологій у металографії та матеріалознавстві;
- ✦ ТОВ “Науковий парк НТУ ХПІ”;
- ✦ Міжгалузевий центр двигунобудування для броньованої техніки;
- ✦ Центр “Арсенал ідей Україна/простір ідей”

3. Штатні наукові та інженерно-технічні працівники НТУ “ХПІ”:

- ✦ Штатних працівників – **311**, серед яких **11** докторів та **62** кандидати наук;
- ✦ **38** штатних працівників мають атестат старшого наукового співробітника;
- ✦ **3** заслужені діячі науки і техніки України,
7- лауреати Державних премій України.

4. Кадровий потенціал НТУ “ХПІ”:

- ✦ **40** наукових шкіл;
- ✦ **1709** штатних науково-педагогічних та наукових співробітників;
- ✦ **220** докторів наук, професорів; **871** кандидат наук, доцент.





Міжнародна співпраця

Науково-освітній центр в Стамбулі

Мета: розвиток співробітництва в галузі освіти і науки



Україно-турецький координаційний центр науково-технічних досліджень

У новому Центрі було підписано **договір про співпрацю між НТУ «ХПІ» та Стамбульським технічним університетом (İTÜ).**

Договір передбачає проведення спільних наукових досліджень і розробок інноваційних технологій у галузі електроніки, машинобудування, мирного космосу, авіації та інших.





Навчально-наукові центри колективного користування в НТУ «ХПІ»



Унікальна університетська лабораторія сучасних досліджень в галузі матеріалознавства

У лабораторії встановили **мікроскопи** Primo Star і Stemi 2000-CS виробництва німецької компанії Carl Zeiss, а також устаткування харківської компанії "Укринтех".

Для досліджень мікро- і макроструктур металів, сплавів, біоматеріалів.



Високовольтна лабораторія НТУ «ХПІ» (єдина в Україні)

Базові кафедри: «Передавання електричної енергії», «Інженерна електрофізика», «Електроізоляційна та кабельна техніка».

Науковий Навчально-виробничий Центр з 3D систем.

Обладнання Центру дозволяє виконувати замкнутий цикл виробництва: від **створення 3D-моделей** до сертифікації вимірювань у різних галузях машинобудування.





Об'єкти національного надбання держави в НТУ «ХПІ»

НДПКІ “Молнія”



Лабораторія кафедри
турбінобудування за набором
експериментальних установок
– **єдина в Україні** щодо
газодинамічних досліджень
парових турбін великої
потужності



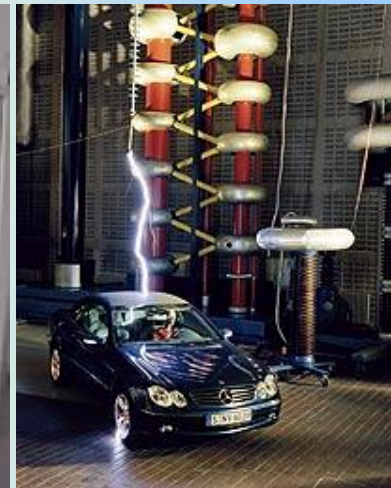
НДПКІ «МОЛНІЯ» НТУ «ХПІ»



Еталон імпульсних магнітних та електричних полів

НДПКІ «Молнія» є одним із найбільших в Європі науково-виробничим та випробувально-сертифікаційним центром.

Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «Молнія» - унікальний випробувальний полігон, який не має аналогів в Європі та Азії.



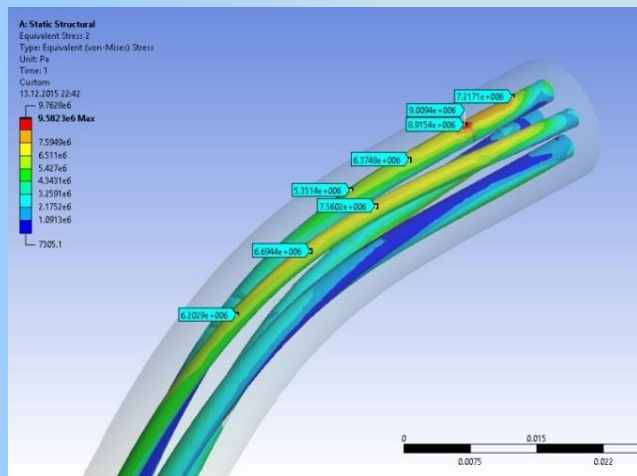
Розпочато виконання робіт в інтересах **Пекінського інституту космічних інженерних систем** за контрактом з **ДП «КБ «Південне»** в галузі **грозозахисту ракетних космічних комплексів.**

Укладено угод на **8 млн. грн.**



Фундаментальна НДР: «Розробка математичних моделей і методів рішення нелінійних задач динаміки та міцності елементів конструкцій при дії квазістатичних, динамічних та ударних навантажень»

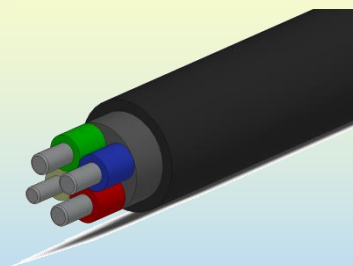
Науковий керівник - Львов Г.І., д.т.н., проф.



Розроблено теоретичні основи та підходи до побудови адекватних експериментальним даним кінетичних рівнянь анізотропної пошкоджуваності однорідних та анізотропних матеріалів в умовах неізотермічної повзучості.

Отримано нові якісні та кількісні оцінки впливу механічних параметрів конструкції транспортного засобу на показники його випадкових вертикальних коливань при стаціонарному випадковому кінематичному збуренні.

Результати розрахунків обробки полімерних електроізоляційних матеріалів впроваджено на ПАО «ФЕД» та АО «ХАРП» (м. Харків) для проектування техпроцесів точіння та свердління підшипникових сепараторів з текстоліту та сепараторів з поліаміду.



Наукових публікацій – **81** з них **40** у наукометричних базах.
Навчальних посібників - **5**. Монографій – **1**.
Захищено **2** докторські та **4** кандидатські дисертації.
Гранти та госпдоговора – **700 тис. грн.**



Фундаментальна НДР «Розробка фізико-хімічних основ технологій функціональних плівкових наноструктурованих шарів для геліоенергетики»

Науковий керівник – Зубарєв Є.М., д.ф.-м.н., проф.

Розроблено нову тонкоплівкову композицію для кестеритного сонячного елемента на основі шару сульфідів олова - $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$.

Наноструктурованість плівок сульфідів олова сприяє зміщенню краю полоси поглинання в бік коротких хвиль зі збільшенням ширини забороненої зони E_g до 2.5 eV та підвищенням коефіцієнта оптичного поглинання до $\alpha(\lambda) > 10^5 \text{ см}^{-1}$.

Отримані оптичні властивості дозволяють використовувати плівки сульфідів олова в якості базових шарів економічних та ефективних плівкових сонячних елементів.



Наукових публікацій – **18**, з них **15** у наукометричних базах.

Навчальних посібників - **5**.

Патент України на корисну модель - **2**.

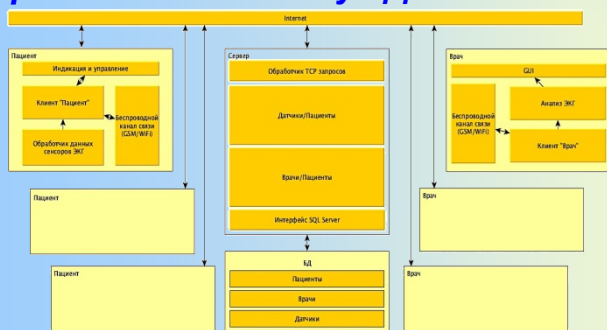
Захищено **2** кандидатські дисертації.

НДР: «Метод телемедичного комп'ютерного контролю та діагностики стану здоров'я людини за результатами вимірювання апіорі невизначених біоелектричних сигналів»

Науковий керівник – Сокол Є.І., член-кореспондент НАН України, д.т.н., проф.

Розроблені прикладні рішення за актуальною напрямом не тільки для України, а і для всього світу. Розроблено метод телемедичного комп'ютерного контролю та діагностики стану здоров'я людини за результатами вимірювання апіорі невизначених біоелектричних сигналів.

Клієнт-серверне рішення програмно-апаратного комплексу «Домашній лікар»



Згідно P&S Market Research світовий ринок телемедицини оцінювався в 17,9 млрд. дол. і очікується, що він буде зростати на 18,7% щорічно в період 2017-2022 рр.

Клієнт-серверний Телемедичний WI-FI комплекс моніторингу фізіологічних параметрів людини

Згідно з даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ) відсоток людей, стан яких необхідно відстежувати в режимі реального часу, зростає.

При цьому головною проблемою є необхідність постійного доступу лікаря до показників стану здоров'я людини

Модуль телемедичного глюкометраекспериментального стенду

Цукровий діабет неспроста називають однією з головних хвороб сучасності.



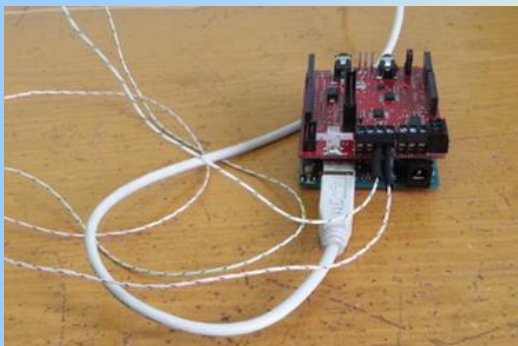
Результати роботи впроваджуються у наступних інститутах і організаціях:

Державна установа «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева Національної академії медичних наук України»;

ДУ "Національний інститут терапії імені Л.Т.Малої НАМН України";

Публічне акціонерне товариство «АТ науково-дослідний інститут радіотехнічних вимірювань»

Військово-медичний клінічний центр Північного регіону, що підтверджено відповідними договорами про співробітництво.





Комплексна прикладна робота молодих вчених «Створення нових функціональних матеріалів для надвисокочастотної техніки»

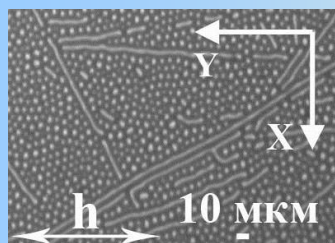
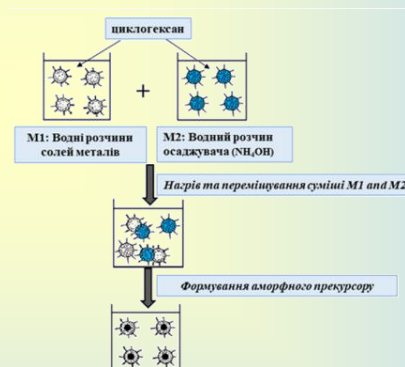


УкрОБОРОНПРОМ
Державний концерн



Розроблено склади та технологію отримання радіопрозорої кераміки, які на відміну від існуючих аналогів (ФДУП «Технологія» кераміка складу ОМТ-357 Росія) має вище на 500 °С температуру експлуатації і складає 1500 °С.

Робота об'єднала молодих вчених України :
ЗАХАРОВ А.В., НТУ «ХПІ»;
ШЛАПА Ю.Ю., ІЗНХ ім. В.І. Вернадського НАН
України;
НІКИТЕНКО А.Л., КНУ імені Тараса Шевченка;
ЗАЙЛЕР А.О. КДНВП «Кварсит».



Одержано слабкоагломеровані кристалічні наночастинки манганіту $(\text{La,Sr})\text{MnO}_3$ з відносно вузьким розподілом за розмірами та високими значеннями намагніченості, в яких можна з високою точністю керувати температурою фазового переходу (температурою Кюрі) за рахунок часткової зміни хімічного складу, і які є перспективними при розробці композитів для НВЧ-техніки.

Виявлено нові особливості гістерезису частотно-польової залежності феромагнітного резонансу в монокристалічному барієвому гексафериті, досліджено гібридні електромагнітно-спінові коливання в складені гексаферит-діелектричній структурі при попередньо створених доменних структурах різних типів.



Науково-технічна співпраця НТУ «ХПІ» з підприємствами України



Рівненська АЕС



Хмельницька АЕС



АРСЕНАЛ
Казенне підприємство
спеціального приладобудування



УКРОБОРОНПРОМ
Державний концерн



ДП «Антонов»



ПАТ «Сумське НВО»



ХТЗ

ХАРЬКОВ

ИМПУЛЬС

м. Северодонецьк



ЮЖНОЕ
конструкторское бюро

ИВЧЕНКО
ПРОГРЕСС



«ОДЕСЬКИЙ
АВІАЦІЙНИЙ ЗАВОД»
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО

Обсяг робіт за господарчими договорами цього року збільшився на 4 млн. грн. і склав понад 11 млн. грн.



Вперше в Україні

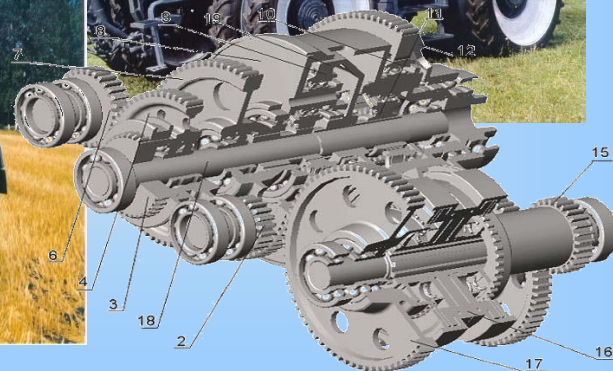
Створення дослідного зразка двопотокової безступінчастої гідрооб'ємно-механічної трансмісії для сільськогосподарських тракторів

У 2017 році завершена робота з АТ «ХТЗ» зі створення дослідного зразка **двопотокової безступінчастої гідрооб'ємно-механічної трансмісії** (ГОМТ), якою почали комплектувати колісні трактори марки ХТЗ серії 170÷240.

Безступінчаста коробка передач призначена для двигунів потужністю 125–176 кВт (240 к.с.). Забезпечує вибір **оптимальних режимів роботи за швидкістю і тяговими зусиллями**, знижує витрати пального, полегшує працю тракториста і покращує ергономіку трактора загалом. Середній ККД в інтервалі швидкості від 5 км/год. до 40 км/год складає 0,82.

Робота захищена **патентами України** №57348, №66540, №66541, №992223.

Забезпечує конкурентоспроможність вітчизняних тракторів виробництва ХТЗ.





Міжгалузовий центр двигунобудування для броньованої техніки

Мета: розробка критичних технологій щодо науково-технічного забезпечення модернізації та створення ДВЗ для броньованої техніки



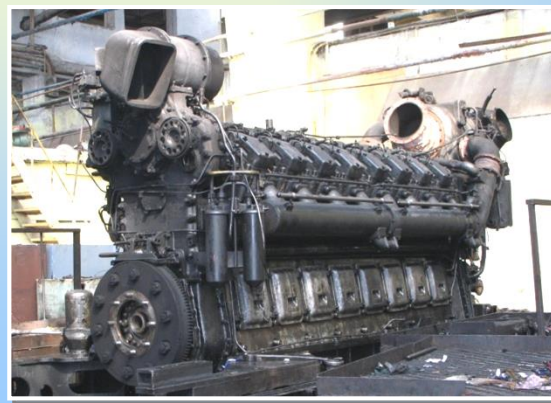


Центр по науково-технічному супроводу, модернізації та розробки двигунів внутрішнього згоряння для бронетехніки України

В роботі Центру приймають участь науковці з **15 кафедр** сумісно з ТОВ «Науковий парк НТУ «ХПІ».

У 2017 році Центром було виконано **25 госпдоговорів** для підприємств і організацій на загальну суму **2 млн. грн.**

За матеріалами досліджень колективами кафедр опубліковано: **5 монографії, 55 статей**, з них **29** – у наукометричних базах даних Scopus, Web of Science; отримано 10 патентів на винаходи та корисні моделі; **32** тези доповідей на науково-технічних конференціях; **20** наукових робіт студентів стали переможцями Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт.





Найбільш важливі прикладні розробки

Співпраця з ДК «Укроборонпром» Міністерства оборони України

Концепція формування характеристик перспективних транспортних енергетичних установок (на прикладі танкової енергетичної установки з дизелем та безступінчастою трансмісією)

Науковий керівник: д.т.н., проф. МАРЧЕНКО Андрій Петрович

Вперше в Україні науково обґрунтовано напрями і методи формування характеристик перспективних танкових енергетичних установок **із збільшеною потужністю на 20-50% (до 1500 – 1800 к.с.)** та водночас із зменшенням витрати палива на 5-15%.

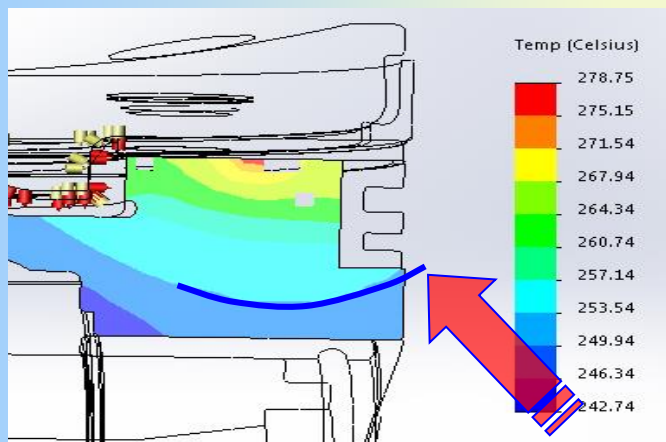
Результати дослідження призначені для впровадження на ДП «Завод ім. Малишева, ДП «ХКБД» та підприємствах ДК «Укроборонпром».

За матеріалами досліджень опублікована 21 стаття, з них 2 - у наукометричній базі Scopus, захищені 1 докторська та 3 кандидатських дисертацій, отримано 1 патент на винахід.



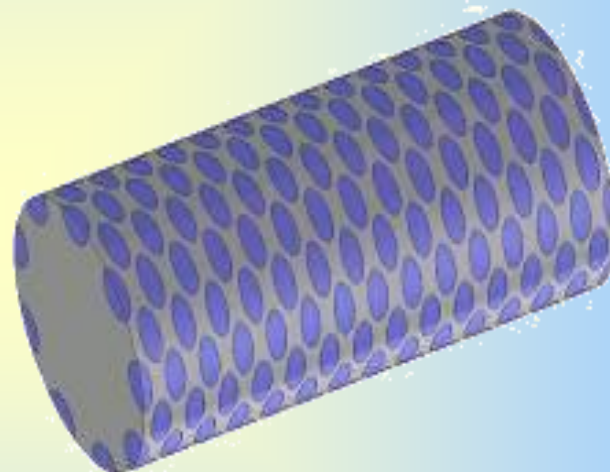
Сучасні дослідження

Технології визначення напружено-деформованого стану поршня ДВЗ



Характер розподілу температур для
визначення критичних зон

Технологія дискретного зміцнення



Запропонована гіпотеза, проведені
розрахунки та експериментальні
дослідження нової технології



Сучасні дослідження

Дослідження ефективності використання спеціального палива танкового дизеля, що не горить поза межами циліндра ДВЗ

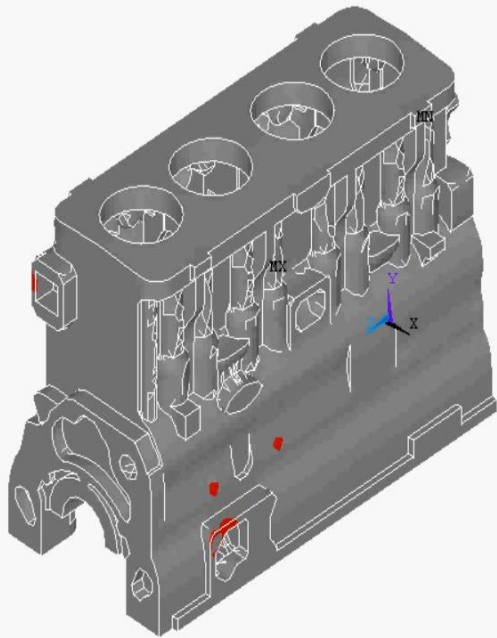


Пожежо-вибухобезпека бойової машини забезпечує виживання екіпажу та десанту.

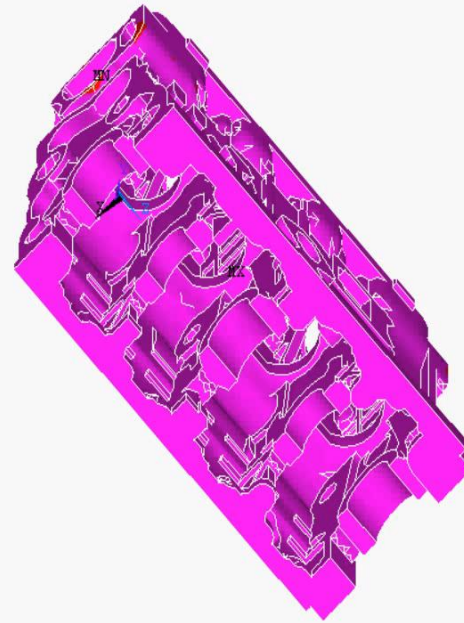
Це обумовлює необхідність застосування **пожежобезпечного палива**.

Проведені на каф. ДВЗ НТУ «ХПІ» ресурсні дослідження показали високу ефективність використання такого спеціального палива на вітчизняних танках.

Дослідження блоку циліндрів ДВЗ



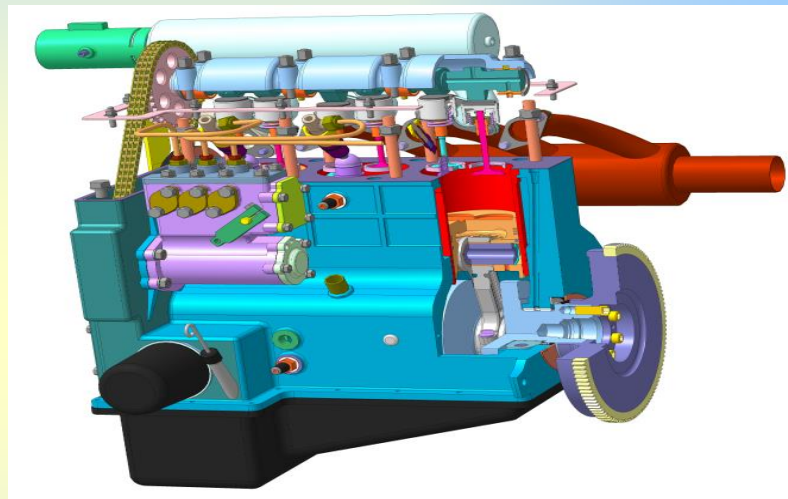
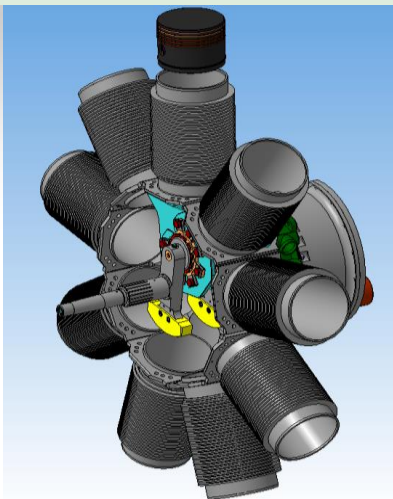
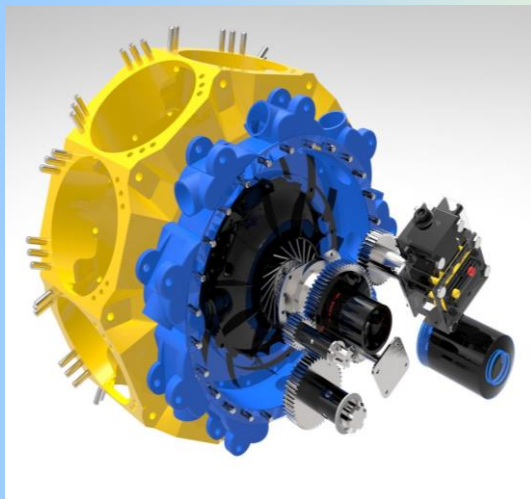
16:27:46
NODAL SOLUTION
TIME=300
TEMP (AVG)
RSYS=0
PowerGraphics
EFACET=1
AVRES=Mat
SMN =1248
SMX =1324
550
700
850
1000
1150
1175
1200
1225
1250



07:22:36
NODAL SOLUTION
TIME=300
TEMP (AVG)
RSYS=0
PowerGraphics
EFACET=1
AVRES=Mat
SMN =1248
SMX =1324
550
700
850
1000
1150
1175
1200
1225
1250

Сучасні студентські дослідження і розробки

Студентські наукові роботи створені під керівництвом викладачів кафедри двигунів внутрішнього згоряння НТУ «ХПІ»



Опис моделі	
Найменування виробу	Двигун
Стисла характеристика виробу	Модель на базі поршневого авіаційного зіркоподібного двигуна «АШ-62ИР».
Галузь використання виробу	Авіаційна техніка
Складність моделі	
Загальна кількість деталей	607

Опис моделі	
Наименование изделия	Двигун
Стисла характеристика виробу	Модель поршневого автомобільного двигуна.
Галузь використання виробу	Автомобільна техніка
Складність моделі	
Загальна кількість деталей	980

Створені моделі можна використовувати на виробництві, для верстатів з ЧПК та 3D друку



Виставкова діяльність НТУ «ХПІ»

Вчені НТУ «ХПІ» взяли участь у XIV Міжнародній спеціалізованій виставці «Зброя та безпека-2017». На стенді університету демонструвались макети: танк «Оплот», БТР-4, танковий двигун 6ТД, діючий макет полігону НДПКІ «Молнія».

У рамках виставки відбулася V Міжнародна науково-практична конференція.

На Пленарному засіданні виступив з доповідями проф. Марченко А.П.:

- «Перспективи впровадження в Україні стандартів НАТО з електромагнітної сумісності обладнання»;
- «Двигуни для бронетехніки: історія, сучасність, перспективи».

На секціях виступили провідні вчені університету.





Молоді вчені

Троє молодих вчених Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» отримають гранти Президента України для підтримки своїх наукових досліджень в 2017 році.

Серед переможців на отримання грантів такі молоді вчені ХПІ:

- **Олена Левон** – доцент кафедри радіоелектроніки – грант для проведення дослідження «Прикладні рішення комплексного активного впливу на втрати електроенергії та її якість у розподільчих електромережах України».
- **Антоніна Майзеліс** – кандидат технічних наук, науковий співробітник кафедри технічної електрохімії НТУ «ХПІ» – грант для проведення дослідження «Електрохімічне формування корозійно- і механічностійких мультишарових покриттів, каталітично активних наноструктурних матеріалів для потреб машинобудування та альтернативної енергетики».
- **Олександр Носирєв** – кандидат географічних наук, доцент кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності та фінансів НТУ «ХПІ» – для проведення дослідження «Стратегічні пріоритети промислової політики України в аспекті стабілізації індустріального потенціалу Донбасу».





**ДЯКУЮ
ЗА УВАГУ!**

