

Національний університет «Львівська політехніка» реалізує державну науково-технічну політику та власну стратегію, всебічно сприяє утвердженню в Україні інноваційної моделі економічного і соціального розвитку, підвищенню ефективності використання інтелектуального потенціалу, забезпеченню зростання конкурентоспроможності національної економіки.

Основною метою цього видання є інформування потенційних замовників – вітчизняних та зарубіжних організацій, підприємств, фірм малого та середнього бізнесу – про діяльність науково-дослідних лабораторій Львівської політехніки, а також налагодження і розширення ділових контактів між розробниками інноваційної продукції та інвесторами, зацікавленими у фінансуванні наукових розробок.

Презентовані у цьому виданні результати науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, інформація про науково-технічні послуги та замовників науково-технічної продукції Львівської політехніки дають загальне уявлення про рівень її наукового доробку, ступінь розвиненості партнерських зв'язків між учасниками циклу «наука-інновації», а також свідчить про здатність університету ефективно працювати відповідно до потреб ринкової економіки та у суспільстві, заснованому на знаннях.

# ЗМІСТ

## РОЗДІЛ І. ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

### ІНСТИТУТ АРХІТЕКТУРИ

НДЛ з регенерації архітектурних історичних комплексів (НДЛ-104).....	8
НДЛ дизайну архітектурного середовища (НДЛ-110).....	10
НДЛ містобудування (НДЛ-114).....	12

### ІНСТИТУТ БУДІВНИЦТВА ТА ІНЖЕНЕРІЇ ДОВКІЛЛЯ

НДЛ з розроблення і впровадження у виробництво нових будівельних конструкцій (НДЛ-19).....	16
НДЛ попередньо напружених залізобетонних конструкцій (НДЛ-23).....	18
НДЛ удосконалення технології будівництва автомобільних доріг (НДЛ-26).....	24
НДЛ гідравліки та сантехніки (НДЛ-27).....	26
НДЛ термодинаміки та теплотехніки (НДЛ-35).....	28
НДЛ розрахунків будівельних конструкцій (НДЛ-46).....	30
Галузева НДЛ з обстеження, випробування і реконструкції мостів, конструкцій будинків та інженерних споруд (ГНДЛ-88).....	32
Галузева науково-дослідна виробнича лабораторія з дослідження, обстеження, реконструкції та виробництва будівельних матеріалів, виробів, конструкцій, будівель та споруд (ГНДЛ-105).....	34
НДЛ з діагностики технічного стану автомобільних доріг, аеродромів і супутніх їм інженерних споруд (НДЛ-108).....	36
Галузева НДЛ з оптимізації, дослідження, обстеження та проектування конструкцій будівель і споруд при Інституті будівництва та інженерії довкілля (ГНДЛ-112).....	38
Орган сертифікації будівельних матеріалів, виробів та конструкцій «ЛьвівСЕПРОбуд».....	40

### ІНСТИТУТ ГЕОДЕЗІЇ

Галузева НДЛ з геодезичного моніторингу і рефрактометрії (ГНДЛ-18).....	44
Галузева НДЛ з геоінформаційних систем і технологій (ГНДЛ-95).....	46
Галузева НДЛ з теоретичної геодезії та оброблення вимірів (ГНДЛ-97).....	48
Галузева НДЛ з геодезичного забезпечення кадастру та управління природними ресурсами території України (ГНДЛ-99).....	50
Галузева НДЛ з використання глобальних супутникових систем в інженерно-геодезичних роботах (НДЛ-102).....	52
Кафедра геодезії.....	54

### ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ

Територіальна НДЛ організації і економіки будівництва (ГНДЛ-52).....	58
НДЛ економіки і організації машинобудування та приладобудування (НДЛ-54).....	60
НДЛ менеджменту та підприємництва у виробничій інфраструктурі (НДЛ-87).....	62
НДЛ проблем економіки та банківського менеджменту (НДЛ-100).....	64

### ІНСТИТУТ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

НДЛ з дослідження перенапруг в електроенергетичних системах та підвищення ефективності роботи електричних станцій з асинхронізованими турбогенераторами (НДЛ-5).....	68
НДЛ підвищення надійності і ефективності енергоенергетичних систем енергоустановок (НДЛ-6).....	70
НДЛ систем керування електроприводами та автоматизованих промислових установок (НДЛ-7).....	72
НДЛ теплоенергетичних пристроїв та систем (НДЛ-21).....	74
НДЛ автоматизації електровиміральної апаратури (НДЛ-25).....	76
НДЛ техніки безпеки та розробки методів охорони праці (НДЛ-33).....	78
НДЛ моделювання процесів в електричних колах та електротехнічних системах (НДЛ-47).....	80
НДЛ надійності і економічної роботи електричних сіток і систем (НДЛ-49).....	82
НДЛ електричних машин і апаратів (НДЛ-53).....	84
СКБ ЕМС (Спеціальне конструкторське бюро електромеханічних систем):	
НДЛ із створення систем і пристроїв контролю та автоматизації технологічних процесів (НДЛ-4).....	86
НДЛ із розробки спеціальних виконавчих та інформаційних електричних машин (НДЛ-68).....	88

НДЛ спеціалізованого електроприводу (НДЛ-69).....	90
НДЛ засобів автоматики (НДЛ-70).....	92
НДЛ електромеханічних перетворювачів енергії та інформації (НДЛ-92).....	94
<b>ІНСТИТУТ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ ТА ТРАНСПОРТУ</b>	
НДЛ автоматизації технологічних процесів (НДЛ-39).....	98
НДЛ автоматичних машин вібраційної техніки (НДЛ-40).....	100
НДЛ зварювальних процесів (НДЛ-43).....	102
НДЛ автоматизації технологічних процесів електровакуумного виробництва (НДЛ-60).....	104
Кафедра транспортних технологій.....	106
<b>ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
НДЛ автоматизованих систем управління (НДЛ-62).....	110
НДЛ математичного моделювання (НДЛ-84).....	112
<b>ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОМАТИКИ ТА МЕТРОЛОГІЙ</b>	
НДЛ підвищення точності електронно-вимірювальних пристроїв (НДЛ-11).....	116
НДЛ записуючих механізмів, приладів і пристроїв (НДЛ-48).....	118
НДЛ комп'ютерних систем (НДЛ-83).....	120
НДКІ ЕЛВІТ (Науково-дослідний конструкторський інститут електронної вимірювальної та обчислювальної техніки).....	122
Кафедра метрології, стандартизації та сертифікації.....	124
<b>ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ НАУК</b>	
НДЛ одержання та вивчення фізичних властивостей напівпровідникових матеріалів (НДЛ-10).....	128
НДЛ способів підвищення властивостей сталі та спеціальних сплавів (НДЛ-13).....	132
НДЛ аналізу та синтезу структурно-функційних систем (НДЛ-58).....	134
<b>ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ, РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ</b>	
НДЛ кінцевих пристроїв та обробки інформації (НДЛ-2).....	138
НДЛ електронної техніки (НДЛ-3).....	140
НДЛ надвисоких частот, антен та пристроїв (НДЛ-16).....	142
НДЛ радіотехнічних пристроїв (НДЛ-51).....	144
НДЛ удосконалення методів проектування та виробництва апаратури (НДЛ-61).....	146
НДЛ лазерної техніки та оптоелектроніки (НДЛ-96).....	148
НДЛ інфокомунікаційних систем та мереж: цифрові та інформаційні технології, радіомережі, транспортні телекомунікаційні технології, інформаційні мережі та дистанційна освіта, INTERNET-технології та СУБД (НДЛ-109).....	150
Центр "Кристал" (Науково-дослідний центр твердотільної електроніки та сенсорів): Лабораторія фізики оптичних кристалів.....	152
Лабораторія сенсорної електроніки та лазерної технології.....	154
Лабораторія магнітних сенсорів.....	156
<b>ІНСТИТУТ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
НДЛ синтезу та застосування перекисних сполук (НДЛ-8).....	160
НДЛ синтетичних продуктів для обробки волокнистих речовин (НДЛ-9).....	164
НДЛ технології нафтогазової сировини (НДЛ-12).....	166
НДЛ процесів та апаратів хімічних виробництв (НДЛ-24).....	168
НДЛ біологічно активних речовин (НДЛ-28).....	170
НДЛ синтезу, переробки та застосування полімерів (НДЛ-29).....	172
НДЛ синтезу мономерів (НДЛ-37).....	174
НДЛ технології неорганічних речовин (НДЛ-41).....	178
НДЛ аналітичної хімії (НДЛ-42).....	180
НДЛ будівельних матеріалів (НДЛ-50).....	182
НДЛ «Випробувальна лабораторія «ЕКОХІМСЕРТ» (НДЛ-113).....	184
Кафедра техногенно-екологічної безпеки.....	186
<b>РОЗДІЛ II. ПЕРЕЛІК ВИДІВ РОБІТ (ПОСЛУГ), НА ВИКОНАННЯ ЯКИХ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» МАЄ ЛІЦЕНЗІЇ.....</b>	
	190



РОЗДІЛ І. ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

# ІНСТИТУТ АРХІТЕКТУРИ

## КАФЕДРА РЕСТАВРАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ КОМПЛЕКСІВ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ З РЕГЕНЕРАЦІЇ  
АРХІТЕКТУРНИХ ІСТОРИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

# НДЛ-104

### Напрями науково-дослідних робіт:

- виконання наукових досліджень та практичних розробок у галузі реставрації пам'яток архітектури та регенерації історичних міст за держбюджетною або госпдогвірною тематиками.

### Науково-технічні послуги:

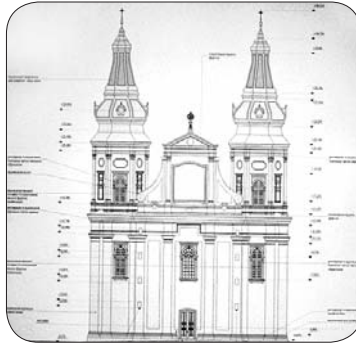
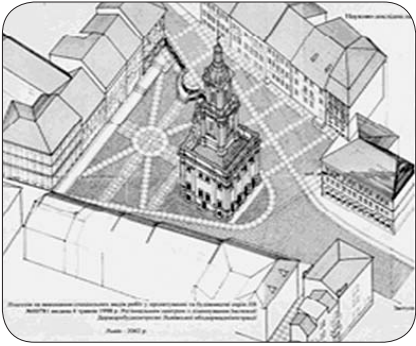
- регенерація пам'яткових містобудівних комплексів, історичних місць та історичних міст (виконання обґрунтувань історико-архітектурних заповідників, історико-містобудівних обґрунтувань; науково-проектна документація з інвентаризації і паспортизації цінної забудови, історико-архітектурні опорні плани, визначення меж історичних ареалів міст, розробка охоронних зон, розробка генеральних планів заповідників та ін.);
- реставрація і консервація пам'яток архітектури, пам'яток археології, творів мистецтва;
- наукові дослідження з історії архітектури та історії поселень західного регіону України; науково-дослідні роботи на пам'ятках різного виду.

### Основні партнери:

1. Державний науково-технологічний центр консервації і реставрації пам'яток ДНТЦ “Конрест”.
2. Факультет реставрації творів мистецтва Вищої школи реставрації і архітектури в м. Гільдесгайм (Німеччина).
3. Дирекція державного історико-архітектурного заповідника у м. Жовкві, Львівської області.
4. Дирекція Національного історико-культурного заповідника “Давній Галич”.

Контактна особа: | д-р арх., проф.  
Бевз Микола Валентинович,  
Інститут архітектури,  
тел. 032 258-22-08

## Перелік науково-проектних розробок:



Обґрунтування створення історико-архітектурного заповідника в м. Бучачі

Проект реставрації пам'ятки архітектури XVII ст. Успенського костелу в м. Угневі

- проект музеєфікації фундаментів Успенського собору XII ст. в с. Крилос Галицького р-ну Івано-Франківської обл.;
- обґрунтування створення історико-культурного заповідника в м. Белзі;
- генеральний план розвитку державного історико-культурного заповідника в м. Белзі;
- проект охоронних зон пам'ятки архітектури XIX ст. синагоги в м. Дрогобичі;
- визначення культурно-історичної та архітектурно-художньої цінності залишків конструктивних елементів знесеного будинку на площі Міцкевича, 9 у м. Львові;
- проект охоронних зон міста Угнева Львівської обл.;
- проведення комплексу науково-дослідних, вишукувальних та проектно-кошторисних робіт реставрації пам'ятки архітектури XVII ст. (ох. № 492) Успенського костелу м. Угнева;
- ескізний та робочий проект консервації та музеєфікації фундаментів Успенського собору XII ст. та каплиці Св. Василя XVII ст. в с. Крилос Галицького р-ну;
- історико-містобудівне обґрунтування нового будівництва на пл. Св. Теодора у м. Львові;
- проект регенерації містобудівного ансамблю центральної ринкової площі в м. Бучачі;
- обґрунтування створення історико-культурного заповідника в м. Підгайцях Тернопільської області;
- історико-містобудівне обґрунтування будівництва адміністративного будинку на вул. Тургенєва, 73 у м. Львові (колишній корпус № 30 ВАТ "Кінескоп");
- дослідження етапів історичного розвитку і визначення меж історичного ареалу м. Жидачева;
- проведення проектно-пошукових робіт реставрації та впорядкування території комплексу Тустань в с. Уричі;
- історико-архітектурний опорний план м. Жидачева Львівської області;
- розроблення містобудівної науково-проектної документації Державного історико-архітектурного заповідника у м. Жовкві.
- реконструкція розпланувальної модульної схеми середмістя кін. XVI ст. та ін.

КАФЕДРА ДИЗАЙНУ  
АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

---

НАУКОВО-ПРОЕКТНА ЛАБОРАТОРІЯ ДИЗАЙНУ  
АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

# НДЛ-110

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення та дослідження функціонально-типологічних та архітектурно-просторових складових багатофункціональних житлово-громадських комплексів;
- розроблення та дослідження функціонально-типологічних та архітектурно-просторових складових готелів спортивно-реабілітаційних центрів для маломобільних груп населення.

Основні партнери:

1. Національний комітет спорту інвалідів України (м. Київ).
2. Державний інститут проектування міст “Містопроект” (м. Львів).

Контактна особа: | канд. арх., доц.  
Джигіль Юрій Євгенович,  
Інститут архітектури,  
тел. 032 224-83-70,  
jggile@ukr.net





Розроблення концепції багатоцільової спортивної арени в м. Львові для Національного університету «Львівська політехніка»

Робочий проект готелю на 240 місць в складі 1-ї черги будівництва Західного реабілітаційно-спортивного центру НКСІУ у с. Верхнє Турківського району Львівської області

За концепцією виконано проектну пропозицію багатофункціонального спортивно-розважального комплексу на 5000 глядачів на вул. Лукаша в м. Львові. Мета проекту – надання високоякісних послуг європейського рівня для спортивних, культурних подій, видовищних розваг та отримання стійкого доходу.

Проведено комплекс теоретичних та експериментальних досліджень, що дозволяє впровадити науково обґрунтовані рекомендації щодо архітектурного проектування готелів у складі спортивно-реабілітаційних центрів для маломобільних груп населення. Виконано робочий проект 3-поверхового готелю на 240 місць. Передбачається внесення змін та доповнень до чинних державних будівельних норм з проектування готелів при спортивно-оздоровчих центрах в частині їх доступності для інвалідів, що сприятиме підвищенню соціальної та економічної ефективності цивільного будівництва, поліпшенню архітектурного середовища та умов проживання.

# НДЛ-114

Напрями науково-дослідних робіт :

- вивчення та аналіз:
  - прикордонної та комунікаційної інфраструктури;
  - адміністративного устрою та розселення;
  - соціально-економічного та науково-технічного потенціалу;
  - туристичної інфраструктури

Контактна особа: | ст. викл. Король Євгенія Іванівна,  
Інститут архітектури,  
тел. 032 258-26-28,  
korolevheniya@gmail.com



Проект № 2007/140-701  
"Європейський коридор  
розвитку III Via Regia"  
(ED-CIII), фінансує  
програма TACIS

Згідно з Державною концепцією і Програмою створення Національної мережі міжнародних транспортних коридорів територією Львівської області пройдуть два МТК – III (Берлін–Дрезден–Вроцлав–Львів–Київ) і V (Трієст–Любляна–Будапешт–Братіслава–Львів). Основним принципом формування мережі транспортних коридорів є поліпшення комунікаційної доступності між регіонами сусідніх країн, збільшення обсягів міжнародних перевезень, що веде до взаємного використання потенціалу їх території і позитивних змін у господарському комплексі, а в підсумку – до інтенсивного просторового розвитку в смузі їх впливу.

На сучасному етапі вже можна говорити про реалізацію проекту ED-CIII Via Regia від східної Німеччини і південної Польщі до України. Учасниками проекту з цих країн накопичений спільний досвід, апробована методика регіональних аналізів для визначення потенційних можливостей територій проходження МТК в контексті їх майбутнього просторового розвитку. З української сторони у цьому проекті представлено дослідження кафедри "Містобудування" ІАРХ "Аналіз умов регіонального розвитку. Львівська область", виконане у формі наукового звіту обсягом 140 с. із картосхемами, графіками і таблицями.



ІНСТИТУТ  
БУДІВНИЦТВА  
ТА ІНЖЕНЕРІЇ  
ДОВКІЛЛЯ

## КАФЕДРА БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ПО РОЗРОБЦІ  
І ВПРОВАДЖЕННЮ У ВИРОБНИЦТВО НОВИХ  
БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

# НДЛ-19

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення та впровадження нових матеріалів, технології виготовлення і використання, прогресивних конструктивних елементів будівель і споруд, методів оптимального проектування, сучасного будівництва, експлуатації, реконструкції та посилення.

Основні партнери:

1. ТзОВ “Бізнес-центр “Підзамче”.
2. ТзОВ “Грускавецьінвест”.
3. ТзОВ “Альба”.
4. ТзОВ “Капрол-Україна”.
5. СП “Бориславська нафтова компанія”.

Контактні особи: | канд. техн. наук, доц. Іваник Іван Григорович  
| Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
| тел. 032 258-23-16, ndl19@meta.ua

| канд. техн. наук, доц. Гоголь Мирон Васильович  
| Інститут будівництва та інженерії доквілля  
| тел. 032 258-25-41, Googol@polynet.lviv.ua



Двоконсольне  
сталезалізобетонне  
перекриття  $l = 18$  м

Регулювання  
напружено-  
деформованого стану  
комбінованих металевих  
конструкцій

Сталезалізобетонна статично невизначена комбінована конструкція (СНКК) завдовжки 18 м, заввишки 125 см. Регулювання зусиль в елементах СНКК виконано на стадії проектування в складі трипрогонової рами. Верхній пояс запроектовано з металевого двотавра № 45, нижня затяжка — рівнополічкового кутника 125×125×10. СНКК влаштовані в середньому прогоні рами за схемою 6+18+6 м. Крок розміщення СНКК — 6 м. На верхню полицю головної та другорядної балок змонтована арматурна сітка. Плита переkritтя виконана з бетону класу В20 завтовшки 100 мм по верхньому поясу головних і другорядних балок. Зсувні зусилля сприймають арматурні анкери, влаштовані з кроком 500 мм.

Розв'язано важливу науково-технічну та практичну проблему регулювання напружено-деформованого стану стержневих плоских металевих комбінованих систем без їх попередньої напруженої деформації. Вирішення досягнуто завдяки застосуванню у розрахунках цих систем не статичних, а енергетичних принципів та теорії подібності і моделювання, що дозволило виконувати розрахунки з урахуванням деформації систем. Регулювання напружено-деформованого стану комбінованих систем відбувається на стадії проектування, що зовсім не відрізняється від проектування звичайних конструкцій.

# НДЛ-23

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення і дослідження звичайних і попередньо напружених залізобетонних конструкцій.

Науково-технічні послуги:

- обстеження будівель і споруд;
- підсилення конструктивних елементів будівель і споруд;
- паспортизація технічного стану будівель і споруд.

Основні партнери:

1. Львівське спеціалізоване будівельно-монтажне управління № 1.
2. Львівський завод залізобетонних виробів.
3. ВАТ “Львівоблреммопостач”.

Контактні особи: д-р техн. наук, проф. Демчина Богдан Григорович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел. 032 258-25-24, 258-22-80 KAMENYAR@i.ua);

канд. техн. наук, доц. Кархут Ігор Іванович,  
канд. техн. наук, доц. Крочак Ольга Володимирівна,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля.  
тел. 032 258-22-53  
Karkhoot@polynet.lviv.ua, Krochak@polynet.lviv.ua





Накладна склепінчаста залізобетонна плита для посилення каналізаційних колекторів

Методика випробувань і проектування залізобетонних буронабивних паль на дію вертикальних і горизонтальних навантажень та металевих паль, що вдавлюються в ґрунт з підвалів будівель

Накладна плита призначена для розвантаження склепін та кілець труб каналізаційних колекторів за рахунок передачі вертикального навантаження на ділянки ґрунту обабіч колектора та збільшення робочої висоти перерізу верхньої зони залізобетонної, бетонної чи цегляної конструкції колектора.

Випробування буронабивних паль у разі будівництва на забудованих територіях. Проведення експериментальних досліджень роботи буронабивних паль діаметром 250 мм без поширення та діаметром 250 мм з поширеннями 350 мм завдовжки 6 м на дію вертикальних і горизонтальних навантажень в ґрунтових умовах будівельного майданчика.

Результатами досліджень підтверджено надійну роботу таких паль для підсилення основ наявних будівель при будівництві вставок.

Розробку впроваджено в будівництві багатоквартирного житлового комплексу на ділянці вулиць Головацького-Міхновських-Декарта у м. Львові.

## НДЛ-23

### Напрями науково-дослідних робіт:

- вивчення впливу неврахованих під час проектування факторів на експлуатаційну довговічність елементів залізобетонних конструкцій тонкостінних просторових висотних споруд.

### Науково-технічні послуги:

- комплексне обстеження для визначення технічного стану елементів будівельних конструкцій будинків та споруд у стадії їх експлуатації та реконструкції на підприємствах України та близького зарубіжжя;
- розроблення робочих проектів реконструкції за зафіксованим технічним станом будинків та споруд.

### Основні партнери:

1. ЗАТ “Енергогенеруюча Канадська компанія “УКР-КАН ПАУЕР”, м. Київ (тел. 574-03-74).
2. АК “Подільський цемент”, м. Кам’янець-Подільський (тел. 49-67-139).
3. ПП “Тободін Україна”, м. Київ (тел. 264-49-40).
4. ІФ “Теплоелектропроект”, м. Львів (тел. 295-02-35).
5. ТЗОВ “Укрнеоноформлення”, м. Київ (тел. 486-33-64).

Контактна особа: | канд. техн. наук, доц. Гладішев Геннадій Миколайович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел./факс 032 225-63-18,  
rekonstr\_proekt@ua/fm



Дарницька ТЕЦ,  
збірна залізобетонна  
біконічна градирня  
ст. № 4, м. Київ.

Пічне відділення  
Кам'янець-Подільського  
цементного заводу

Інструментальне обстеження будівельних конструкцій збірної біконічної градирні ст. № 4 у Києві.

Визначення технічного стану всіх залізобетонних конструкцій градирні.

Проект реконструкції залізобетонних конструкцій градирні з використанням попереднього напруження у восьми горизонтальних перерізах ребристої оболонки (проект реконструкції, робочі креслення марки КЗ).

Автори розробки: канд. техн. наук, доценти Гладишев Геннадій Миколайович, Гладишев Дмитро Геннадійович, Бутринський Ігор Зиновійович.

Інструментальне обстеження будівельних конструкцій перекриттів пічного відділення на Кам'янець-Подільському цементному заводі.

Проект несучих елементів для опор рам пальників печей на вугільному пилу (робочі креслення марки КМ).

Автори розробки: канд. техн. наук, доценти: Гладишев Геннадій Миколайович, Гладишев Дмитро Геннадійович.

# НДЛ-23

## Напрями науково-дослідних робіт:

- вивчення впливу корозії на напружено-деформований стан залізо-бетонних конструкцій;
- дослідження напружено-деформованого стану залізобетонних конструкцій, підсилених під навантаженням після впливу агресивного середовища.

## Науково-технічні послуги:

- обстеження будівельних конструкцій;
- розрахунок будівельних конструкцій;
- прогнозування термінів безпечної експлуатації будівельних конструкцій.

## Основні партнери:

1. ВАТ “Західенерго”.
2. ТзОВ “Карпатнафтохім”.
3. ВАТ “Лукор” (м. Калуш).

Контактні особи: д-р техн. наук, проф. Бліхарський Зіновій Ярославович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел. 032 258-26-50

канд. техн. наук Хміль Роман Євгенович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел. 032 258-21-76, roman\_hl@ukr.net)



Відновлення та підсилення залізобетонних конструкцій, які експлуатують в агресивному середовищі під дією навантаження

Дослідження впливів агресивного середовища на напружено-деформативний стан бетонних і залізобетонних конструкцій, їхню міцність, деформативність, надійність, довговічність з прогнозуванням термінів безпечної експлуатації; реконструкція та підсилення будівельних конструкцій, будівель і споруд після впливу агресивного середовища та інших пошкоджень.

## НДЛ-26

### Напрями науково-дослідних робіт:

- теоретичні засади створення модифікованих композиційних в'язучих матеріалів нової генерації для високофункціональних бетонів;
- створення нових видів альтернативного палива на основі горючих відходів та науковий супровід застосування альтернативного палива в цементній промисловості.

### Науково-технічні послуги:

- розроблення модифікованих в'язучих речовин для виробництва конструкційних матеріалів нового покоління;
- розроблення альтернативного палива на основі горючих відходів та науковий супровід застосування альтернативного палива в цементній промисловості.

### Основні партнери:

1. ВАТ “Миколаївцемент”.
2. ВАТ “Івано-Франківськцемент”.
3. Академія Гірничо-гутніча, Краків, Польща (AGH, Krak w).
4. ХК “Укрбетон”.

Контактна особа: | д-р техн. наук, проф. Саницький Мирослав Андрійович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел. 032 258-25-66,  
msan@polynet.lviv.ua



Високофункціональні бетони на основі модифікованих композиційних в'язучих

Тверде альтернативне паливо на основі горючих промислових і комунальних відходів

Розроблено високофункціональні бетони на основі модифікованих композиційних в'язучих матеріалів (Пат. 11208 Україна, МПК 7С04В7/00), які за міцністю відповідають класу В45 і характеризуються стійкістю до висолоутворення, підвищеною морозостійкістю (F300), водонепроникністю (W20), корозійною стійкістю. Використання модифікованих портландцементних композицій дозволяє покращити структуру матеріалу: зменшити середній розмір пор, кількість макропор та підвищити однорідність пор за розміром із забезпеченням дрібнопористої структури. Розроблені високофункціональні бетони можуть застосовуватись у висотному будівництві (промислове, багатоповерхове, особливо несучі опори); для будівництва мостів і тунелів; в енергетичному будівництві (побудова оболонок ядерних реакторів); для спорудження бетонних доріг з підвищеною довговічністю; виробництві великогабаритних збірних конструкцій (Пат. 11208 Україна, МПК 7С04В7/00).

Розроблено та досліджено технічні характеристики альтернативного палива на основі промислових та комунальних горючих відходів для енергетичного застосування в цементній промисловості під час випалу портландцементного клінкеру. Тверде альтернативне паливо на основі горючих відходів тари пластикової дрібної використаної, відходів тирси деревинної та відходів целюлозно-паперового виробництва для енергетичного використання в цементній промисловості. Калорійність – 15-27 МДж/кг, вологість – менше 15 мас. %, зольність – менше 20 мас. %, вміст сірки, хлору, свинцю, кадмію, миш'яку, цинку, марганцю в межах нормативних значень. Вартість 1 ГДж енергії альтернативних палив з урахуванням транспортних витрат у 4–5 разів менша від вартості природного газу.

# НДЛ-27

## Напрями науково-дослідних робіт:

- удосконалення методів проектування систем і споруд дощового водовідведення;
- розроблення засобів енергоощадного керування напірними потоками за допомогою ГДАД

## Науково-технічні послуги:

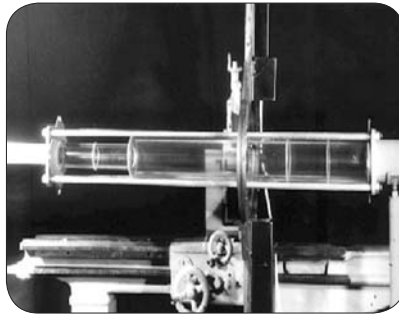
- розроблення проектів ліміту на скид стічних вод у систему міської каналізації;
- розроблення проектів нових та реконструкції наявних систем водопостачання та водовідведення;
- розроблення проектів внутрішнього водопостачання та водовідведення будівель.

## Основні партнери:

1. Компанія Josa Ingenieria y Construcciones, S.A. (Іспанія).
2. ЗАТ “Техенерго” (м. Львів)

Контактна особа: | канд. техн. наук, доц. Жук Володимир Михайлович,  
Інститут будівництва та інженерії довкілля,  
тел. 032 258-25-14, zhuk\_vm@polynet.lviv.ua





Експериментальний  
стенд для дослідження  
гідрографів притоку  
дощових  
стічних вод

Лазерний  
доплерівський  
анемометр (ЛДА)  
для круглих  
трубопроводів

Розроблено методику та експериментальний стенд для дослідження в режимі on-line гідрографів притоку дощових стічних вод з басейнів стоку довільної конфігурації в плані та з різними висотними схемами. Стенд дозволяє визначати оптимальні конструктивні параметри споруд систем дощового водовідведення, а також оптимізувати наявні та розробляти нові методи управління дощовим стоком та його використання.

Запропоновано методику візуалізації структури потоків рідин у місцевих гідравлічних опорах (МГО) круглих труб. Лінії течії встановлюють швидкісними кіно- та фотозніманнями. Швидкості рідини уточнюють за допомогою винайденого ЛДА. Тонкий плоский відсік у одній з осевих площин круглої труби, що містить МГО, візуалізується плоским світловим потоком з уведенням у потік суспензії алюмінієвої пудри. Розроблено пристрій для створення плоского світлового потоку. Винайдено доплерівський локатор (А. с. 1679384 ССРСР, МКИ G 01P 3/36) для вимірювань швидкостей у МГО круглих трубопроводів.

## КАФЕДРА ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ І ВЕНТИЛЯЦІЇ

---

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
ТЕРМОДИНАМІКИ ТА ТЕПЛОТЕХНІКИ

# НДЛ-35

Напрямок науково-дослідних робіт:

- енергоощадність сучасних систем водяного опалення.

Науково-технічні послуги:

- проектування сучасних систем водяного опалення.

Основний партнер:

Компанія Danfoss (Німеччина)

Контактна особа: | канд. техн. наук, доц. Возняк Орест Тарасович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел. 032 258-27-05, orest.voznyak@i.ua



Системи забезпечення мікроклімату

На опалення та вентиляцію будівель витрачається близько 40 % паливно-енергетичних ресурсів. Це в декілька разів більше ніж у передових країнах світу з аналогічним кліматом і становить лівову частку імпортованих енергоносіїв. Тому застосування терморегуляторів в Україні є актуальним завданням.

Максимальний ефект терморегуляторів досягають у разі можливості керувати поточкорозподіленням теплоносія. Це враховують під час виготовлення терморегуляторів, проектування систем та їх експлуатації. Широке застосування автоматичної (активної) запірно-регулювальної арматури є особливістю сучасних систем опалення. Це, насамперед, терморегулятори, регулятори перепаду тиску, регулятори витрати, перепускні клапани. Ручна (пасивна) запірно-регулювальна арматура – вентилі, крани, клапани «Батерфляй» – теж повсякчасно використовується в цих системах. Існує також арматура з можливістю подальшої поетапної модернізації – зміни функціональності.

Основними відмінностями сучасної арматури є багатофункціональність, підвищена надійність експлуатації, висока точність регулювання заданих параметрів.

## НДЛ-46

### Напрями науково-дослідних робіт:

- дослідження впливу негативних факторів на технічний стан будівельних конструкцій в період експлуатації;
- розроблення ефективних просторових тонкостінних залізобетонних конструкцій та технології їх виготовлення.

### Науково-технічні послуги:

- технічне обстеження та паспортизація будівель і споруд;
- проектування тонкостінних залізобетонних конструкцій для покриття будівель різного призначення;
- розроблення рекомендацій та технічних рішень з поліпшення експлуатаційних якостей, що забезпечують подальшу безпечну експлуатацію будівель і споруд

### Основний партнер:

ВАТ “Миколаївцемент” (LAFARGE)

Контактні особи: д-р техн. наук, професор Кваша Віктор Григорович,  
Інститут будівництва та інженерії довкілля,  
тел. 032 258-24-39, 258-24-81 [vgkvasha@gmail.com](mailto:vgkvasha@gmail.com);

технічний експерт з промислової безпеки  
наук. співр. Косий Ярослав Андрійович,  
тел. 258-21-80, 251-07-90



Проектування  
однопустотних  
залізобетонних  
складчастих конструкцій  
прольотом 18 м для  
покриття промислових  
та цивільних будівель

Конструкції виконують у вигляді пустотного складчастого настилу або панелі.

Суть розробки полягає у тому, що конструкції виготовляють без застосування пустоутворювачів з двох елементів: складки та плити, які бетонують у плоских металоформах і з'єднують без допомоги зварювання, що максимально спрощує технологію їхнього виготовлення.

## КАФЕДРА МОСТІВ І БУДІВЕЛЬНОЇ МЕХАНІКИ

---

ГАЛУЗЕВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
З ОБСТЕЖЕННЯ, ВИПРОБУВАННЯ І РЕКОНСТРУКЦІЙ МОСТІВ,  
КОНСТРУКЦІЙ БУДИНКІВ ТА ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД

# НДЛ-88

Напрями науково-дослідних робіт:

– дослідження роботи існуючих і розширених залізобетонних прольотних будов при статичних і багаторазових навантаженнях.

Науково-технічні послуги:

– проектування реконструкції автодорожніх мостів

Основний партнер:

Служба автомобільних доріг України “Укравтодор”

Контактна особа: д-р техн. наук, проф. Кваша Віктор Григорович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел. 032 258-24-39, 258-24-81 [vgkvasha@gmail.com](mailto:vgkvasha@gmail.com)



Розширення і підсилення залізобетонних балкових прольотних будов автодорожніх мостів залізобетонною накладною плитою

Підсилення опор мостів у разі поверхневих розмивів основ фундаментів

Вузькі прольотні будови з габаритами проїзної частини 6–8 м розширюють за нормативами доріг III і II технічних категорій до габаритів 10,0 м і 11,5 м з тротуарами завширшки 1,0–1,5 м різними типами монолітної, збірної і збірно-монолітної накладної плити з консолями з одночасним підсиленням балок на сприйняття нормованих чинними нормами проектування нових мостів тимчасових навантажень А15 і НК-100. Розширення накладною плитою особливо ефективно в комбінації з перетворенням розрізної прольотної будови в нерозрізну, що дозволяє зміною її статичної схеми розвантажити існуючі балки в прольотах, а також уникнути влаштування переважно дефектних і недовговічних деформаційних швів.

Опору підсилюють влаштуванням з обох боків в її створі залізобетонних буронабивних стовпів діаметром 1,0–1,4 м з розширеною до 1,8–2,0 м п'ятою, обпертою на шар міцних ґрунтів. Зверху над опорою поперек прольоту стовпи об'єднують між собою і з балками прольотних будов монолітним залізобетонним ригелем, розташованим в межах висоти існуючих балок і накладної плити, якщо підсилення опор виконують одночасно з розширенням прольотної будови накладною плитою.

У такий спосіб створюють нову дублюючу опору рамного типу, яка включається в роботу і сприймає навантаження від суміжних прольотних будов у випадку підмиву наявної опори та її осідання або крену.

ГАЛУЗЕВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА ВИРОБНИЧА ЛАБОРАТОРІЯ  
З ДОСЛІДЖЕННЯ, ОБСТЕЖЕННЯ, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ВИРОБНИЦТВА  
БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ВИРОБІВ, КОНСТРУКЦІЙ,  
БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

# ГНДВЛ-105

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення і дослідження звичайних і попередньо напружених залізобетон-них конструкцій з різними видами армування, бетонування і способами завантаження

Науково-технічні послуги:

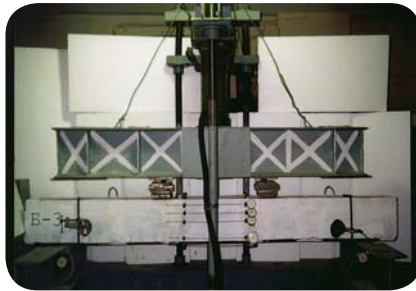
- обстеження, оцінювання технічного стану та паспортизація будівель та споруд, встановлення їх технічного стану;
- розроблення проектів підсилення і реконструкції будівель та споруд;
- проектування будівель та споруд промислового, громадського та житлового призначення

Основні партнери:

1. ДП “Національна енергетична компанія “Укренерго”.
2. АТ “Галичфарм”.
3. ВАТ “Науково-дослідний інститут радіоелектронної медичної апаратури”.
4. Відділ освіти Мукачівської РДА.
5. ВАТ “Львівська пивоварня”.

Контактні особи: | канд. техн. наук, доц. Барабаш Володимир Михайлович;  
| ст. наук. співр. Волинець Михайло Едуардович,  
| Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
| тел. 032 258 24-67, 258-23-72, gndvl105@rambler.ru





Дослідження  
конструкцій із зовнішнім  
листовим армуванням  
та вдосконалення  
методів їх розрахунку

Дослідження  
залізобетонних балкових  
елементів, підсиленіх  
додатковою арматурою

Досліджено попередньо напружені сталобетонні елементи, армовані пакетом арматур (листова + стержнева).

Програма експериментів передбачає дослідження сталобетонних балок, армованих різними співвідношеннями листової і стержневої арматур, різними рівнями натягу листової арматури.

За результатами досліджень розроблено математичну модель розрахунку цих конструкцій.

Дослідження згинальних елементів із збільшенням армування після певного часу їх експлуатації мають практичне значення для розробки рекомендацій щодо посилення згинальних елементів

Програма експериментальних досліджень згинальних елементів передбачає збільшення армування після досягнення бетоном рівня повзучості за різних рівнів початкового навантаження та розвантаження перед збільшенням армування.

За результатами випробувань розроблені рекомендації щодо підсилення залізобетонних елементів додаванням ненапруженої арматури підсилення в розтягнутій зоні під навантаженням

# ГНДЛ-108

## Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення і впровадження в практику дорожнього будівництва ефективних методів ремонту, підсилення та розширення автомобільних доріг різних категорій і супутніх їм інженерних споруд.

## Науково-технічні послуги:

- установлення міцності та експлуатаційної придатності ґрунтових та штучних основ, а також дорожніх одягів;
- оцінювання транспортно-експлуатаційних показників автомобільних доріг, злітно-посадкових смуг аеродромів і промислових підлог;
- контроль якості вихідних дорожньо-будівельних матеріалів;
- установлення за результатами натурних обстежень і випробувань фактичного технічного стану мостових споруд та їх реальної вантажопідйомності. Виконання паспортизації штучних споруд;
- обстеження, оцінювання технічного стану і паспортизація будівель та інженерних споруд.

## Основні партнери:

1. Служба автомобільних доріг в Івано-Франківській області.
2. ВАТ “Концерн Галнафтогаз”.

Контактна особа: | ст. викладач кафедри автомобільних шляхів,  
керівник ГНДЛ-108 Стечишин Степан Михайлович,  
Інститут будівництва та інженерії доквілля,  
тел. 032 258-25-17, GNDL108@ukr.net



Технічна експертиза бетону, покриття дорожніх та аеродромних одягів і промислових підлог (на прикладі дорожнього покриття випробувального майданчика аеродрому "Стрий")

Дослідженнями встановлено відповідність нормативним вимогам фактичних характеристик міцності, залишкової пористості, шорсткості, глибини текстури, однорідності і складу дорожнього покриття випробувального майданчика аеродрому "Стрий".

Підтверджено придатність випробувального майданчика аеродрому "Стрий" для проведення на ньому випробувань транспортних засобів (у тому числі і військової автомобільної техніки), що слугувало доказовою документацією під час його переатестації на відповідність нормативним вимогам ДСТУ UN/ECE R 51-02 (додаток 8).

На підставі результатів технічного обстеження моста виявлені дефекти, ушкодження та недоліки, які свідчать про неналежні умови експлуатації споруди, негативно впливають на роботу її конструктивних елементів і знижують безпеку руху по ній транспортних засобів і пішоходів. Встановлено фактичну вантажопідйомність споруди, а також розроблені рекомендації щодо ремонтно-відновлювальних робіт та подальшої експлуатації моста.

Робота підтвердила достатність вантажопідйомності моста і допомогла відновити регулярне автобусне сполучення зі с. Новий Мізунь.

Визначення технічного експлуатаційного стану авто-дорожніх мостів (на прикладі моста через р. Мізунька, розташованого в с. Новий Мізунь на км 6+528 автомобільної дороги С 090504 Вигода – Новий Мізунь (Долинський район Івано-Франківської області))

## ГНДЛ-112

### Напрями науково-дослідних робіт:

- оптимізація бетонних і залізобетонних конструкцій порожниноутворенням;
- розроблення і дослідження бетонних і залізобетонних конструкцій з ефективними вставками;
- експериментально-теоретичні дослідження ефективних збірно-монолітних залізобетонних огорожуючих конструкцій і перекриттів.

### Науково-технічні послуги:

- проектування монолітних залізобетонних перекриттів з ефективними вставками;
- дослідження і проектування збірно-монолітних тришарових стінових конструкцій і перекриттів;
- розроблення і впровадження ефективних блоків стін підвалів (порожнистих і з вставками);
- проектування оптимізованих конструкцій будівель і споруд, зокрема для сейсмічних районів України;
- обстеження, оцінка технічного стану і паспортизація будівель та споруд різного призначення;
- виконання проектних робіт як для нового будівництва так і для реконструкції будівель і споруд різного призначення.

### Основні партнери:

1. ТзОВ “Свалявамиськбуд”.
2. ВАТ “Львівський завод будівельних виробів”.

Контактна особа: науковий керівник ГНДЛ-112  
канд. техн. наук, доц. Мельник Ігор Володимирович,  
Інститут будівництва та інженерії довкілля,  
тел. 032 258-22-93, GNDL112@ukr.net



Плоскі монолітні залізобетонні перекриття з ефективними вставками

Порожністі бетонні блоки стін підвалів

Навідміну від «традиційних» плоских суцільних перекриттів розроблені перекриття містять вставки, що залишаються в плиті перекриття під час його виготовлення. У зв'язку з цим вставки виготовляють з порівняно дешевих і легких матеріалів.

#### Основні переваги перекриттів із вставками:

- істотне зменшення власної ваги перекриття (до 35–50 % залежно від прольотів, конструктивної схеми перекриття тощо);
- безпосередня економія коштів за рахунок різниці вартості бетону і вставок (~300 – 350 грн./м<sup>3</sup>);
- додаткове зменшення вартості перекриття за рахунок меншої трудомісткості;
- зменшення (до 10–15 %) кількості основної (робочої) арматури внаслідок істотного зменшення власної ваги перекриття;
- використання поширених опалубок різних типів без будь-якого їх переоснащення;
- значне (до 35–50 %) зменшення навантаження на елементи опалубки;
- збереження цілісності всього диску перекриття, що при його значному полегшенні важливо для будівель, які зводять в сейсмічно активних районах.

Розроблено, досліджено і запроваджено у виробництво порожністі блоки стін підвалів номінальних розмірів 0,4x0,6x2,4 м з двома і трьома порожнинами. Зменшено витрати бетону і власної ваги відповідно на 28,7 і 43 %. Експериментальні випробування навантаженням свідчать про можливість їх використання у мало- і середньоповерховому будівництві.

ОРГАН СЕРТИФІКАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ,  
ВИРОБІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ

## “ЛЬВІВСЕПРОБуд”

Науково-технічні послуги:

– сертифікація будівельних матеріалів, виробів та конструкцій

Основні партнери

1. ТзОВ “Магік”, м. Львів.
2. Львівський завод залізобетонних конструкцій № 2, м. Львів.
3. Мукачівський завод будівельної кераміки, м. Мукачево.
4. ТзОВ БК “Комфортбуд”, м. Львів.
5. ТзОВ “З Бетони”, м. Калуш.

Контактні особи: керівник органу сертифікації  
канд. техн. наук, доц. Стасюк Мирослав Ілліч;  
заступник керівника органу сертифікації  
канд. техн. наук, доц. Шналь Тарас Миколайович;  
керівник групи сертифікації,  
канд. техн. наук, доц. Хміль Роман Євгенович,  
Інститут будівництва та інженерії довкілля,  
тел. 032 258-21-10, seprobud@polynet.lviv.ua

Сертифікація  
будівельних матеріалів,  
виробів та конструкцій



Орган сертифікації “ЛьвівСЕПРОБуд” призначений та уповноважений Держспоживстандартом України на виконання робіт з сертифікації продукції (атестат № УА.Р.004 від 22.05.09 р.).





РОЗДІЛ I. ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

# ІНСТИТУТ ГЕОДЕЗІЇ

# ГНДЛ-18

## Напрями науково-дослідних робіт:

- геодезичний моніторинг деформацій інженерних споруд енергетичних комплексів;
- геодинаміка та сучасні рухи земної кори.

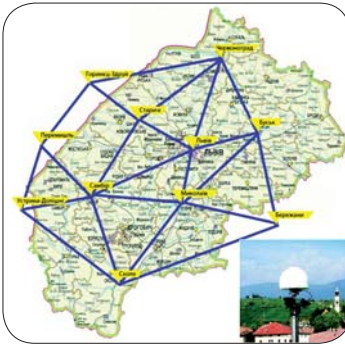
## Науково-технічні послуги:

- визначення та прогнозування деформацій інженерних споруд;
- топографо-геодезичні роботи, складання топографічних карт та планів;
- прецизійні геодезичні виміри за допомогою глобальних навігаційних супутникових систем.

## Основні партнери:

1. ВАТ “Укргідроенерго” (м. Київ).
2. ВАТ “Укргідропроєкт” (м. Харків).
3. Карпатське відділення інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України (м. Львів).
4. ТЗОВ “Дока” (м. Львів).

Контактна особа: | д-р техн. наук, проф. Третяк Корнелій Романович,  
Інститут геодезії,  
тел. 032 258-26-98, kornel@polynet.lviv.ua



Технологія геодезичного моніторингу контролю і прогнозу стійкості та деформацій інженерних споруд гідротехнічних комплексів

Активна мережа супутникових геодезичних станцій Львівської області

Технологія містить метрологічні дослідження супутникового геодезичного обладнання на спеціально розробленому стенді, оптимальне проектування вимірювань за умови мінімізації витрат та визначення планових координат пунктів з точністю 1,5–2 мм, безпосереднє проведення вимірювань, апостеріорна оптимізацію вимірювань та достовірне оцінювання точності результатів вимірювань, визначення параметрів стійкості та деформацій споруд, прогнозування їх прояву у майбутньому з використанням спеціально розробленої методики. Всі технологічні етапи захищені патентами.

Розроблену технологію проектування, оптимізації, побудови та опрацювання прецизійних геодезичних мереж успішно застосовують для визначення стійкості та деформацій інженерних споруд ГЕС, ГАЕС, АЕС та на Карпатському геодинамічному полігоні.

Інтегроване використання прецизійних геодезичних наземних та супутникових методів дає змогу визначити відхилення прямої лінії у районі робіт щодо супутникової, або локальної системи координат, що дає змогу використовувати результати вимірювань для прецизійного винесення в натуру будівельних конструкцій та технологічного обладнання.

Супутникова геодезична станція безперервно приймає сигнали супутникових глобальних навігаційних систем (ГНС) GPS і ГЛОНАСС та транслює в ефір диференційні поправки, що дають можливість у реальному часі користувачам геодезичних приймачів ГНС у межах Львівської області визначати час і навігаційні параметри транспортних засобів, а також своє місцезнаходження з сантиметровою точністю.

Супутникові станції встановлено в населених пунктах Львів, Миколаїв, Самбір, Сколе. У найближчому майбутньому будуть введені у дію станції у містах Червоноград, Буськ, с. Старичі. Використання супутникової мережі значно економить кошти при виконанні топографо-геодезичних робіт, задовольняє усі навігаційні потреби користувачів транспортних засобів. Навігаційна компонента мережі є необхідною складовою розвитку туристичної галузі та надає можливості ефективного управління транспортними потоками.

## ГНДЛ-95

### Напрями науково-дослідних робіт:

- дистанційний моніторинг зсувних процесів, змін берегової лінії, русел рік та інших подібних явищ;
- геоінформаційні технології у туристичній діяльності, оцінюванні ландшафтного, історичного та архітектурного середовища;
- технології вивчення мікрооб'єктів (медицина, біологія, металургія, матеріалознавство та інші галузі), основані на фотограмметричних методах та растровій електронній мікроскопії.

### Науково-технічні послуги:

- цифрове наземне знімання як основа моніторингу природних та техногенних процесів;
- створення геоінформаційної системи на об'єкти (у сфері туризму, архітектури, ландшафтознавства тощо);
- стереознімання мікрооб'єкта на електронному мікроскопі та опрацювання отриманих результатів.

### Основні партнери:

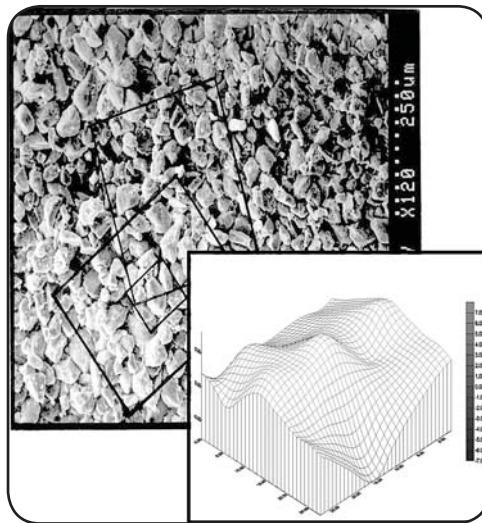
1. Український національний Антарктичний науковий центр.
2. Технопарк “Яворів”.

Контактні особи: д-р техн. наук, проф. Дорожинський Олександр Людомирович, Інститут геодезії, тел. 032 258-26-16, [aldorozh@polynet.lviv.ua](mailto:aldorozh@polynet.lviv.ua);  
д-р техн. наук, доц. Глотов Володимир Миколайович, Інститут геодезії, тел. 032 258-26-16, [aldorozh@polynet.lviv.ua](mailto:aldorozh@polynet.lviv.ua);  
канд. техн. наук, доц. Іванчук Олег Михайлович, Інститут геодезії тел. 032 258-26-16, [aldorozh@polynet.lviv.ua](mailto:aldorozh@polynet.lviv.ua)



Дистанційний моніторинг динамічних природних та техногенних процесів.

Розроблення геоінформаційних систем у туристичній сфері, в оцінюванні ландшафтного, історичного та архітектурного середовищ.



Технологія вивчення мікрооб'єктів на основі фотограмметричних методів у растровій електронній мікроскопії.

Цифрове стереознімання об'єктів, що зазнають змін під впливом природних та штучних факторів (зсуви, розмиви берегової лінії, ерозія схилів та ін.). Комп'ютерне опрацювання зображень та отримання планів, карт, профілів, каталогів координат, об'ємів та інших геометричних параметрів.

Здавання «під ключ» геоінформаційної системи (ГІС) цільового призначення з формуванням баз описових та графічних даних та широким набором інструментальних засобів. Навчання замовника правильному і повному використанню можливостей ГІС.

Стерефотограмметричне знімання мікрооб'єкта на растровому мікроскопі. Комп'ютерне опрацювання окремих зображень або стереознімків з метою отримання геометричних параметрів мікрооб'єкта, зокрема просторових та статистичних характеристик.

## КАФЕДРА КАРТОГРАФІЇ ТА ГЕОПРОСТОРОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ

ГАЛУЗЕВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
З ТЕОРЕТИЧНОЇ ГЕОДЕЗІЇ ТА ОБРОБЛЕННЯ ВИМІРІВ

# ГНДЛ-97

Напрями науково-дослідних робіт:

- математичне моделювання в геодезії, астрономії та геоінформатиці;
- прогнозування розвитку територій з врахуванням їх функціональних властивостей та впливу геодинамічних процесів.

Науково-технічні послуги:

- розрахунок методичних рекомендацій щодо встановлення земельного кадастру під час використання прибудинкових територій.

Основний партнер:

1. Державний комітет із земельних ресурсів України.

Контактні особи: д-р фіз.-мат. наук, проф. Зазуляк Петро Михайлович,  
Інститут геодезії, (067-96-14-795);  
д-р техн. наук, проф. Черняга Петро Гервазійович,  
ІГДГ, 050-37-53-096.

## Дослідження планет за допомогою гравітаційних полів

Розроблено методику визначення густини планет з урахуванням даних про гравітаційне поле, а також геофізичної інформації про внутрішню структуру. На основі побудованих моделей густини, зображених у вигляді біортогональних розкладів визначено потенціал у вигляді рядів, що збігаються всюди, при цьому члени ряду зберігають основні властивості потенціалів, оскільки є об'ємними інтегралами від деяких спеціальних розподілів. Тому в принципі є можливість порівняти різні способи представлення гравітаційних полів. Подальше використання внутрішнього потенціалу дає змогу визначати гравітаційну (потенціальну) енергію як сферично-симетричних моделей, так і тривимірних еліпсоїдальних планет.

## Методика моделювання задач землеустрою

Для управління багатофункціональною системою, якою є землеустрій, необхідно створити механізм прямого та зворотного зв'язку між підсистемами управління та функціонального призначення територій. На кафедрі розроблено методику моделювання задач землеустрою та управління територіями за умов невизначеності. Виконані дослідження з прогнозного оцінювання використання приміських зон крупних та великих міст, зони спостереження АЕС, формування прибудинкових територій в містах з розрахунком земельного податку, що є важливим для наповнення міського бюджету.

## КАФЕДРА КАДАСТРУ ТЕРИТОРІЙ

ГАЛУЗЕВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
З ГЕОДЕЗИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КАДАСТРУ ТА УПРАВЛІННЯ  
ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

## ГНДЛ-99

Напрями науково-дослідних робіт:

- кадастр та моніторинг земель
- створення кадастрової системи України

Науково-технічні послуги:

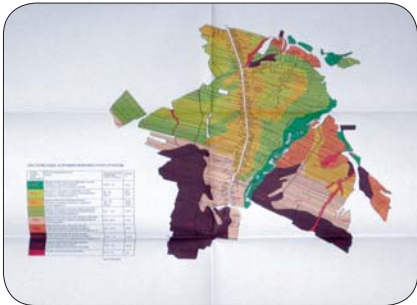
- розроблення проектів землеустрою щодо організації території

Основні партнери:

1. ДП “Львівський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою”.
2. ДП Проектно-розвідувальний інститут “Львівніпроводгосп”.

Контактна особа: | д-р техн. наук, проф. Перович Лев Миколайович  
| Інститут геодезії, тел. 032 258-26-31,  
| perovich@polynet.lviv.ua





Технічна документація  
з нормативно-грошової оцінки  
земель несільськогосподарського  
призначення за межами  
населених пунктів

Розроблення  
технологічної  
схеми раціонального  
використання  
земельних ресурсів  
територій

Підвищення  
ефективності  
фондовіддачі земельних  
ресурсів

На окремій території проводяться геолого-гідрологічні, геоботанічні та ґрунтові обстеження. На основі виконаних досліджень здійснюють функціональне зонування території за видами її використання та угіддями, визначають частини території перспективного раціонального використання. При цьому визначають зони санітарної та регульованої рекреації, громадської та житлової забудови тощо.

Розробляють заходи щодо раціонального використання та охорони земель території.

На основі аналізу фактичного стану сплати за землю, яка ґрунтується на правових документах, та аналізу використання землі проводиться розрахунок нормативної грошової оцінки земель за межами населених пунктів різного цільового призначення. Визначена за цією методикою вартість землі повинна підвищити надходження коштів до місцевих бюджетів у 3–4 рази.

# ГНДЛ-102

## Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення методики виконання інженерно-геодезичних робіт із застосуванням супутникових методів;
- розроблення нових методів геодезичного моніторингу геодинамічних явищ та інженерних споруд;
- сучасні методи геодезичного забезпечення інженерних робіт.

## Науково-технічні послуги:

- створення та згущення геодезичної мережі для виконання топографічного, кадастрового знімання різних масштабів, проектування інженерних споруд;
- створення геодезичного забезпечення державного земельного кадастру та інвентаризації земель;
- створення геодезичного забезпечення будівництва інженерних споруд;
- спостереження та аналіз деформацій інженерних об'єктів;
- геодезичне забезпечення дослідження геологічних явищ в Карпатському регіоні (зсуви, зміщення, селі, тощо);

геодезичне забезпечення використання водних ресурсів.

- дослідження динаміки руслових процесів для обґрунтування протиповеневих заходів;
- знімання територій в різних масштабах;
- кількісна оцінка ерозії ґрунтів для обґрунтування протиерозійних заходів;
- геодезичні роботи для інвентаризації магістральних продуктопроводів, автомобільних та залізничних доріг;
- трасування лінійних споруд (ліній електропередач, магістральних нафтопроводів, автомобільних та залізничних доріг і т.п.).

## Основні партнери:

1. Добротвірська ТЕС (м. Добротвір).
2. НДІ Геодезії та картографії (м. Київ).
3. ДП “УкрДАГП” (м. Київ).

Контактні особи: д.т.н., проф. Костецька Яромира Михайлівна, Інститут геодезії, кафедра інженерної геодезії, тел. (032) 258-23-83, 261-65-48, yaromyra@gmail.com;

к.т.н., доц. Дейнека Юрій Петрович, Інститут геодезії, кафедра інженерної геодезії, тел. (032) 258-23-83;

к.т.н., доц. Торопа Ігор Михайлович., Інститут геодезії, кафедра інженерної геодезії, тел.(032) 258-23-83, 237-86-69, ntech@polynet.lviv.ua

Дослідження залежності точності визначення довжини векторів від тривалості сесій супутникових спостережень та віддалі між супутниковими приймачами

Отримано функціональну залежність між довжинами векторів, які зустрічаються в державних геодезичних мережах, від тривалості сесій та віддалі між супутниковими приймачами. Ці залежності дозволяють встановити оптимальну тривалість сесій при створенні державних мереж.

Розроблення сучасних методів геодезичного моніторингу інженерних споруд і геодинамічних явищ

З допомогою високоточних електронних тахеометрів виконано геодезичні спостереження за станом будівель і споруд Добротвірської ТЕС та визначено величини деформацій водозливної греблі, конструкцій головного корпусу станції та технологічного обладнання, а також крену димарів. Виконано дослідження деформацій напірного трубопроводу Тереля-Рікської ГЕС з урахуванням інженерно-геологічних умов схилу цього трубопроводу та встановлено безпосередню залежність між зміною довжин всіх прогонів напірного трубопроводу та зміною рівня води у водосховищі. Для встановлення взаємозв'язку між горизонтальними зміщеннями та сейсмічною активністю Європейського континенту розроблено алгоритм сумісного обчислення сейсмічної інформації та параметрів деформацій.

Розроблення новітніх геодезичних методів моніторингу за динамікою долинно-руслового рельєфу рік Карпатського регіону

В результаті досліджень визначено можливі зони затоплень та розмивання прируслової частини території під час проходження паводків, а також величини переформувань руслових форм рельєфу, інформації та параметрів деформацій.

Розроблення методу розв'язання лінійної оберненої задачі гравіметрії для кулеподібних планет

Побудовано моделі латерального розподілу густини аномальних мас у верхніх оболонках планет Земної групи. На основі цих моделей встановлено чітку закономірність: чим більша за розмірами планета тим менші амплітуди аномалій сили ваги і величини горизонтальних неоднорідностей густини аномальних мас, які генерують гравітаційне поле планети.

Дослідження геометричної і гравітаційної фігур планет Земної групи та інтерпретація у зв'язку з їх тектонічною будовою

Висловлено гіпотезу про негомотетичне розміщення планетарних особливостей поверхні літосфери щодо фігури геоїда.

### Напрями науково-дослідних робіт:

- дослідження сучасних методів геодезичних вимірювань та умов їх вимірювання та опрацювання;
- підвищення точності забезпечення вимірювань з використанням приладів зарядового зв'язку;
- інженерне геодезичне забезпечення встановлення і діагностування великогабаритного обладнання.

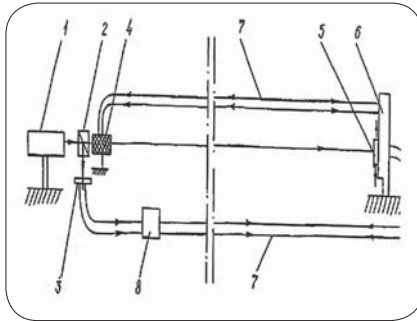
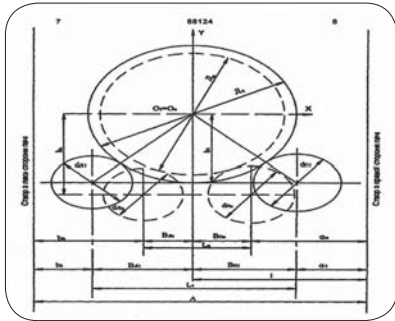
### Науково-технічні послуги:

- виконання геодезичних робіт;
- виконання робіт із встановлення обертових печей.

### Основні партнери:

1. УКРДГП (м. Київ).
2. НДІ “Метрології” (м. Харків).
3. НВОФ “Дока” (м. Львів).
4. ДП “Західгеодезкартографія” (м. Львів).
5. Миколаївський цементно-гірничий комбінат (м. Миколаїв, Львівська обл.).
6. Підприємство “Цемремонт” (м. Здолбунів, Рівненської обл.).

Контактні особи: д-р техн. наук, проф. Мороз Олександр Іванович;  
д-р техн. наук, проф. Шевченко Тарас Георгійович;  
канд. техн. наук, доц. Літинський Володимир Осипович  
Інститут геодезії, тел. 032 258-21-84,  
kafedra.geodezii@gmail.com



Спосіб визначення відхилень від прямолінійності осі обертання обертової печі (патент на винахід № 88124)

Спосіб визначення вертикальної рефракції (Деклараційний патент на винахід № 46968A)

Винахід належить до способів інженерно-геодезичного діагностування обертових печей. Дає змогу значно скоротити витрати на контроль прямолінійності осі обертання обертової печі. На основі тільки створених вимірювань відхилень від прямолінійності осі обертання в печі визначають відхилення від прямолінійності і у проекції на вертикальну площину.

Зміна положення енергетичного центра лазерного випромінювання внаслідок дії нормальної вертикальної рефракції повільна, як звичайно, на відчуття для ока. Натомість дія аномальної вертикальної рефракції проявляється як коливання лазерної плями. Встановлення електрооптичного дефлектора на виході променя з світлоділильного елемента забезпечує визначення величини вертикальної рефракції і підвищує точність геодезичного контролю прямолінійності. Крім того, дефлектор вирівнює коливання і дає можливість вести вимірювання у будь-який час.



РОЗДІЛ І. ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

ІНСТИТУТ  
ЕКОНОМІКИ  
І МЕНЕДЖМЕНТУ

# ТНДЛ-52

## Напрями науково-дослідних робіт:

- формування та методичне забезпечення діяльності центрів трансферу технологій;
- управління економікою підприємства в кризових ситуаціях.

## Науково-технічні послуги:

- моніторинг інноваційної діяльності підприємства;
- провайдинг інновацій (доступ до інноваційних потреб-пропозицій, пошук необхідних інноваційних проектів);
- передавання виробництву інноваційних технологій;
- оцінювання економічного стану підприємства та перспектив його розвитку;
- розроблення системи ефективних управлінських рішень.

## Основні партнери:

1. Науково-технологічний парк “Яворів”.
2. Регіональний центр інноваційного розвитку.
3. Інститут регіональних досліджень НАН України.
4. Українська мережа трансферу технологій (УТТН).

Контактні особи: | канд. екон. наук, проф. Козик Василь Васильович;  
| канд. екон. наук, доц. Манзій Володимир Петрович.  
| Інститут економіки та менеджменту,  
| тел. 032 258-25-45



## Методичні положення щодо формування та розвитку центрів трансферу технологій

Розроблено теоретичні обґрунтування і практичні рекомендації щодо створення центрів трансферу технологій, покликаних здійснювати зв'язок між виробниками та споживачами інновацій шляхом: оцінювання науково-технічних розробок, які можуть бути комерціалізовані, надання правової підтримки щодо охорони прав інтелектуальної власності, проведення патентних досліджень та реалізації інших заходів.

З метою ефективного трансферу технологій розроблено: систему оцінювальних показників інноваційної діяльності підприємств для центрів трансферу технологій, основу на використанні світових стандартів із врахуванням особливостей інноваційного розвитку вітчизняних підприємств; методичні підходи до моніторингу інноваційної діяльності центрами трансферу технологій.

## Розроблення моделі оцінювання економічного стану підприємства та перспектив його розвитку

Запропонована модель дає можливість оцінити економічний стан підприємства та прогнозувати його подальший розвиток. Модель можна використовувати в аналітичних цілях з метою виявлення зміни показників у часі і оперативного прийняття рішень щодо екстенсивного та інтенсивного розвитку підприємства, оцінювання конкурентної сили контрагента тощо. Це підвищуватиме ефективність управління підприємством за рахунок діагностування його стану та здійснення своєчасних змін у виробничо-господарській діяльності.

## НДЛ-54

### Напрями науково-дослідних робіт:

- формування інноваційного потенціалу управління організації у сучасних умовах;
- формування і використання виробничого, інноваційного та управлінського потенціалів в обробних галузях промисловості;
- удосконалення організаційної культури взаємодії науки і виробництва у галузях машинобудування та приладобудування.

### Науково-технічні послуги:

- проведення маркетингових досліджень;
- розроблення бізнес-планів;
- економічне обґрунтування інноваційних проектів.

### Основні партнери:

1. ВАТ “Конвеєр” (м. Львів).
2. Готельно-навчальний комплекс “Гетьман” (м. Львів).
3. ТЗОВ “Свितязь” (м. Львів).
4. ТЗОВ готель “Швейцарський” (м. Львів).
5. ЗАТ “Ензим” (м. Львів).
6. ВАТ “Комплекс водних видів спорту” (м. Львів).
7. Окреме конструкторське бюро “Текон-Електрон” дочірнього підприємства ВАТ “Концерн-Електрон” (м. Львів).

**Контактні особи:** д-р екон. наук, проф. Чухрай Наталія Іванівна;  
д-р екон. наук, проф. Петрович Йосиф Михайлович;  
канд. екон. наук, доц. Захарчин Галина Миронівна,  
Інститут економіки і менеджменту,  
тел. 032 258-21-75, 258-26-61,  
chuhraj@polynet.lviv.ua

Науково-дослідна лабораторія виконує науково-дослідні роботи, зокрема, щодо методологічних засад формування інноваційного потенціалу управління організацією і підходів до його використання в умовах глобалізації; оцінює стан методичного інструментарію управління організацією в Україні.

Результатом виконання науково-дослідних робіт за вказаними напрямками є розроблення рекомендацій з проблем активізації інтеграційних процесів у промисловості України.

#### Дослідження перспективних напрямів розвитку асортименту товарів

Проведено дослідження із виявлення перспективних напрямів розвитку асортименту продукції у секторах підіймально-транспортної техніки, металоконструкцій, готових металевих виробів та іншої продукції металургійної галузі та оцінено можливості впровадження на вітчизняних підприємствах пристроїв альтернативної енергетики.

## НДЛ-87

### Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення механізмів формування і впровадження на підприємствах інноваційних управлінських технологій (бюджетування, збалансованих систем показників, інтегрованих управлінських систем);
- формування та розвиток систем полікритеріальної діагностики діяльності підприємств на засадах індикаторів;
- розроблення механізмів підвищення конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості підприємств у кризових умовах.

### Науково-технічні послуги:

- комплексна діагностика фінансового стану та загрози банкрутства підприємства;
- впровадження системи бюджетування на підприємстві з метою підвищення його фінансової результативності та платоспроможності;
- впровадження системи збалансованих індикаторів на підприємстві;
- розроблення адміністративно-організаційної документації (статут, бізнес-план; посадові інструкції, положення про преміювання тощо);
- удосконалення системи планування, стимулювання, контролювання на підприємстві;
- оптимізація організаційної структури управління підприємством;
- здійснення економічного обґрунтування інноваційних, природоохоронних, екологічних проектів;
- формування системи корпоративної культури на підприємстві;
- обґрунтування форм і адміністративно-організаційне забезпечення здійснення зовнішньоекономічної діяльності тощо.

### Основні партнери:

1. ДАХК “Артем” (м. Київ).
2. ЗАТ “Автонавантажувач” (м. Львів).
3. ЗАТ “Маяк” (м. Львів).
4. ВАТ “Львівський локомотиворемонтний завод”.
5. Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Львівській області.

Контактна особа: | д-р екон. наук, проф. Кузьмін Олег Євгенович,  
Інститут економіки і менеджменту,  
тел./факс: 0 322 258-22-10,  
okuzmin@polynet.lviv.ua



Уніфікована система полікритеріальної діагностики діяльності промислових підприємств

Модель розроблення на підприємствах бюджетів та консолідації бюджетної інформації

Методика, яка дає змогу діагностувати усі сфери діяльності підприємства та зробити аналітичні висновки стосовно їхнього стану. Призначена насамперед для власників, керівників та фахівців підприємства. Містить такі складові:

- універсальну матричну модель, яка дає змогу вибрати діагностичні індикатори залежно від цілей та об'єкта діагностики;
- таблицю-вказівник, яка містить інформаційні посилання на джерела отримання значень відповідних діагностичних індикаторів;
- методики розрахунку діагностичних індикаторів, їх інтегрування.

Модель розроблення на підприємствах бюджетів та консолідації бюджетної інформації містить такі складові:

- форми вхідної документації (кошторисів, планів-графіків, спеціальних та допоміжних бюджетів), які заповнюються за даними управлінського та бухгалтерського обліку;
- методику консолідації інформації для побудови основних бюджетів підприємства;
- методики та форми побудови і використання бюджету доходів і витрат і бюджету руху грошових коштів.

Розробка призначена насамперед для керівників і власників та спрямована на покращання інформаційного забезпечення управлінських рішень у сфері фінансової результативності та платоспроможності.

# НДЛ-100

## Напрями науково-дослідних робіт:

- проблеми фінансово-кредитного регулювання інноваційного розвитку виробничо-господарських структур (ВГС);
- проблеми оподаткування і страхового захисту діяльності ВГС у машинобудуванні і приладобудуванні;
- проблеми балансування засобів фінансового і кредитного впливу на стабілізацію стану ВГС у машинобудуванні та приладобудуванні;
- проблеми моніторингу податкового навантаження і фінансового стану ВГС у машинобудуванні та приладобудуванні.

## Науково-технічні послуги:

- оцінювання діяльності ВГС через визначення ймовірності виникнення кризових ситуацій з урахуванням основних закономірностей розвитку;
- визначення інструментів реагування учасників ВГС на рівень реальної загрози фінансовій рівновазі підприємства;
- розроблення системи раннього попередження і реагування на кризові ситуації учасників промислово-фінансової інтеграції;
- методичні підходи до системи оцінювання й аналізу впровадження нового напрямку розвитку підприємства ВГС, яке потребує додаткових фінансових ресурсів при несприятливому (кризовому) стані;
- оцінювання економічної ефективності ВГС, які впроваджують інновації для запобігання можливим кризовим явищам;
- здійснення комплексного оцінювання конкурентоспроможності ВГС у машинобудуванні;
- удосконалення системи планування та управління конкурентоспроможністю ВГС;
- впровадження системи інформаційно-організаційного забезпечення оцінювання конкурентоспроможності ВГС.

## Основні партнери:

1. ЗАТ “Автонавантажувач” (м. Львів).
2. ВАТ “Дрогобицький завод автомобільних кранів” (м. Дрогобич).
3. ВАТ “Львівський локомотивний завод”.
4. ЗАТ АКБ “Львів”.
5. ВАТ СК “Дністер” (м. Львів).

Контактна особа: | д-р екон. наук, проф. Алексєєв Ігор Валентинович,  
Інститут економіки і менеджменту,  
тел./факс: 032 258-21-93,  
fin@lp.edu.ua, fin@polynet.lviv.ua



Модель спільного фінансування антикризових інновацій у машинобудівних виробничо-господарських структурах (ВГС)

Система оцінювання конкурентоспроможності виробничо-господарських структур (ВГС) у машинобудуванні

Для запобігання кризовим ситуаціям у машинобудівних ВГС отримав подальшого розвитку теоретико-методологічний підхід до оцінювання економічної ефективності спільного фінансування інновацій виробничо-господарських структур з урахуванням принципів управління інноваційними ризиками в інтегрованих об'єднаннях. Ефективного планування роботи ВГС в умовах антикризового управління дасть змогу досягти запропонована модель, яка містить такі складові:

- етапи реалізації інноваційних перетворень у виробничо-господарських структурах;
- діагностику можливого настання кризових ситуацій у банківських установах ВГС;
- методи оцінювання ризику вкладень сум грошових коштів учасників ВГС у підприємство, для якого є загроза потрапляння у кризовий стан;
- методи запобігання ризикам виникнення фінансової кризи в учасників ВГС;
- визначення критеріїв економічної ефективності учасників ВГС у машинобудуванні, яка реалізує інновації.

Методика дає змогу комплексно оцінити конкурентоспроможність виробничо-господарської структури у машинобудуванні в системі управління нею. Призначена для власників, керівників та фахівців виробничо-господарських структур. Містить такі складові:

- модель, яка дає змогу визначити удосконалені інтегральні показники конкурентоспроможності виробничо-господарської структури за рівнями управління нею, методику їх розрахунку для ВГС;
- модель процесу забезпечення оцінювання конкурентоспроможності ВГС, яка містить параметри оцінювання конкурентоспроможності, джерела інформації для визначення відповідних показників;
- методику порівняння ВГС, до складу яких входить фінансово-кредитний блок, із інтегрованими промисловими структурами бізнесу за допомогою тривекторної карти конкурентоспроможності, яка відображає рівень забезпечення конкурентоспроможності ВГС на тактичному і стратегічному рівнях.





ІНСТИТУТ  
ЕНЕРГЕТИКИ  
ТА СИСТЕМ  
КЕРУВАННЯ

## КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ З ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕНАПРУГ  
В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ ТА ПІДВИЩЕННЯ  
ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ  
З АСИНХРОНІЗОВАНИМИ ТУРБОГЕНЕРАТОРАМИ

# НДЛ-5

Напрями науково-дослідних робіт:

- математичне моделювання та дослідження внутрішніх перенапруг в електроенергетичних системах з розподіленими та зосередженими параметрами;
- підвищення ефективності робіт електростанцій в енергосистемах.

Науково-технічні послуги:

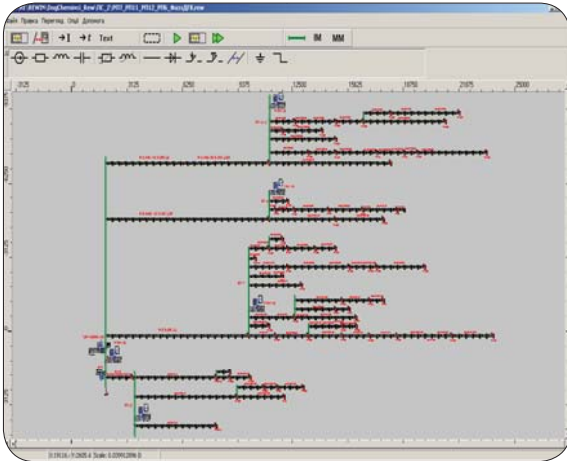
- розроблення математичних моделей та визначення режимів роботи генераторів енергоблоку когенераційної установки;
- визначення місця встановлення обмежувачів перенапруг у кабельних електричних мережах.

Основні партнери:

1. ВАТ “Закарпаттяобленерго”.
2. ВАТ “Львівобленерго”.
3. Бурштинська ТЕС.
4. Добротвірська ТЕС.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Сегеда Михайло Станкович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-25-12, mseheda@ukr.net;

д-р техн. наук, проф. Міняйло Олександр Семенович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-21-01.



Система для дослідження внутрішніх перенапруг в електричних мережах з розподіленими та зосередженими параметрами

Розроблено комплекс математичних та цифрових моделей елементів електричних мереж для дослідження внутрішніх перенапруг, що дає змогу за допомогою оптимального розміщення обмежувачів перенапруг зменшити перенапруги і обмежити струми замикання на землю в мережах 6–35кВ.

Комплекс апробовано на реальних електричних кабельних мережах міських електромереж та мереж власних потреб електричних станцій.

## Назва розробки

Методика оптимізації розподілу активної і реактивної потужностей між синхронними і асинхронізованими турбогенераторами з урахуванням роботи асинхронізованих генераторів в асинхронному режимі.

## Опис розробки

Методика оптимізації використовує прямий метод оптимізації з використанням відносних приростів, що відрізняється своєю простотою і незалежністю від розривності характеристик відносних приростів. Оцінюється різниця між втратами в оптимальному режимі і такому, що відрізняється від оптимального. Методика дає можливість розробити рекомендації для ведення режимів сумісної роботи синхронних і асинхронізованих турбогенераторів.

## КАФЕДРА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ, МІСТ І СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ І ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ЕНЕРГОУСТАНОВОК

# НДЛ-6

Напрями науково-дослідних робіт:

- підвищення ефективності та надійності енергопостачальних мереж.

Науково-технічні послуги:

- енергетичний аудит промислових і комунальних об'єктів;
- перепідготовка та підвищення кваліфікації кадрів у сфері енергозбереження та енергоменеджменту.

Основні партнери

1. АВВ-Польща (відділ у м. Кракові).
2. Львівська міська рада.
3. Львівське комунальне підприємство “Залізничнетеплоенерго”.
4. МКП водопровідно-каналізаційного господарства (м. Сокаль).
5. КП “Червоноградтеплокомуненерго”.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Маліновський Антон Антонович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-25-23, malinowski@polynet.lviv.ua;

д-р техн. наук, проф. Никонець Леонід Олексійович,  
Інститут енергетики і систем керування, тел. 032 258-25-23,  
nykonets@polynet.lviv.ua;

канд. техн. наук, доц. Турковський Володимир Григорович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-25-23, voltur@polynet.lviv.ua



Програмно-методичний комплекс оптимізації режимів тепло- і водопостачальних мереж

Методичні матеріали з підвищення надійності обладнання електропостачальних мереж запобіганням явищам внутрішнього резонансу в системі «обмотка-ізоляція»

Інформаційно-аналітичний програмний комплекс містить модулі “Енергоефективна будівля”, “Теплове навантаження” й “Гідравлічні режими” з широкими інформаційними, розрахунковими, аналітичними та експлуатаційними можливостями і реалізує конкурентоспроможну методику енергоефективної оптимізації схем і режимів систем комунального теплопостачання та енергетичного менеджменту тепло- і водопостачальних підприємств.

Явище внутрішнього резонансу, яке нині не враховують під час проектування, виготовлення, випробувань та експлуатації електрообладнання, є однією з головних причин його пошкоджень. Доведена можливість підвищення надійності роботи обладнання обмеженням внутрішніх перенапруг у мережах класу 6–35 кВ та запобіганням збігу частот власних коливань внутрішніх перенапруг з резонансними частотами обладнання. Резонансні частоти для кожного виду обладнання слід паспортизувати.

КАФЕДРА ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ  
ПРОМИСЛОВИХ УСТАНОВОКНАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ  
ТА АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРОМИСЛОВИХ УСТАНОВОК

## НДЛ-7

Напрями науково-дослідних робіт:

- ідентифікація технологічних стадій і оптимізація режимів плавлення в дугових печах на основі багатокритеріальних стратегій керування;
- математичне моделювання та аналіз електромагнітних і електромеханічних процесів в електротехнічних системах.

Науково-технічні послуги:

- налаштування електромеханічних систем виробничих механізмів;
- консультації та проведення навчально-наукових семінарів з експлуатації сучасного електрообладнання провідних електротехнічних фірм;
- презентація нових розробок електротехнічних фірм на виставках;
- підготовка фахівців, орієнтованих на електрообладнання і технології світових фірм.

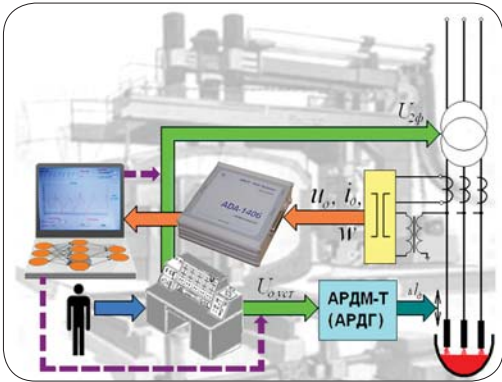
Основні партнери:

1. ВАТ “Жидачівський ЦПК”.
2. ВАТ “Вуглепром”.
3. Бурштинська ТЕС ВАТ “Західенерго”.
4. ТзОВ “Шнейдер Електрик Україна”.
5. ТзОВ “Данфос Україна”.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Лозинський Орест Юліанович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-24-68, olozynsky@polynet.lviv.ua;

| д-р техн. наук, проф. Паранчук Ярослав Степанович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-26-20, yparanchuk@yahoo.com;

| д-р техн. наук., доц. Куцик Андрій Степанович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-26-20, kutsyk@polynet.lviv.ua



Система розпізнавання технологічних стадій та оптимального керування режимами плавлення в дугових печах на основі нейронної мережі

Програмно-технічний комплекс (ПТК) для діагностування та налагодження систем збудження генераторів електростанцій

Розроблено ієрархічну систему адаптивного оптимального керування режимами плавлення і швидкодійного регулювання координат електричного режиму дугових сталеплавильних печей. Технологічні стадії розпізнає нейронна мережа з цифровою підсистемою інформаційного забезпечення. Система забезпечує високу точність розпізнавання та ідентифікації моментів зміни технологічних стадій, що підвищує адекватність зміни керування і зменшує ймовірність виникнення аварійних і нештатних ситуацій. Синтез вектора оптимального керування системи виконується на основі багатокритеріальних моделей, що комплексно враховують показники електротехнологічної ефективності роботи дугової печі та електромережі.

ПТК призначений для проведення випробувань та налагодження систем збудження генераторів електростанцій. Для цього систему збудження під'єднують до комп'ютерної моделі, яка імітує силову частину генераторної установки. Це дає змогу випробовувати системи збудження та налагоджувати їх перед введенням в експлуатацію, а також під час планових профілактичних зупинок. До складу ПТК входять промисловий комп'ютер з картами ЦАП/АЦП та підсилювачі, які забезпечують на виході необхідні рівні сигналів, притаманні реальним на електростанції. ПТК обладнано зручним графічним інтерфейсом користувача, який дає змогу реалізувати необхідні режими випробування.

КАФЕДРА ТЕПЛОТЕХНІКИ  
І ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙНАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРИСТРОЇВ ТА СИСТЕМ

## НДЛ-21

## Напрями науково-дослідних робіт:

- теоретичні основи та методи розрахунку техніко-економічних показників роботи ТЕС в умовах оптового ринку України;
- теорія комплексного збереження поверхонь нагріву енергетичного устаткування в резерві;
- теоретичні основи та промислове використання стабільного спалювання органічного палива в пилувугільних та газомазутних котлах енергоблоків 150-300 МВт.

## Науково-технічні послуги:

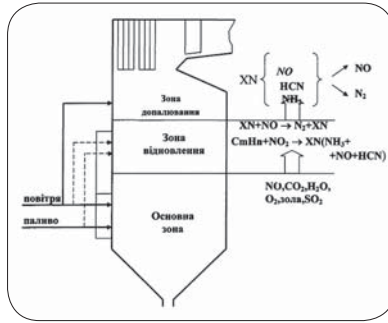
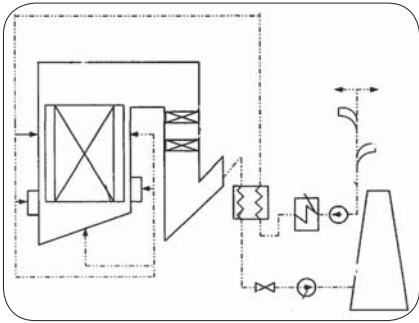
- визначення ефективності роботи теплоенергетичного устаткування електростанцій в процесі їх експлуатації;
- розроблення галузево-керівних та нормативних документів для генеруючих компаній Мінпаливенерго України;
- розроблення для ТЕС та АЕС методик розрахунку техніко-економічних показників їх роботи в умовах оптового ринку;
- презентація нових розробок, проведення навчально-наукових семінарів та підготовка інженерів, магістрів та науковців з теплоенергетики.

## Основні партнери:

1. ВАТ “Західенерго”.
2. Ладижинська, Бурштинська та Добротвірська ТЕС.
3. ВАТ “Центроенерго”.
4. Мінпаливенерго України.
5. Трипільська ТЕС.
6. ВАТ “ЛьвівОРГРЕС”.
7. ДП “Vaillant-Група Україна”.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Мисак Йосиф Степанович,  
Інститут енергетики та систем керування,  
тел. 032 258-25-15, mysak@polynet.lviv.ua;  
канд. техн. наук, доц. Івасик Ярослав Федорович,  
Інститут енергетики та систем керування,  
тел. 032 258-24-35, lvasyk@polynet.lviv.ua





Методика комплексного збереження енергетичного устаткування в резерві

Програмно-технічний комплекс (ПТК) переведення котлів на стадійне спалювання органічного палива

Розроблено методичні основи технологій комплексного збереження енергетичного устаткування електростанцій з енергоблоками 150, 200 та 300 МВт під час простоювання їх в резерві.

Устаткування зберігають, впроваджуючи нові технологічні схеми, в основу яких покладено мінімізацію енергозатрат (теплової і електричної) з урахуванням температури середовища, агресивних відкладень на поверхнях нагріву котлів, вологості повітря та конструктивних особливостей устаткування енергоблоків 150, 200 та 300 МВт.

Затрати на впровадження розробки для одного енергоблоку становлять від 150 до 200 тис. грн.

ПТК призначений для переведення діючих котлів та тих, що проектуються на стадійне спалювання палива.

Переведення котлів на дво- або тристадійне спалювання палива знижує на 30–60 % викиди оксидів азоту порівняно з традиційним факельним спалюванням палива.

Затрати на модернізацію устаткування для котлів енергоблоків 300 становлять від 200 до 300 тис. грн. Термін окупності – 1–1,5 року.

## КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕПЛОВИХ ТА ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ  
ЕЛЕКТРОВИМІРЮВАЛЬНОЇ АПАРАТУРИ

# НДЛ-25

Напрями науково-дослідних робіт:

- автоматизація та оптимізація технологічних процесів;
- облік енергоносіїв;
- вимірювання складу та властивостей газів, рідин та твердих матеріалів.

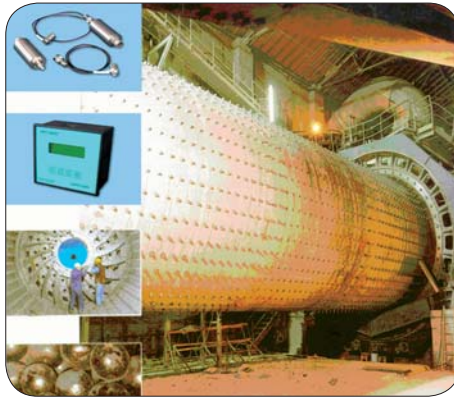
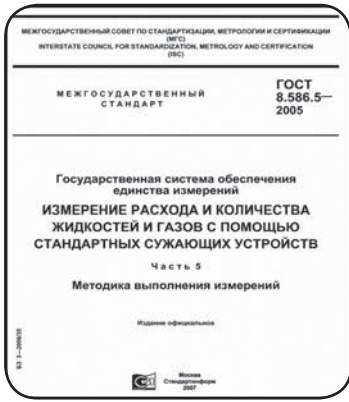
Науково-технічні послуги:

- розроблення та встановлення систем автоматизації технологічних процесів;
- аудит вузлів обліку енергоносіїв;
- розроблення нормативних документів для обліку енергоносіїв та визначення їх втрат;
- розроблення технічних засобів вимірювання складу та властивостей речовин.

Основні партнери:

1. ДК “Укртрансгаз” НАК “Нафтогаз України”.
2. УМГ “Львівтрансгаз” НАК “Нафтогаз України”.
3. Товариство з газопостачання та газифікації (Україна).
4. ЗАТ “Інститут енергоаудиту та обліку енергоносіїв” (м. Львів).
5. Новороздільське державне гірничо-хімічне підприємство “Сірка”.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Пістун Євген Павлович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 272-77-61, epistun@polynet.lviv.ua;  
канд. техн. наук, доц. Матіко Федір Дмитрович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-25-16, mfd@polynet.lviv.ua



Комплекс  
Міждержавних  
стандартів  
ГОСТ 8.586.1:5-2005  
(ДСТУ ГОСТ 8.586.1:5-2007)

Система автоматичного  
регулювання і  
оптимізації кульових  
барабанних млинів  
(САРіО КМБ)

Комплекс стандартів поширюється на вимірювання витрати та кількості рідин та газів методом змінного перепаду тиску зі звужувальними пристроями: діафрагм, сопел ИСА 1932, еліптичних сопел, сопел Вентурі та труб Вентурі. Комплекс стандартів встановлює вимоги до геометричних розмірів і умов застосування звужувальних пристроїв та вимірювальних трубопроводів, повністю заповнених однофазним (рідким або газоподібним) середовищем. Комплекс стандартів прийнятий Євразійською Радою із стандартизації, метрології та сертифікації.

Введений в дію в Росії з 01.01.2007 р.

Введений в дію в Україні з 01.01.2008 р.

До складу САРіО КМБ входять: система вимірювання кількості розмелюваного матеріалу в барабані млина, система автоматичного регулювання заданого ступеня завантаження млина, система оптимізації роботи кульового барабанного млина для досягнення його максимальної продуктивності. Розроблена САРіО КМБ забезпечує: безпечну роботу, збільшення продуктивності млина; збільшення терміну його роботи; значне зменшення витрат електричної енергії на розмелювання однієї тонни матеріалу (від 5% до 50% залежно від типу млина). САРіО КМБ пройшла відповідну сертифікацію та дозвіл на застосування на ТЕС.

## КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ  
ТА РОЗРОБКИ МЕТОДІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ

## НДЛ-33

## Напрями науково-дослідних робіт:

- нанотехнологія в процесах гасіння полум'я;
- підвищення рівня екологічної та технічної безпеки хімічних та нафтохімічних процесів;
- гармонізація системи управління охороною праці, що діє в Україні, з вимогами міжнародних стандартів;
- наукові основи створення апаратів для очищення повітря від пилу принципово нового типу;
- вивчення стану довкілля Львівської області на предмет техногенних забруднень шляхом проведення аналізу хімічного складу за допомогою РФС.

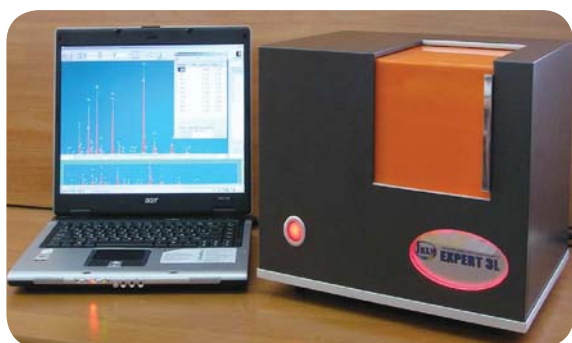
## Науково-технічні послуги:

- аналіз хімічного складу речовин, зокрема виявлення важких металів та їхніх солей;
- навчання з охорони праці фахівців галузей народного господарства;
- розроблення документації з охорони праці (інструкцій, паспортів робочих місць з ОП тощо);
- розслідування та аналіз причин нещасних випадків у виробничій та невиробничій сферах;
- розроблення інформаційного забезпечення в галузі охорони праці.

## Основні партнери:

1. Територіальне управління Держгірпромнагляду у Львівській області
2. Навчально-методичний центр охорони праці Львівської облдержадміністрації
3. Обласна виконавча дирекція Фонду соціального страхування у Львівській області.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Лозинський Орест Юліанович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-24-68, olozynsky@polynet.lviv.ua;  
канд. техн. наук, доц. Кіт Юрій Володимирович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-25-09, kityv@ukr.net;  
зав. лаб. ЛАСВМ Пашук Андрій Володимирович,  
тел. 032 258-25-09, pashuk@mail.lviv.ua  
тел. моб. 068 1356845



Аналітичний комплекс визначення елементів складу речовин

Обладнання призначене для визначення кількісного та якісного хімічного складу речовини за допомогою рентгенофлуоресцентного аналізатора Expert3L. Діапазон визначення хімічних елементів  $^{14}\text{Na}$  (натрій) –  $^{92}\text{U}$  (уран).

Енергоощадний та екологічний процес виробництва оцтового ангідриду сумісно з оцтовою кислотою рідкофазним каталітичним окисненням ацетальдегіду киснем

У промисловості України та Росії існують аналогічні процеси одержання оцтового ангідриду сумісно з оцтовою кислотою окисненням ацетальдегіду киснем повітря. Особливість цього процесу полягає в тому, що продукти реакції виводяться із реактора в газовій фазі великою кількістю рециркулюючих газів. Заміна повітря на кисень дає можливість знизити більш ніж на два порядки об'єм газової фази, яка виводиться із реакційного вузла. Розроблено безпечну схему подачі кисню в реакційний вузол. Вибрано параметри технологічного режиму, які забезпечують вихід оцтового ангідриду не нижче 65–68 %. Енергетичні затрати за цим способом на 35–40 %, капітальні – на 25–27 % нижчі. Одночасно запропонований метод дає змогу на два порядки знизити викиди в атмосферу ацетальдегіду. Рівень вибухонебезпеки “кисневого” варіанта аналогічний “повітряному” способу.

У програмному комплексі SubNet ефективно застосовано діакоптивні підходи до розрахунку динамічних режимів складних електричних кіл, що дає змогу використати можливості локальної мережі для розподілу обчислювальних процедур на окремих комп'ютерах, а саме, для розрахунку відповідних підсхем та обміну інформації про їх стан. У програмному комплексі передбачено: 1) зміну способу розбиття складної схеми на підсхеми; 2) адаптацію числових методів розрахунку конкретних підсхем; 3) автоматичний вибір кроку інтегрування підсхем і кроку їх узгодження; 4) вибір різних способів узгодження розв'язків підсхем.

## КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ  
В ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ

# НДЛ-47

### Напрями науково-дослідних робіт:

- швидкий розрахунок часових характеристик електроенергетичних систем на основі діакоптичного підходу та макромодельовання.

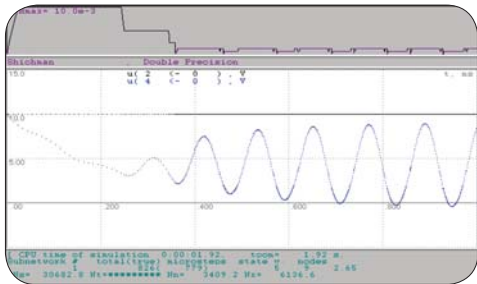
### Науково-технічні послуги:

- консультації та проведення навчальних семінарів з використання програмного забезпечення для створення моделей елементів електротехнічних систем та електромеханічних перетворювачів;
- підготовка науковців та фахівців, орієнтованих на роботу з прикладним програмним забезпеченням у галузі електротехніки та електромеханіки.

### Основні партнери:

1. ВАТ “Закарпаттяенерго”.
2. ЗАТ “Західенерго”.
3. Інститут електродинаміки НАН України.

Контактна особа: д-р техн. наук, проф. Стахів Петро Григорович,  
Інститут енергетики та систем керування,  
тел. 032 258-21-19, spg@polynet.lviv.ua



Програмний комплекс SubNet для розрахунку динамічних режимів у складних електричних та електронних колах діакоптичними методами

Програмний комплекс для створення макромоделей у вигляді "чорної скриньки"

У програмному комплексі SubNet ефективно застосовано діакоптичні підходи до розрахунку динамічних режимів складних електричних кіл, що дає змогу використати можливості локальної мережі для розподілу обчислювальних процедур на окремих комп'ютерах, а саме, для розрахунку відповідних підсхем та обміну інформації про їх стан. У програмному комплексі передбачено: 1) зміну способу розбиття складної схеми на підсхеми; 2) адаптацію числових методів розрахунку конкретних підсхем; 3) автоматичний вибір кроку інтегрування підсхем і кроку їх узгодження; 4) вибір різних способів узгодження розв'язків підсхем.

Розроблено програмний комплекс для побудови динамічних макромоделей об'єктів у вигляді дискретних рівнянь стану. Призначення комплексу – створення макромоделі у вигляді нелінійного дискретного рівняння стану з  $n$  вхідними та  $m$  вихідними сигналами. Програмне середовище написано мовою C++. Програма містить робоче поле і меню з командами роботи з вхідними сигналами та моделлю, вибору форми відображення на екрані робочих вікон програми, методу оптимізації та їх параметрів, а також команди вибору форми та порядку макромоделі і запису результатів моделювання у вигляді текстових файлів. За допомогою комплексу розроблено адекватні нелінійні макромоделі низки елементів ЕЕС. Комплекс дає змогу також розробляти макромоделі систем для прогнозування параметрів ЕЕС, зокрема тривалого споживання електроенергії.

## КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ НАДІЙНОСТІ  
І ЕКОНОМІЧНОЇ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ СІТОК І СИСТЕМ

## НДЛ-49

## Напрями науково-дослідних робіт:

- моделювання, аналіз, оптимізація й синтез електроенергетичних об'єктів і активних електричних мереж, їх систем керування, автоматики, захисту й діагностики станів та створення тренінгових систем;
- інтелектуальні системи підтримки прийняття рішення в процесі оперативного керування режимами електроенергетичних систем та енергопостачальних компаній;
- ферорезонансні та комутаційні процеси в електромережах, умови роботи електроустаткування, діагностика ізоляції електрообладнання.

## Науково-технічні послуги:

- налаштування нерезонуючих трансформаторів напруги, цифрових реєстраторів, пристроїв захисту, систем збирання та аналізу інформації на підстанціях електромереж;
- надання консультацій та проведення навчально-наукових семінарів з експлуатації сучасних цифрових систем захисту та реєстрації аварійних ситуацій.

## Основні партнери:

1. Західна електроенергетична система ДП НЕК “Укренерго”.
2. ВАТ “Західенерго”.
3. Завод ВВА, Запоріжжя.

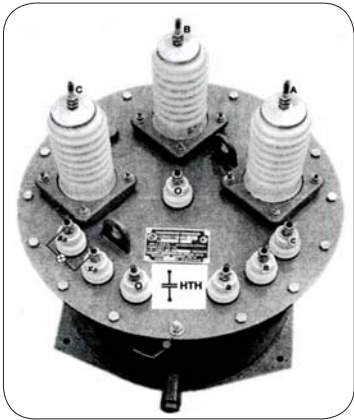
Контактні  
особи:

канд. техн. наук, доц. Лисяк Георгій Миколайович,  
Інститут енергетики та систем керування,  
тел. 032 258-25-00, gmlysiak@polynet.lviv.ua;

д-р техн. наук, проф. Журахівський Анатолій Валентинович,  
Інститут енергетики та систем керування,  
тел. 032 258-25-00, yats80@mail.ru;

канд. техн. наук, доц. Сабадаш Ігор Олександрович,  
Інститут енергетики та систем керування,  
тел. 032 258-25-00.





Нерезонуючий трансформатор напруги (НТН)

Мікропроцесорна інформаційно-діагностувальна система (МІДС)

НТН – це новий тип трансформатора напруги (ТН), який, на відміну від традиційних, не пошкоджується під час виникнення в електромережах ферорезонансних процесів (ФРП), тривалих замикань однієї з фаз на землю та перекидних дуг. Такі властивості НТН досягають за рахунок вилучення з традиційного трансформатора напруги обмоток однієї з фаз, встановлення ємнісного дільника напруги цієї фази та під'єднання первинних обмоток двох інших фаз на відповідні лінійні напруги.

НТН призначений для застосування в електромережах 6–35 кВ взамін існуючих ТН типів НТМИ, ЗНОМ тощо.

До комплекту НТН входить вимірювальний пристрій (аналоговий чи мікропроцесорний), призначений для вимірювання всіх лінійних та фазних напруг, напруги ЗУО та для сигналізації появи “землі” в електромережі.

МІДС забезпечує виявлення ділянки кабельної електромережі з послабленою ізоляцією на ранній стадії її пробиття та селективну локалізацію приєднання з однофазним замиканням на землю (ОЗЗ) кабельної чи повітряної електромережі з ізолюваною або компенсованою нейтраллю.

Система складається з локальних блоків “Альтра”, встановлених на секціях шин підстанцій та розподільних пристроїв. Блоки “Міні-Альтра” встановлюються на трансформаторних підстанціях 6–10 кВ. Інформація про ділянку з ОЗЗ автоматично передається на диспетчерський пункт будь-якими лініями зв'язку, а за їх відсутності – GSM технологією. Надійність визначення не залежить ні від способу уземлення нейтралі, ні від зміни конфігурації електромережі, оскільки функціонування цієї системи ґрунтується на аналізі відносних (а не абсолютних) значень координат режимів. Діагностування стану кабельної ізоляції, вчасний ремонт кабелів убезпечує електромережі від довготривалих різного виду дугових замикань і на багато років продовжує термін їх безаварійної експлуатації.

## КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН І АПАРАТІВ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН І АПАРАТІВ

## НДЛ-53

## Напрями науково-дослідних робіт:

- електромеханотронні перетворювачі та системи: розроблення методик та автоматизованих систем проектування та дослідження;
- математичне моделювання, автоматизоване проектування та розроблення електромеханічних перетворювачів і систем керування ними.

## Науково-технічні послуги:

- навчання та надання консультацій з монтажу, експлуатації електричних апаратів систем електропостачання та електроприводу провідних світових фірм.

## Основні партнери

1. Конструкторське бюро “Південне” (м. Дніпропетровськ).
2. Львівське казенне експериментальне підприємство засобів пересування та протезування.
3. ТЗВ “Завод Електрообутприлад” (м. Львів).
4. НВП “Южком ЛТД” ТОВ (м. Дніпропетровськ).
5. Компанія “Інтерелектрокомплект” (м. Москва).

Контактна особа: д-р техн. наук, проф. Ткачук Василь Іванович,  
Інститут енергетики та систем керування,  
тел. 032 258-21-60, tkachuk@polynet.lviv.ua



Електропривід візка для осіб з обмеженими функціями опорно-рухового апарату

Електропривід лінійного переміщення

До складу електропривода входять два мотор-редуктори на базі вентильних двигунів, електронний блок керування, пульт, який містить органи керування електроприводом. Система керування забезпечує економне та комфортне плавне рушення з місця і розгін об'єкта.

Перевага над аналогами: двигуни відзначаються порівняно високим коефіцієнтом віддачі, що збільшує ресурс ходу під час живлення від автономного джерела живлення.

Електропривід базується на екологічно чистому вентильному двигуні з пасивним ротором, який характеризується простою будовою, технологічністю виготовлення, невисокою вартістю та відносно високим коефіцієнтом віддачі. Обертний рух перетворюється на лінійно-поступовий за допомогою кульково-гвинтової пари. Електропривід призначений для позиціонера антени супутникового телебачення, слідкувальних радарних систем, розсувних воріт гаражів, подачі супорта або стола металорізальних верстатів тощо.

## СПЕЦІАЛЬНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ІЗ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ І ПРИСТРОІВ  
КОНТРОЛЮ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

# НДЛ-4

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення високоточних аналого-цифрових перетворювачів АЦП для вимірювання механічного зусилля;
- автоматизація та керування технологічним процесом – лінією приготування суміші (цементу, комбікорму, газобетону тощо): управління ваговими дозаторами, де необхідне рецептурне покомпонентне дозування, зважування, сепарація, подрібнення, змішування, транспортування та ін. сировини або готової продукції;
- облік витрачання сировини та виходу готової продукції.

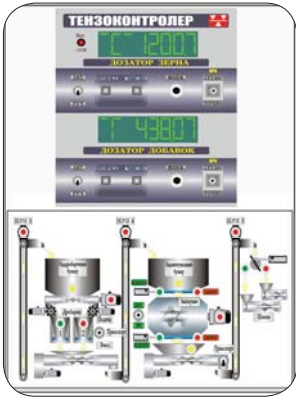
Науково-технічні послуги:

- автоматизація систем з ваговим дозуванням;
- оптимізація технологічних процесів.

Основні партнери:

1. ВАТ “Хорольський механічний завод”; (Полтавська обл. м. Хорол).
2. Науково-виробничий кооператив “Бетослав” (Донецька обл., м. Слов’янськ).
3. ВАТ “Приладобудівник” (Житомирська обл., м. Овруч).
4. ТЗОВ “ПромтехсервісКо” (м. Київ).

Контактні особи: | зав. лаб. Дзьоба Тарас Ярославович,  
інженер другої категорії Бобирь Ігор Васильович,  
Інститут енергетики і систем керування,  
тел. 032 258-24-36,  
ndl4@polynet.lviv.ua,  
www.tenzokon.narod.ru



Автоматична система управління комбікормовим заводом

Автоматична система управління розчинобетонно-змішувальним комплексом СБ-145-13К

Система призначена для управління ваговими дозаторами та керування технологічним процесом приготування комбікорму, де необхідне рецептурне покомпонентне дозування та зважування, сепарація (подрібнення, грануляція), змішування, транспортування та ін. сировини або готової продукції, а також для обліку витрачання сировини та виходу готової продукції. Система забезпечує підвищення якості та продуктивності приготування суміші.

Система призначена для управління техпроцесом приготування бетону та дає змогу використати всі переваги ПК, а саме:

- корекція рецепту під час виконання завдання за якістю отриманої суміші;
- друкування детальних рецептурних та компонентних звітів за вибраний проміжок часу;
- прив'язування звітів відвантаження суміші до оператора, номера машини, замовника тощо.
- зручність в роботі та наочність техпроцесу.

## СПЕЦІАЛЬНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ІЗ РОЗРОБКИ СПЕЦІАЛЬНИХ  
ВИКОНАВЧИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

# НДЛ-68

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення спеціальних електромеханічних перетворювачів електричної енергії для тихохідних приводів;
- розроблення систем автоматизації технологічних процесів шляхом керування безконтактними двигунами з давачем та без давача положення ротора із застосуванням мікропроцесорної техніки.

Науково-технічні послуги:

- виготовлення тихохідних моментних електричних машин для використання в опорно-оберткових пристроях оптичних систем;
- виготовлення блоків керування безконтактними двигунами постійного струму з давачем положення ротора, використовуючи програмовані мікроконтролери.

Основні партнери:

1. Федеральне космічне агентство ФГУП “НИИ ПП” (м. Москва).
2. Науково-виробнича фірма “Прогрет” (м. Львів).

Контактні особи: | зав. лаб. Снітков Ігор Філатович,  
| канд. техн. наук, пров. наук. співр.  
| Харчишин Богдан Михайлович,  
| канд. техн. наук, наук. співр. Оксентюк Віра Миколаївна,  
| Інститут енергетики та систем керування,  
| тел. 032 258-24-41, snt68@polynet.lviv.ua



Безконтактні двигуни та тахогенератори електроприводів малогабаритної квантово-оптичної системи

Блок керування двигунами закриття і відкриття засувки БУДУ/300-10-2

Моментні безконтактні двигуни та синхронні трифазні тахогенератори призначені для використання як виконавчі двигуни та давачі зворотного зв'язку частоти обертання в тихохідних електроприводах оптичних систем. Кожен виріб складається зі статора і ротора вбудовуваної конструкції без власних підшипників, виконаних із застосуванням сучасних розробок в галузі електромеханіки.

Суть розробки полягає в автоматизації процесу відкриття і закриття засувки укриття телескопа СМ-690. БУДУ/300-10-2 призначений для керування двома безконтактними виконавчими двигунами, складається з двох силових електронних комутаторів з мікропроцесорним керуванням та забезпечує роздільний або сумісний запуск, усталений режим роботи, гальмування і зупинку виконавчих двигунів за сигналами кінцевих вимикачів засувки та оператора.

## СПЕЦІАЛЬНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

---

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

# НДЛ-69

Напрями науково-дослідних робіт:

- дослідження в галузі неруйнівного контролю;
- дослідження мобільних роботів для доставки приладів неруйнівного контролю у важкодоступні місця.

Науково-технічні послуги:

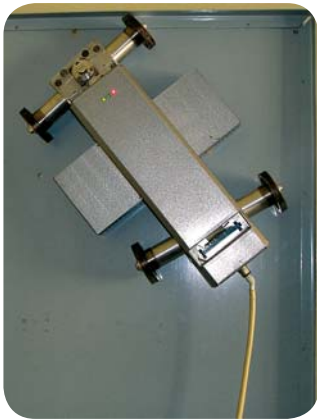
- модернізація систем керування промисловими процесами та устаткуванням;
- автоматизація технологічних процесів на базі контролера VG-8-8.

Основні партнери:

1. ВАТ “Завод “Львівсільмаш”.
2. ТЗОВ “Пліт” (м. Львів).

Контактна особа: | ст. наук. співр. Шаповалов Георгій Олександрович,  
| Інститут енергетики і систем керування,  
| тел. 032 258-25-53, Gr.Shapovalov@gmail.com





Автоматизована система контролю сталевих резервуарів

Спеціалізований контролер для керування установкою ротaційного формування поліетиленових баків

Забезпечує неруйнівний контроль товщини стінок нафтоналивних резервуарів за допомогою ЕМА товщиноміра, встановленого на шасі мобільного робота, що переміщується по вертикальній стінці резервуара, відповідно до програми сканування.

Мобільний робот з чотирма незалежно-керуваними мотор-колесами; керування ним здійснюється розузгодженням частот обертання мотор-колiс, утримується на сталевій стінці за допомогою постійних магнітів, живиться як від акумулятора, так і через кабель.

Контролер забезпечує автоматизацію процесу плавлення поліетиленових гранул та формування виробу при складних еволюціях форми відповідно до закладеної програми, використовуючи інформацію від регуляторів температури РТ-2101, давачів положення форми та давачів положення засувок у контурах нагрівання та охолодження повітря як носія теплової енергії. Формує керуючі впливи на ТЕНи, вентилятори, електроприводи руху форми та пневмоприводи керування положеннями засувок у контурах нагрівання та охолодження форми.

## СПЕЦІАЛЬНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

---

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
ЗАСОБІВ АВТОМАТИКИ

# НДЛ-70

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення та дослідження електромеханічних систем для механізованого видобування нафти;
- оптимізація процесу заглиблення нафтових і газових свердловин.

Науково-технічні послуги:

- виготовлення експериментального взірця системи;
- виготовлення експериментального взірця оптимізатора.

Основні партнери

1. ВАТ “Укрнафта”.
2. ДП “Укргазвидобування”.

Контактна особа: | канд. техн. наук, доц. Калужний Богдан Семенович,  
| Інститут енергетики та систем керування,  
| тел. 032 258-24-55, kaluzhny@polynet.lviv.ua



Експериментальний взірець системи керування електроприводом глибинонасосної установки видобування нафти

Експериментальний взірець оптимізатора буріння нафтових свердловин

Розроблено структурну схему й алгоритми функціонування складових модулів системи та структурні схеми побудови системи керування електроприводом. Реалізовано алгоритм роботи автоматизованої системи для періодичних глибинонасосних свердловин з можливістю адаптації режиму відкачування рідини із свердловини до продуктивності пласта. Результати досліджень експериментального взірця системи на глибинонасосних свердловинах НГВУ “Бориславнафтогаз” підтвердили можливість його використання на періодичних малодебітних свердловинах, збільшення їх продуктивності, продовження міжремонтного періоду роботи глибинонасосної установки на 12 % і зменшення витрат електроенергії на 8 % одиниці видобутої рідини.

Розроблено експериментальний взірець пристрою для оперативного встановлення оптимального навантаження на долото за критерієм максимуму механічної швидкості буріння. Пристрій дає змогу вимірювати поточне значення на долото; встановлювати оптимальне навантаження на долото в конкретних умовах буріння; контролювати поточне й оптимальне навантаження на долото. Він може працювати як автономно, так і в складі автоматизованих систем керування процесом заглиблення свердловин.

## СПЕЦІАЛЬНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ  
ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ

# НДЛ-92

Напрями науково-дослідних робіт:

- проектування обертових і лінійних виконавчих електричних машин і пристроїв;
- розроблення і виготовлення електричних генераторів і систем керування автономних вітроенергетичних установок;
- розроблення інтелектуальних систем для здійснення випробувань електричних машин та їх наукових досліджень.

Науково-технічні послуги:

- розроблення математичних моделей для розрахунків електричних машин і пристроїв;
- розроблення програмного забезпечення для систем автоматизованих електроприводів;
- виготовлення малих серій спеціальних електричних машин;
- виготовлення спеціальних систем електроприводів;
- виготовлення і налагодження електронних контролерів для вітро- і фотоелектричних систем.

Основні партнери:

1. ТзОВ НВП “Учбова техніка” (м. Рівне).
2. ТзОВ “ЭРГА” (м. Калуга, Росія).
3. ТзОВ “Завод “Електрообутприлад” (м. Львів).

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Щур Ігор Зенонович,  
| канд. техн. наук, доц. Макарчук Олександр Володимирович,  
| канд. техн. наук, доц. Черепаняк Мирон Володимирович,  
| Інститут енергетики і систем керування,  
| тел. 032 258-25-99, myron.cherepanyak@gmail.com



Генератор змінного струму з постійними магнітами для вітроенергетичної установки

Автоматизований стенд для випробувань електричних двигунів типу ДПС-80 і ПК-75

Генератор призначений для використання в автономних вітроенергетичних установках.

Генератор виконано з неперехресною обмоткою, розташованою на гладкому магнітопроводі статора. У такій конструкції забезпечується мінімальний момент зрушення за величиною, близькою до моменту тертя підшипників. Генератор можна комплектувати системою, яка забезпечує керування і сумісну роботу вітро- і фотоелектричних систем.

Номінальна потужність – 15 кВт;

Номінальна випрямлена напруга – 135 В;

Номінальна частота обертання – 100 об/хв;

Діапазон частот обертання – від 20 до 160 об/хв.

Автоматизований вимірювальний стенд призначений для випробувань двигунів типу ДПС-80 і ПК-75 створенням навантаження на валу досліджуваного двигуна до заданого рівня напруги живлення та подальшого вимірювання струму навантаження і частоти обертання в лабораторних і виробничих умовах, а також комп'ютерного обліку отриманих результатів випробувань.



РОЗДІЛ І. ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

ІНСТИТУТ  
ІНЖЕНЕРНОЇ  
МЕХАНІКИ  
ТА ТРАНСПОРТУ

# НДЛ-39

## Напрями науково-дослідних робіт:

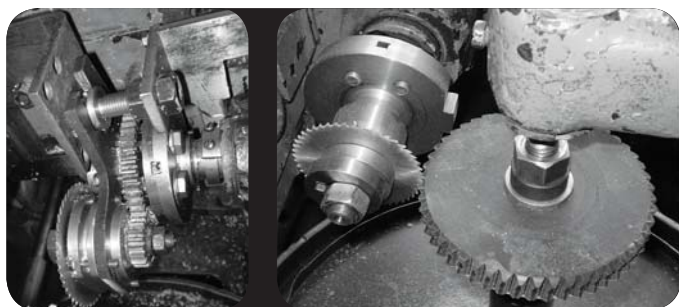
- новітні високоефективні ресурсощадні та універсальні способи виготовлення зубчастих коліс.

## Науково-технічні послуги:

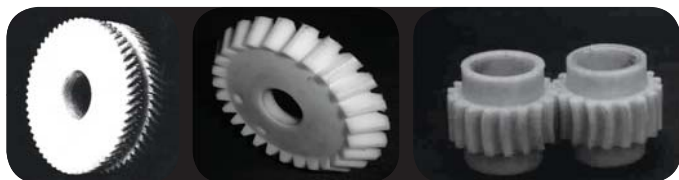
- виготовлення зубчастих коліс усіх типів, видів та масогабаритних характеристик: циліндричних, конічних, з прямими та гвинтовими зубцями, зокрема гіпоїдальних конічних та глобоїдальних черв'ячних коліс;
- виготовлення нових глобоїдальних черв'ячних зубчастих коліс для відновлення редукторів ліфтів та введення в дію приводів непрацюючих ліфтів у ЖКГ.

Контактна особа: | д-р техн. наук, проф. Грицай Ігор Євгенович,  
Інститут інженерної механіки та транспорту  
тел. 032 258-26-40, 258-25-01,  
i.gryc@org.lviv.net





А



Б

Новий спосіб виготовлення зубчастих коліс усіх типів та видів на одному зубофрезерному верстаті за допомогою одного різального інструмента – тонкої дискової фрези

А – Спорядження модернізованого зубофрезерного верстата

Б – Типи зубчастих коліс, виготовлених новим способом

Спосіб нарізання і чистового оброблення зубчастих коліс дисковою фрезою та шліфування їх профілів дисковим абразивним кругом, в якому кінематика верстата заміщується конструктивними рухами завдяки зміщенню геометричних і кінематичних осей інструментів. Спосіб не має аналогів у практиці зубооброблення, а його універсальність полягає в можливості нарізати й шліфувати зубчасті колеса усіх видів і типів на одному звичайному зубофрезерному верстаті з додатковим спорядженням, до того ж для коліс будь-якого модуля і кількості зубців використовується тільки одна стандартна тонка (відрізна) дискова фреза, а шліфування профілів можливе одним тонким шліфувальним кругом.



Новий спосіб нарізання глобоїдальних черв'ячних коліс редукторів приводу ліфтів

Глобоїдальна черв'ячна пара редуктора приводу ліфта з новим черв'ячним колесом, нарізані новим способом

Новий спосіб нарізання глобоїдальних черв'ячних зубчастих коліс і вінців, який дає змогу без використання спеціальних дорогих і складних верстатів та спеціального спорядження виготовляти, ремонтувати та замінювати спрацьовані черв'ячні пари глобоїдальних редукторів приводу вантажних і пасажирських ліфтів. Впровадження дасть змогу багатократно зекономити витрати на традиційне обладнання і спорядження для виготовлення нових глобоїдальних пар. Аналоги способу і технології виготовлення глобоїдальних черв'ячних коліс відсутні.

## КАФЕДРА МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ  
АВТОМАТИЧНИХ МАШИН ВІБРАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

# НДЛ-40

Напрями науково-дослідних робіт:

- наукові дослідження в галузі автоматизації виробничих процесів засобами вібраційної техніки, машин та технології пакування.

Науково-технічні послуги:

- дослідження, проектування та виготовлення різноманітного технологічного обладнання для пакування, транспортування, віброущільнення та віброоброблення поверхонь;
- розроблення методів і засобів технічного діагностування й модернізації окремих агрегатів машин.

Основні партнери:

1. “Насіння України” (м. Київ).
2. “Украза” (м. Рівне).
3. ООО “Агрофірма “СеДеК” (м. Москва).
4. Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa “Centrala Nasienna” (Польща).

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Кузьо Ігор Володимирович,  
| Інститут інженерної механіки та транспорту,  
| тел. 032 258-21-54,  
| канд. техн. наук, доц. Боровець Володимир Михайлович,  
| тел. 066 76-42-009,  
| volbor@org.lviv.net , borovets@polynet.lviv.ua



Фасувальний автомат з об'ємним дозатором

Автомат пакування насіння в готові паперові пакети з додатковим дозатором

Автомат призначений для фасування і пакування харчових продуктів, а також інших сипких або дрібних кускових матеріалів харчової, сільськогосподарської, фармацевтичної та інших галузей промисловості у пакети з одно- і багатошарової термозварювальної плівки чи ламінованого паперу.

Автомат призначений для фасування і пакування насіння овочевих та квіткових культур, а також інших сипких або дрібних кускових матеріалів сільськогосподарської, харчової тощо галузей промисловості у готові паперові пакети за допомогою їх заклеювання.

## НДЛ-43

### Напрями науково-дослідних робіт:

- наукові засади підвищення надійності металоконструкцій із врахуванням напруженого стану зварних з'єднань;
- діагностика напруженого стану та оцінка міцності і довговічності оболонкових елементів конструкцій з дефектами в зоні зварних швів;
- дослідження зварності композитних пінистих та нанокристалічних сплавів.

### Науково-технічні послуги:

- прогнозування надійності зварних з'єднань деталей машин та металоконструкцій з врахуванням фізико-механічних характеристик зварних швів;
- розроблення технологічних процесів та матеріалів для зварних з'єднань елементів машинобудівної, нафтогазової тощо галузей промисловості;
- розроблення методик і комплексу програм для діагностування зварних з'єднань конструкцій та споруд і визначення залишкового ресурсу магістральних нафтогазопроводів;
- розроблення технології точкового конденсаторного та лазерного мікрозварювання;
- розроблення технології зварювання пінистих сплавів на основі алюмінію дифузійним та контактним зварюванням безперервним оплавленням;
- розроблення технології дугового зварювання та плазмового різання на базі зварювальних джерел 3 і 4 покоління.

### Основні партнери:

1. Західний науковий центр НАН України і МОН України.
2. Управління магістральними трубопроводами “Львівтрансгаз”, “Київтрансгаз”, “Прикарпаттрансгаз”.
3. ВАТ “Ксезо”(м. Каховка).
4. ВАТ “Сімз” (м. Сімферополь).

Контактні особи: д-р фіз.-мат. наук, проф. Осадчук Василь Антонович;  
канд. техн. наук, проф. Палаш Володимир Миколайович;  
канд. техн. наук, доц. Білобородченко Володимир Іванович,  
Інститут інженерної механіки та транспорту,  
тел. 032 258-27-18, zvdv@ukr.net



Експериментально-розрахунковий метод оцінки напруженого стану трубопроводів

Технології конденсаторного та лазерного мікрозварювання

Суть експериментально-розрахункового методу, на базі якого будують методики відтворення просторового розподілу напружень у зварних з'єднаннях оболонкових конструкцій, полягає у такому: спочатку будують математичну модель оболонкових конструкцій із залишковими деформаціями, яку одержують, використовуючи зображення компонентів тензора повної деформації та компоненти тензорного поля пружної деформації та компоненти тензорного поля пластичних власних деформацій. Для визначення залишкових пластичних деформацій використовують експериментальну інформацію, здобуту неруйнівними методами, і функціонал, мінімізація якого забезпечує мінімальну нев'язку теоретично обчислених від експериментальних характеристик полів напружень. Після знаходження цього поля обчислюють залишкові напруження у довільній точці в зоні зварного з'єднання.

Цей метод використовують, зокрема, для діагностування напруженого стану в зварних з'єднаннях труб нафтогазопроводів і оцінки запасу їх статичної міцності та довговічності за наявності в них гострокінцевих дефектів.

Розроблення технологій з модернізацією або створенням нового обладнання для конденсаторного точкового (шовного) мікрозварювання ґрунтується на числових методах розрахунку теплового поля у часі зварювання та розбудови, за результатами обчислень, заданої форми імпульсу струму, необхідного та достатнього, з рештою рівних умов, для формування зварного з'єднання під час зварювання різнорідних та різнотовщинних матеріалів, що використовуються у прецизійному приладобудуванні, електроніці та електротехніці.

## НДЛ-60

### Напрями науково-дослідних робіт:

- моделювання та автоматизація технологічних процесів;
- контактні процеси в стикі ушліфованих поверхонь;
- розроблення програми автоматизованого проектування технологічного оснащення.

### Науково-технічні послуги:

- виконання проектно-конструкторських робіт з розроблення технологічного обладнання;
- виготовлення технологічного обладнання;
- консультації з питань проектування, виготовлення та експлуатації технологічного обладнання.

### Основні партнери:

1. ВАТ Концерн “Хлібпром” (м. Львів)
2. ТЗОВ “Завод Електрообутприлад” (м. Львів).
3. ВАТ “Іскра” (м. Львів).
4. Видавництво Львівської політехніки.

Контактна особа: | д-р техн. наук, проф. Стоцько Зіновій Антонович,  
Інститут інженерної механіки та транспорту,  
тел. 032 272-40-37, stotsko@polynet.lviv.ua



Машина для різання хлібобулочних виробів

Машина для пакування виробів у термоусадочну плівку

Машина призначена для різання хлібобулочних виробів різних типорозмірів. Машина складається із двох пилорам, що здійснюють зворотно-поступальні рухи, двох транспортерів (основного і транспортера подачі), призначених для подачі виробів у зону різання. Конструкція передбачає можливість регулювання нахилу транспортера подачі у межах  $5^\circ$ . Продуктивність, максимальна для батонів, – 800 шт/год. Габаритні розміри виробів, що підлягають різанню:  $90 \times 150 \times 370$  мм.

Енергетичні джерела – мережа електрична, трифазна 380 В, 50 Гц.  
Споживана потужність 0,95 кВт.

Машина призначена для пакування виробів у термоусадочну плівку. Машину можна застосовувати в різних галузях промисловості як для групового, так і для одиничного пакування виробів. Машина складається з установки пакування і термотунелю. Конструкція машини забезпечує регулювання таких параметрів: швидкості руху транспортерів установки пакування і термотунелю; температури та тривалості зварювання плівки; температури термотунелю; вертикального переміщення транспортерів установки пакування і термотунелю. Машина забезпечує підвищення продуктивності праці, покращання умов праці та надає виробам товарний вигляд.

Продуктивність машини – 240–360 упаковок/год.  
Енергетичні джерела – мережа електрична, однофазна 220 В, 50 Гц.  
Споживана потужність, експлуатаційна – 2,5 кВт.

### Напрями науково-дослідних робіт:

- моделювання динаміки складних агрегатів;
- розроблення вібропоглинальних широкочастотних пристроїв;
- розроблення програми автоматизованого проектування колісних машин.

### Науково-технічні послуги:

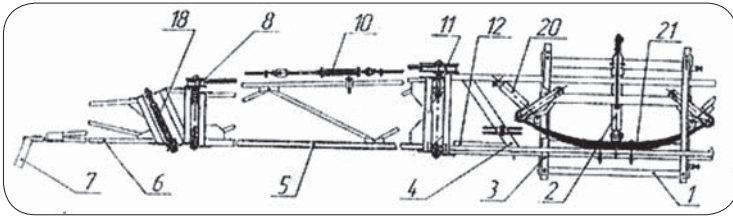
- виконання проектно-конструкторських робіт з розроблення підвісок шасі, функціональних елементів колісних машин; широкочастотних вібропоглинальних пристроїв для приладомашинобудування, для будівельних конструкцій та аерокосмічної техніки;
- виготовлення пристроїв широкочастотної вібропоглинальної дії, штанг та підвісок;
- надання консультації з питань проектування, виготовлення та експлуатації обладнання машинобудівної та енергетичної галузей будівництва та приладобудування.

### Основні партнери:

1. Дорош І.Р. ПП “Дора”.
2. Malcolm J. Crocker Sound and Vibration Laboratories, Mechanical Engineering Department, Auburn University, (AL 36849, USA, mcrocker@eng.auburn.edu).

Контактна особа: | канд. техн. наук, доц. Дівеев Богдан Михайлович,  
| Інститут інженерної механіки та транспорту,  
| тел. 0322 258-24-89, divbogvi@yahoo.com

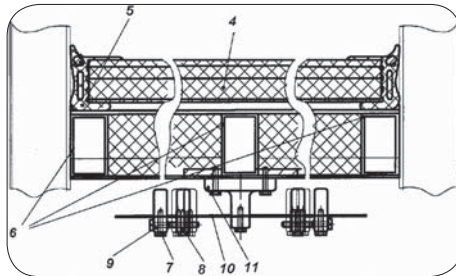
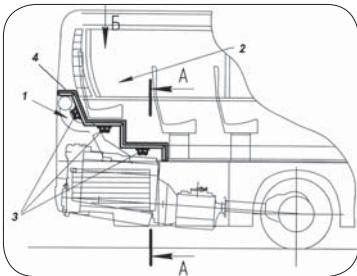
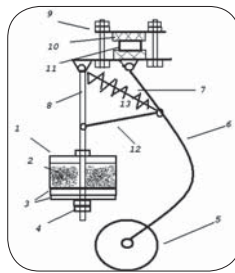
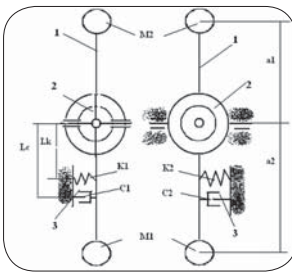
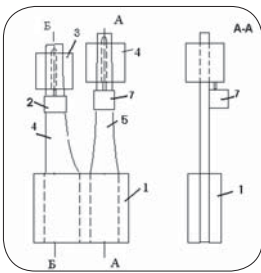




### Штанга обприскувача

Розроблено штангу оприскувача для машин, призначених для внесення гербіцидів у ґрунт.

Довжина навісної штанги – 12, 18, 24 м.



### Широкочастотний динамічний гасник коливань

Пристрій призначено для вібропоглинання у широкому частотному діапазоні. Можна застосовувати для дисководів, висотних споруд та машин, колісних машин, турбо-, компресоагрегатів, насосів, електромоторів. Відзначається компактністю, має шумопоглинальні властивості.



ІНСТИТУТ  
КОМП'ЮТЕРНИХ  
НАУК ТА  
ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ

# НДЛ-62

## Напрями науково-дослідних робіт:

- системи штучного інтелекту;
- системи розпізнавання образів;
- інтелектуальні системи управління.

## Науково-технічні послуги:

- надання консультацій та проведення навчально-наукових семінарів;
- підготовка фахівців в галузі систем розпізнавання образів та штучного інтелекту;
- виготовлення експериментального зрізця системи.

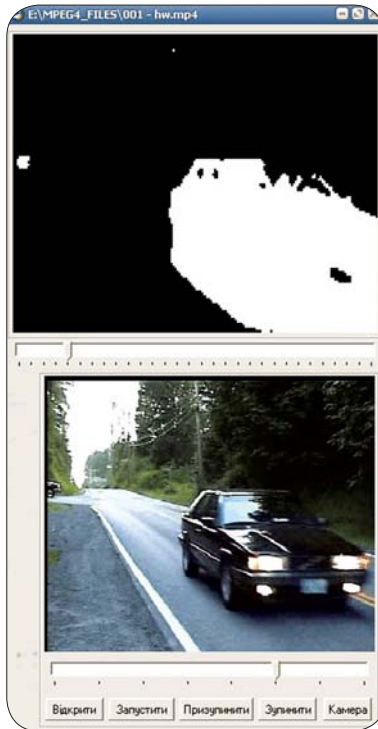
## Основні партнери:

1. Фізико-механічний інститут НАН України.
2. Інститут кібернетики НАН України.
3. ТзОВ “InterObject”.

**Контактні особи:** д-р техн. наук, проф. Рашкевич Юрій Михайлович,  
rashkev@lp.edu.ua,  
канд. техн. наук, доц. Пелешко Дмитро Дмитрович,  
peleshko@lp.edu.ua  
Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій  
тел. 258-22-28, <http://iknit.lp.edu.ua/>

Програмно-апаратна система призначена для визначення руху у реальному часі на основі аналізу даних відеоряду. Складається із апаратної та програмної частин. До апаратної частини належить РС (середньої конфігурації), одна чи декілька відеокамер. Програмна частина складається з операційного середовища (Win XP або Vista) з підсистемою Direct X 10 і програмного детектора.

Основним призначенням системи є аналіз відеоданих на наявність рухомих об'єктів, виділення цих об'єктів на спеціальному екрані і подання сигналу тривоги у разі руху. Сферою застосування є системи відеонагляду у реальному часі.



Автоматизована система детектування руху у відеопотоці

#### Можливості системи:

- робота у реальному часі;
- робота із різними джерелами відеопотоку: відеокамера, файл тощо;
- робота з кодованими відеоданими (стандарт MPEG4);
- керування чутливістю детектування;
- інтеграція у існуючі системи безпеки, які орієнтовані на відеоспостереження.

#### Можливості розвитку і вдосконалення:

- визначення усіх параметрів руху у числовій формі (швидкість, напрямок тощо);
- визначення усіх геометричних розмірів об'єкта;
- розпізнавання об'єкта.

## НДЛ-84

### Напрями науково-дослідних робіт:

- програмне та математичне забезпечення автоматизованих систем;
- автоматизація теплового проектування мікроелектронних систем;
- важкорозв'язувані комбінаторні задачі високої розмірності.

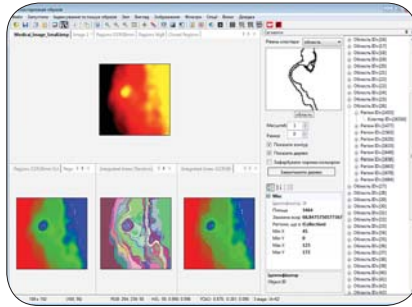
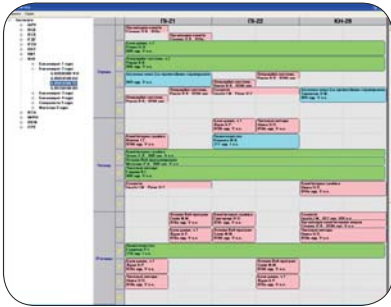
### Науково-технічні послуги:

- програмні та алгоритмічні засоби для теплового проектування електронних систем;
- високоефективні програмні та алгоритмічні засоби для кластеризації та декомпозиції;
- програмні системи декомпозиції, кодування та апроксимування зображень.

### Основні партнери:

1. ТзОВ “Елекс” (м. Львів).
2. ТзОВ “КомАрх” (м. Львів).
3. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького.

**Контактні особи:** д-р техн. наук, проф. Федасюк Дмитро Васильович,  
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
тел. 032 258-25-78, fedasyuk@polynet.lviv.ua;  
канд. фіз.-мат. наук, доц. Яковина Віталій Степанович,  
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
тел. 032 258-25-78, yakovyna@polynet.lviv.ua



Інформаційна система  
"РОЗКЛАД"

Пакет прикладних  
програм (ППП)  
"Кластеризація" для  
індексування та пошуку  
зображень

Інформаційна система "РОЗКЛАД" призначена для автоматизованого укладання розкладів навчальних занять та екзаменаційних контролів у вищих навчальних закладах. Ця система забезпечує зручний інтерфейс користувача та наочне візуальне подання розкладу, автоматичний режим відслідковування різних конфліктних ситуацій, таких, як накладання занять за аудиторіями та викладачами, дає змогу подавати розклад занять у різних перерізах (для навчальних груп, викладачів та кафедр), а також розсилати сформований розклад електронною поштою. Містить підсистеми формування звітності та аналізу завантаженості аудиторного фонду і подання розкладу в мережі Інтернет. Ця ІС впроваджена у відділі моніторингу та оперативного планування навчального процесу Навчально-методичного управління Національного університету "Львівська політехніка".

ППП "Кластеризація" призначений для дослідження декомпозиції образів, згортання ключів образів, індексування та пошуку візуальних образів за ключами. Пакет містить також бібліотеки класів, які реалізують авторські алгоритми, функції та процедури, що дає змогу використовувати розроблені бібліотеки для створення удосконалених програмних комплексів.

Крім локальної версії цей пакет можна використовувати як програмний сервіс на сервері. Оскільки пакет містить ядро, де локалізовано всі програмні реалізації алгоритмів, функцій та процедур, а підсистеми кластеризації образів та ключів образів призначені лише для інтерактивної взаємодії з користувачем, є можливість реалізувати веб-інтерфейс для опрацювання даних через глобальну мережу Інтернет.





ІНСТИТУТ  
КОМП'ЮТЕРНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ,  
АВТОМАТИКИ  
ТА МЕТРОЛОГІЇ

## КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

---

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ  
ЕЛЕКТРОННО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

# НДЛ-11

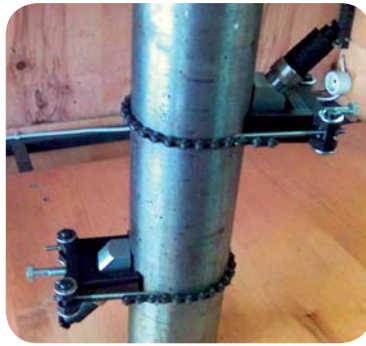
Напрями науково-дослідних робіт:

- інформаційно-вимірювальні технології, кваліметрія, термометрія.

Науково-технічні послуги:

- виконання досліджень у галузі інформаційно-вимірювальних технологій;
- проектування засобів вимірювальної техніки та інформаційно-вимірювальних комплексів.

Контактна особа: д-р техн. наук, проф. Стадник Богдан Іванович,  
Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології,  
тел. 032 258-26-19, stadnyk@polynet.lviv.ua



Устава для дослідження шумових процесів

Витратомір ультразвуковий для рідин з накладними перетворювачами

Вимірювальну уставу розроблено для виконання досліджень впливу структурних дефектів, складу та стану матеріалу первинного перетворювача шумового термометра, механічних напружень у первинному перетворювачі на рівень та спектральний склад вимірюваної шумової напруги. Основні характеристики: час усереднення – 1, 10, 100, 1000 с; відносна похибка вимірювання – 0.05 % ( $t_u=1000$  с); частотний діапазон шумової напруги – 0..250 кГц; номінальне значення опору досліджуваного зразка – 1000 Ом; розрядність АЦП – 16 розрядів; максимальна частота дискретизації АЦП – 2 МГц; коефіцієнт підсилення кореляційного підсилювача – 100, 1000; інтерфейс передавання даних – USB2.0.

Витратомір призначений для вимірювання об'ємної витрати нафти в нафтопроводі на телеметричних ділянках нафтопроводу. Витратомір має маркування вибухозахисту 1ExibIIBT3 X, відповідає вимогам ГОСТ 22782.5, ГОСТ 22782.0 та може встановлюватись відповідно у вибухонебезпечних зонах приміщень і в зовнішніх установках. Витратомір можна використовувати для контролю технологічних процесів у металургійній, хімічній та інших галузях промисловості; у системах водопостачання і водовідведення; для визначення витрати води, кислот, лугів, нафти, продуктів її перероблення й інших рідин. Технічні характеристики: внутрішній діаметр трубопроводу – 250; 325; 400; 500; 700; 1000; 1200 мм; товщина стінок трубопроводів – від 9.5 до 17 мм; швидкість потоку в продуктопроводі від 0.25 до 9 м за с; відносна похибка вимірювання витрати – 2 %; температура нафти в трубопроводі від 0 до +30 °С; облік об'єму здійснюється з урахуванням напрямку потоку.

## КАФЕДРА ПРИЛАДІВ ТОЧНОЇ МЕХАНІКИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ЗАПИСУЮЧИХ МЕХАНІЗМІВ,  
ПРИЛАДІВ І ПРИСТРОЇВ

## НДЛ-48

Напрями науково-дослідних робіт:

- динаміка мехатронних сенсорів механічних величин.

Науково-технічні послуги:

- розроблення, дослідження та виготовлення експериментальних взірців;
- консультації та експертні роботи.

Основні партнери:

1. КП “Львівтеплокомуненерго”.
2. КБ “Південне” (м. Дніпропетровськ).

Контактні особи: д-р техн. наук, проф. Івахів Орест Васильович,  
канд. техн. наук, доц. Тихан Мирослав Олексійович,  
Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології,  
тел. 032 258-21-51, tykhanm@ukr.net, oresti@polynet.lviv.ua



Датчики динамічного тиску для систем з реальночасовим вимірюванням

Прецизійні перетворювачі тиску для систем контролю у нафтогазовидобуванні

Високоточні датчики динамічного тиску призначені для роботи у системах автоматичного керування, котрі потребують вимірювання динамічного тиску у реальному масштабі часу, а саме: в аерокосмічній техніці, випробувальних системах, наукових дослідженнях тощо.

Перетворювачі призначені для вимірювання статичного чи динамічного тиску у середовищах з нестаціонарними термовпливами, а саме: для систем контролю у нафтогазовидобуванні, енергетиці, випробувальних комплексах тощо. Перетворювачі забезпечені автоматичним коригуванням температурної похибки.

# НДЛ-83

Напрямок науково-дослідної роботи:

- ітераційні методи та засоби обчислення трансцендентних функцій на основі алгоритму Cordic.

Науково-технічні послуги:

- конфігурація програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС-FPGA) відповідно до заданих функцій (тригонометричних, гіперболічних, логарифмічних, показникових тощо).

Основні партнери:

1. ПП “НВП “Спаринг-Віст Центр” (м. Львів).

Контактна особа: | канд. техн. наук, доц. Мороз Леонід Васильович,  
| Інститут комп'ютерних технологій автоматизації та метрології,  
| тел. +380 32-235-77-49, moroz\_lv@polynet.lviv.ua



Cordic-алгоритм часто використовують для цифрового оброблення сигналів, де велике значення має швидкодія та можливість реалізації на FPGA. Розроблений процесор побудований на основі модифікованих швидкісних алгоритмів Cordic, що працюють у двох режимах: поворот та вектор і в трьох системах координат: тригонометричній, гіперболічній та лінійній. Кількість ітерацій для реалізації широкоживаних арифметичних та тригонометричних функцій, таких, як: ARCTAN, COS, SIN, LN, COSH, SINH зменшено більше ніж у два рази порівняно із традиційним Cordic-алгоритмом.

# НДКІ ЕЛВІТ

## Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення приладів та методів вимірювання електричних та магнітних величин;
- розроблення інформаційно-вимірювальних систем;
- розроблення, виробництво і випробування складових частин космічних апаратів для дистанційних аерокосмічних досліджень.

## Науково-технічні послуги:

- консультації з питань особливостей застосування імпортованих електрорадіовиробів та матеріалів в електронній апаратурі;
- комплексне інформаційне забезпечення нормативно-технічною документацією в галузі електроніки;
- консультації з питань розроблення конструкторської документації для виготовлення електронної апаратури та послуги дослідного виробництва (механічні, монтажні роботи тощо).



## Основні партнери:

1. Казенне підприємство спеціального приладобудування “Арсенал” НКАУ (м. Київ).
2. Державне науково-дослідне підприємство “КОНЕКС” (м. Львів) Мінпромполітики України.
3. ГУР Міністерства оборони України (м. Київ).

Контактні особи: | канд. техн. наук, ст. наук. співр. Ткаченко Віктор Федорович,  
тел. 235-79-97, 235-88-78, факс 235-88-47, 298-76-68,  
ndki@polynet.lviv.ua;  
канд. техн. наук Козевич Орест Павлович,  
тел./факс: 298-76-68;  
канд. техн. наук, доц. Крась Дмитро Порфирійович,  
тел. 235-88-78, факс 235-88-47, 298-76-68





Бортова апаратура обробки сигналів для сканера МСУ космічних апаратів "EGYPTSAT-1" та "МС-2-8"

Мобільний комплекс технічного аналізу сигналів

Апаратура обробки сигналів багатозонального сканера МСУ (АОС-МСУ) для оброблення в реальному часі сигналів фотоприймачів із зарядовим зв'язком типу CCD191DC в чотирьох спектральних діапазонах (0,51–0,59 мкм; 0,61–0,68 мкм; 0,80–0,89 мкм; 0,51–0,90 мкм), перетворення цих сигналів у цифрові коди алгоритмічної корекції фотометричних похибок фотоприймачів і об'єктива сканера, формування інформаційної та службової частин вихідного відеосигналу сканера, телеметричних сигналів контролю власного стану, приймання і виконання команд наземного комплексу управління космічними апаратами.

Апаратура АОС-МСУ забезпечує роздільну здатність сканера МСУ 8 м та смугу огляду 47 км з орбіти заввишки 670 км.

Комплекс технічного аналізу сигналів радіорелейних та супутникових ліній зв'язку в діапазоні 3,4–13,5 ГГц призначений для моніторингу радіоелектронного стану, виявлення сигналів телекомунікаційних засобів, визначення просторових та частотно-часових характеристик джерел радіовипромінювання, приймання, демодуляції, декодування, розущільнення та реєстрації демодульованого бітового потоку, візуалізації та технічного структурно-часового аналізу групового бітового потоку.

### Напрями науково-дослідних робіт:

- проектування засобів вимірювання показників якості електроенергії у мережах загального призначення;
- розроблення еталонних засобів відтворення показників якості електроенергії під час спектральних спотворень напруг мережі, перенапруг, западин напруги та імпульсних відхилень форми напруги.

### Науково-технічні послуги:

- аналіз нормативних документів з виробництва, контролю та діагностики електротехнічної та електронної продукції.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф., зав. кафедри "метрології, стандартизації та сертифікація" Столярчук Петро Гаврилович, Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології, тел. 032 258-23-94;

| д-р техн. наук, доц., проф. Ванько Володимир Михайлович, Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології, тел. 032 258-23-94



Низькорівнева інформаційно-вимірювальна система (ІВС) контролю та реєстрації втрат електроенергії в побутових електричних мережах

Низькорівнева ІВС сприяє визначенню причин неефективних втрат та розкрадання електроенергії (ЕЕ). ІВС складається з комплекту однакових спеціалізованих однофазних вимірювальних перетворювачів (ОВП, до 128 штук) та одного переносного зчитувального інформаційного пристрою для дистанційного безконтактного отримання необхідної інформації з обліку спожитої ЕЕ у три- або однофазних мережах 380/220 В. Собівартість одного ОВП не перевищує вартості індукційного лічильника ЕЕ. Комплекти ОВП встановлюють безпосередньо на дротах ліній електропередач. Очікуваний внесок інвестора – 500 тис. грн. Термін окупності проекту – один рік.



ІНСТИТУТ  
ПРИКЛАДНОЇ  
МАТЕМАТИКИ  
І ФУНДАМЕН-  
ТАЛЬНИХ НАУК

# НДЛ-10

## Напрями науково-дослідних робіт:

- отримання та дослідження властивостей монокристалів, тонких плівок та наноструктур на основі н/п II–VI за допомогою методів парофазної епітаксії та імпульсного лазерного осадження;
- комплексні методики експериментальних та теоретичних досліджень структури, системи дефектів, електричних та фотоелектричних параметрів н/п матеріалів електроніки нового покоління.

## Науково-технічні послуги:

- отримання та формування зразків твердотільних наноматеріалів;
- виконання комплексних досліджень структури, процесів формування та росту, морфології поверхні, фізичних параметрів нанорозмірних плівок функціональних матеріалів.

Контактні особи: | канд. фіз.-мат. наук, проф. Лопатинський Іван Євстахович,  
Інститут прикладної математики та фундаментальних наук,  
тел. 032 258-26-13;  
ст. наук. співр. Рудий Ігор Олександрович,  
Інститут прикладної математики та фундаментальних наук,  
тел. 032 258-22-85,  
rudiol@polynet.lviv.ua



Фотоприймачі інфрачервоної області

Плівкові термоелектричні перетворювачі

Фотоприймачі інфрачервоної області виготовлені на основі гетероструктур II–VI та епітаксійних шарів твердого розчину ртуть–кадмій–телур ( $\text{Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$ ), відомого також за назвою МСТ (Mercury Cadmium Telluride), сформованих за допомогою технологій парофазної епітаксії–ПФЕ (Vapor Phase Epitaxy) та імпульсного лазерного осадження – ІЛО (Pulsed Laser Deposition).

Діапазон робочих температур, К – 77–300.

Спектральна область при 77 К, мкм – 2–12.

Спектральна область при 77 К, мкм – 2–5.

Режим роботи – фотовольтаїчний.

На основі тонких плівок та наноструктур термоелектричних матеріалів  $\text{Bi}_2(\text{Sb}_2)\text{Te}_3$ , отриманих методом імпульсного лазерного осадження, пропонуються сучасні тонкоплівкові термоелектричні перетворювачі енергії (термогенератори, термоохолодильники) з максимальним значенням параметра термоелектричного перетворювання  $ZT$ , який перевищує значення цього параметра ( $ZT=0.1-0.4$ ) для масивних зразків.

## КАФЕДРА ФІЗИКИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ОДЕРЖАННЯ ТА ВИВЧЕННЯ  
ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

# НДЛ-10

Напрями науково-дослідних робіт:

- вирошування напівпровідникових сполук (монокристалів, тонких плівок та твердих розчинів) різними методами;
- створення гетероструктур на основі вирощених матеріалів та дослідження їх фізичних властивостей;
- розроблення систем відбору та акумулювання сонячної енергії.

Науково-технічні послуги:

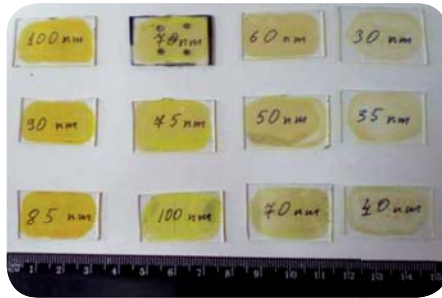
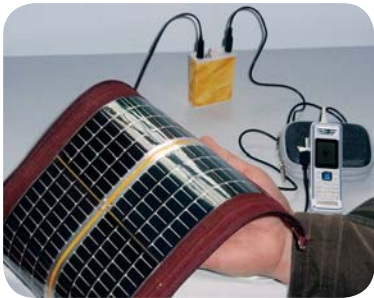
- напилення тонких металічних та напівпровідникових плівок.

Основні партнери:

1. University of Camerino (Italy).
2. Gdansk University of Technology (Poland).
3. ТзОВ “АЦЕР” (м. Львів).
4. Фізико-технічний інститут ім. А.Ф. Йоффе РАН (Росія).
5. Тайванський текстильний дослідний інститут (Тайвань).

Контактна особа: | д-р фіз.-мат. наук, проф. Ільчук Григорій Архипович,  
Інститут прикладної математики та фундаментальних наук,  
тел. 032 258-2342,  
gilchuk@polynet.lviv.ua





Автономний блок відбору та акумулювання сонячної енергії для живлення портативної електронної техніки

Ультратонкі плівки CdS, отримані методом хімічного поверхневого осадження з водних розчинів солей  $\text{CdSO}_4$  (I),  $\text{CdCl}_2$  (II),  $\text{CdI}_2$  (III) на скляні пластинки

Склад приладу: гнучка сонячна батарея та електронний менеджер.

Параметри:

Робоча напруга – 5,0 В.

Вихідна потужність – 2 Вт.

Час розроблення: 2008–2009 рр.

Прилад ефективно працює як за високих, так і низьких рівнів освітлення. Електронний менеджер забезпечує відбір, акумулювання сонячної енергії та живлення портативної електронної техніки.

Прилад можна комплектувати як гнучкою, так і жорсткою сонячною батареєю. Робочу напругу приладу та його максимальну потужність можна змінити залежно від потреб замовника.

Розроблено методику хімічного поверхневого осадження (ХПО). Метод ХПО дозволяє осаджувати суцільні, стехіометричні плівки з нанометровими товщинами на будь-які теплопровідні підкладки за температур нижчих, ніж  $100\text{ }^\circ\text{C}$ , для вікон сонячних елементів CdS/CdTe. Площа плівок обмежується лише технологічними можливостями однорідного підігрівання підкладки. Технологію ХПО легко впроваджувати в промисловості.

# НДЛ-13

Напрями науково-дослідних робіт:

- матеріалознавство наноматеріалів;
- молекулярна енергетика;
- спінтроніка.

Науково-технічні послуги:

- імпедансна спектроскопія;
- термодинамічний аналіз.

Основний партнер:

1. ТзОВ “Полімертехніка” (смт. Воловець, Закарпатська обл., 89100).

Контактна особа: | д-р техн. наук, ст. наук. співр. Григорчак Іван Іванович,  
Інститут прикладної математики і фундаментальних наук,  
тел. 38 032 258-22-67;  
ivangr@rambler.ru



Молекулярний накопичувач енергії

Гальванічний елемент надвисокої ємності

Молекулярний накопичувач енергії складається з корпусу, в який поміщено два ідентичні електроди накопичення, розділені сепаратором з електролітом. На відміну від відомих технологічних підходів, за цим проектом в електродах накопичення забезпечено спеціальний розподіл нанопор за їх діаметром та спряження з ним електронної структури. У розроблених електролітних системах це дало змогу істотно підвищити ємнісне та псевдоємнісне накопичення енергії. Так, в останньому випадку воно становить 5100 Ф/г (864 Дж/г). Кількість циклів близько 100000.

Гальванічний елемент надвисокої ємності складається з корпусу, в який поміщено катод та літійовий анод, розділені сепаратором з апротонним розчином електроліту. На відміну від відомих технологічних підходів катод виготовлено із нанодисперсних енергогенеруючих частинок титан діоксиду, легovanого кремнієм. Це дало змогу забезпечити певний вид енергетичної топології домішкових станів, внаслідок чого стало можливим 1/20 частину теоретичної межі питомої ємності (стосовно електрохімічного еквівалента літію) підвищити не менше ніж до 0,7–0,9. Отримана питома енергія активного матеріалу становила величину порядку 6 кВтгод/кг. Використовується для автономного необслуговуваного живлення різноманітних пристроїв електротехніки та радіоелектроніки.

# НДЛ-58

## Напрями науково-дослідних робіт:

- математичне моделювання та геоінформаційні технології для екології та охорони довкілля;
- числові методи розв'язування крайових задач для систем нелінійних звичайних диференціальних рівнянь.

## Науково-технічні послуги:

- побудова просторових кадастрів емісій парникових газів на регіональному рівні;
- розв'язування крайових задач для систем нелінійних звичайних диференціальних рівнянь, які виникають під час математичного моделювання науково-технічних задач.

## Основні партнери:

1. Інститут прикладного системного аналізу, м. Лаксенбург, Австрія.
2. Інститут системного аналізу Польської академії наук, м. Варшава, Польща.
3. Інститут математики НАН України, м. Київ, Україна.
4. Тюрінзька професійна академія, Ейзенах, ФРН.
5. Йенський університет, Йена, ФРН.

### Контактні особи:

д-р техн. наук, проф. Бунь Ростислав Адамович  
rost.bun@gmail.com;

д-р фіз.-мат. наук, доц. Кутнів Мирослав Володимирович,  
kutniv@yahoo.com;

канд. техн. наук Гамаль Христина Володимирівна  
kh.hamal@gmail.com;

канд. фіз.-мат. наук, доц. Гнатів Богдан Васильович,  
hnativ@polynet.lviv.ua;

інститут прикладної математики та фундаментальних наук,  
тел. 032 258-23-68.



Геоінформаційна система для побудови просторових кадастрів емісій парникових газів (GeoInventory)

Геоінформаційна система GeoInventory призначена для просторової інвентаризації емісій парникових газів в енергетичному секторі, промисловості та сільському господарстві. Інвентаризація здійснюється на рівні елементарних ділянок, адміністративних районів чи областей. Враховуються як стаціонарні, так і рухомі джерела емісій вуглекислого газу, метану, закису азоту та інших парникових газів в основних категоріях і підкатегоріях господарської діяльності. Уніфіковані шаблони дають можливість вводити вхідну статистичну інформацію на рівні областей, районів та окремих населених пунктів. Результатом роботи геоінформаційної системи є цифрові карти та георозподілені бази даних з інформацією про географічне розташування об'єктів, наявні джерела емісій, структуру та кількісні оцінки емісій у розрізі окремих парникових газів та сортів використовуваного палива. Геоінформаційна система дає можливість оцінювати структуру емісій за окремими видами діяльності як для основних парникових газів, так і для сумарних емісій в CO<sub>2</sub>-еквіваленті. У геоінформаційній системі реалізовано широкий набір можливостей геоаналізу та візуального представлення результуючих кадастрів емісій.

Програми числового розв'язування крайових задач для нелінійних звичайних диференціальних рівнянь

Програма числового розв'язування систем нелінійних звичайних диференціальних рівнянь першого порядку на скінченному інтервалі з нероздільними крайовими умовами. Програма реалізує адаптивний алгоритм розв'язування крайових задач двоточковими різницеvими схемами 7-го та 8-го порядків точності з заданою точністю та автоматичним вибором точок сітки.

Програма числового розв'язування крайових задач на півпрямій для нелінійних звичайних диференціальних рівнянь другого порядку. Програма реалізує адаптивний алгоритм розв'язування крайових задач на півпрямій триточковими різницеvими схемами 4-го та 6-го порядків точності з заданою точністю та автоматичним вибором точок сітки.



ІНСТИТУТ  
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ,  
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ  
ТА ЕЛЕКТРОННОЇ  
ТЕХНІКИ

## НДЛ-2

## Напрями науково-дослідних робіт:

- сканувальна телевізійно-оптична апаратура на основі електронно-променевих трубок для дослідження мікрооб'єктів;
- створення апаратури для дистанційного контролю та моніторингу стану теплоізоляції тепломереж;
- створення медичної апаратури для діагностики та електротерапії.

## Науково-технічні послуги:

- розроблення та виготовлення сканувальних мікроскопів для дослідження мікрооб'єктів у медицині, біології, криміналістиці, матеріалознавстві, органічній хімії;
- розроблення та виготовлення апаратури для контролю та моніторингу стану теплоізоляції тепломереж;
- розроблення та виготовлення медичної апаратури для діагностики та електротерапії.

Контактні особи: д-р техн. наук, проф., директор Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки,  
Прудіус Іван Никифорович,  
тел. 032 258-25-55, iprudus@polynet.lviv.ua;  
канд. техн. наук, ст. наук. співр., доц.  
Шклярський Володимир Іванович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки,  
тел. 032 235-88-42, shkliarskyi@polynet.lviv.ua





Сканувальний  
телевізійний оптичний  
мікроскоп

Детектор дефектів  
дистанційного  
контролю теплоізоляції  
тепломереж

Сканувальний телевізійний оптичний мікроскоп призначений для формування зображення досліджуваного мікрооб'єкта або його фрагмента на екрані телевізійного монітора або монітора персонального комп'ютера. Принцип дії мікроскопа полягає в оптичній проекції зі зменшення рухомої світної плями з екрана малогабаритної проекційної електронно-променевої трубки високої роздільної здатності на досліджуваний мікрооб'єкт, перетворення розсіяного світла в електричний сигнал, оброблення сигналу та відображенні його на екрані монітора. Плавна зміна масштабу збільшення мікроскопа без погіршення роздільної здатності здійснюється регулюванням величини відхилення світної плями на екрані трубки. У мікроскопі передбачено роботу з прозорими об'єктами, одержання стереоскопічного зображення, автоматизований пошук окремих фрагментів зображення та його комп'ютерне оброблення.

Детектор дефектів ДД1 призначений для дистанційного контролю та моніторингу технічного стану теплоізоляції тепломереж вимірюванням імпедансу між сигнальним проводом та поверхнею сталеві труби тепломережі. Імпеданс дає інформацію про стан тепломережі. Інформація про стан кожної з чотирьох послідовно контрольованих ділянок висвічується на екрані рідкокристалічного дисплею, а саме: номер каналу, стан тепломережі з описом типу аварії, дата аварії, опір ізоляції.

# НДЛ-3

## Напрями науково-дослідних робіт:

- дослідження та розроблення елементів, вузлів, приладів та технологічних процесів електронної техніки.

## Науково-технічні послуги:

- розроблення та виготовлення мір напруги та засобів вимірювання на їх основі;
- розроблення програмно керованого ІВМ-сумісного вимірювального пристрою навчально-методичного призначення.

## Основні партнери:

1. Львівський НДРГІ.
2. СКБ мікроелектроніки в приладобудуванні (м. Львів).

Контактні особи: | канд. техн. наук, Барило Григорій Іванович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки  
та електронної техніки,  
тел. 032 258-26-03, 032 258-21-73,  
skb\_mp@ukr.net;

д-р техн. наук, проф. Голяка Роман Любомирович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки  
та електронної техніки,  
тел. 032 258-26-03, 032 258-21-73,  
holyaka@yahoo.com



Програмно керований  
вимірювальний  
пристрій UniLab

Твердотільна міра  
сталого напруги  
МВ4700

**UniLab** – це електронний програмно керований IBM-сумісний вимірювальний пристрій навчально-методичного призначення для навчальних і наукових лабораторій. Пристрій слугує базою для виконання лабораторних досліджень в електроніці, радіотехніці, автоматичній, вимірювальній та сенсорній техніці. **UniLab** забезпечує програмне керування напругами трьох джерел живлення, вимірювання значення напруги за одним диференційним та трьома уніполярними каналами, формування входних і вихідних логічних сигналів тощо. Програмне забезпечення пристрою формує опис алгоритму та параметрів процесу дослідження, формує команди керування та здійснює візуалізацію результатів досліджень. Залежно від завдань, що вирішуються за допомогою UniLab, структура та роздільна здатність вимірювання останнього може адаптуватися під вимоги замовника.

**МВ4700** – міра сталого напруги, розроблена для заміни ненасичених нормальних елементів МЭ4700, які використовуються в серійних засобах вимірювання ПП63, УПВП-63, Р4833, МК4700 тощо. Технічні параметри міри адаптовані для рівноцінної заміни нормальних елементів, водночас підвищена стійкість до механічних впливів. Оригінальне схемотехнічне рішення, використане під час реалізації міри, дало змогу створити високопрецизійний пристрій стабільністю, не більшою за 100 мкВ на рік. Проводяться дослідження для підвищення стабільності до 50 мкВ на рік.

## КАФЕДРА РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ ТА СИСТЕМ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ НАДВИСОКИХ ЧАСТОТ,  
АНТЕН ТА ПРИСТРОЇВ

## НДЛ-16

Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення інтегрованих активно-пасивних засобів радіомоніторингу.

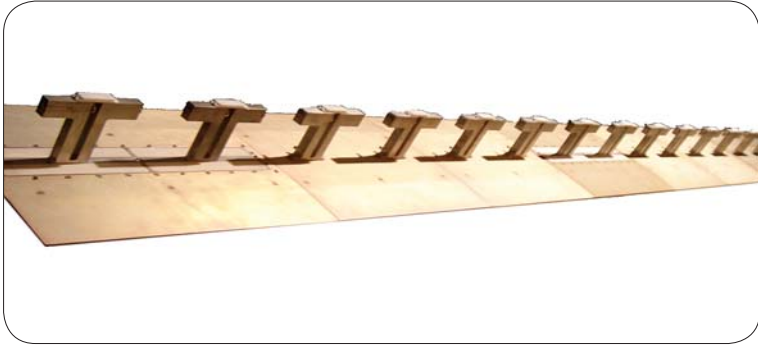
Науково-технічні послуги:

- розроблення антен та пристроїв НВЧ;
- надання консультацій з питань теорії та практики поширення радіохвиль, радіолокації та техніки НВЧ.

Основний партнер:

1. Львівський науково-дослідний радіотехнічний інститут.

Контактна  
особа: д-р техн. наук, проф. Прудиус Іван Никифорович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки  
та електронної техніки,  
тел. 032 258-25-55,  
iprudyus@polynet.lviv.ua



Антенна решітка  
пасивної системи  
визначення координат

Антенна решітка пасивної системи визначення координат призначена для роботи в системах радіомоніторингу повітряного простору. Антенна решітка забезпечує просторову фільтрацію сигналу на фоні перешкод, зумовлених віддзеркаленнями від земної і водної поверхонь, а також віддзеркаленнями від місцевих предметів. Для виключення поляризаційних втрат при прийманні сигналів використано два типи випромінювачів: симетричні вібратори з рефлектором – для приймання сигналів з вертикальною поляризацією поля та комбіновані випромінювачі – для приймання сигналів з ортогональними поляризаціями полів.

## НДЛ-51

Напрями науково-дослідних робіт:

- підвищення ефективності процесів створення електронної техніки шляхом їх комплексної оптимізації за критеріями якості та сумарних витрат;
- підвищення завадостійкості пристроїв фазової синхронізації.

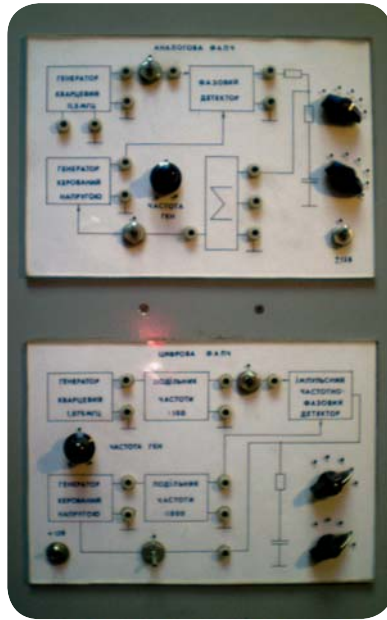
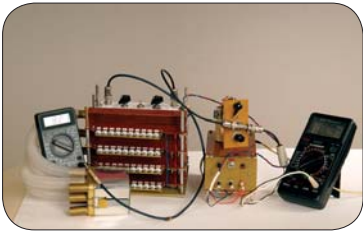
Науково-технічні послуги:

- розроблення програмного продукту: програмно-методичний комплекс для розв'язання задач моделювання та оптимізації процесів проектування та виробництва РЕА за критеріями якості та сумарних витрат;
- математичне моделювання процесу синхронізації з урахуванням детермінованих та випадкових завад.

Основний партнер:

1. Львівський науково-дослідний радіотехнічний інститут.

Контактні особи: | д-р техн. наук, проф. Недоступ Леонід Аврамович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки,  
тел. 032 258-21-56,  
inedostup@polynet.lviv.ua;  
д-р техн. наук, доц. Бондарев Андрій Петрович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки,  
тел. 032 258-21-56,  
bondar@ukr.net



Моделювання і мультикритеріальна оптимізація процесів забезпечення якості та безвідмовності радіоелектронних пристроїв

Пристрій фазової синхронізації із підвищеною завадостійкістю

У роботі досліджено питання підвищення ефективності процесів створення електронної техніки шляхом їх комплексної оптимізації за критеріями якості та сумарних витрат. Запропоновано методи імовірнісного моделювання процесів формування та контролю техніко-економічних показників на стадіях системотехнічного, схемотехнічного проектування, серійного виробництва та експлуатації. Обґрунтовано методологію визначення раціональних варіантів технології та контролю, а також вимог до виробничих ресурсів з урахуванням умов забезпечення якості за мінімізації сумарних витрат. Розроблено основи теорії потоків виробничих дефектів і їх трансформації у потоки відмов.

Ідея побудови пристрою, який забезпечує підвищення завадостійкості зі збереженням динамічних властивостей, полягає у зменшенні викидів різниці фаз перед ФД (щоб фазова похибка не виходила за межі робочої ділянки) і подальшому підсиленні вихідного сигналу ФД (щоб відновити динамічні властивості демодулятора). На прикладах типових задач радіолокації, супутникової навігації та детектування сигналів з кутовою модуляцією здійснений вибір параметрів модифікованого пристрою, моделювання якого показало можливість зниження шумового порогу на 6–8 децибел з одночасним розширенням смуги захоплення.

КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ  
ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА АПАРАТУРИ

# НДЛ-61

Напрями науково-дослідних робіт:

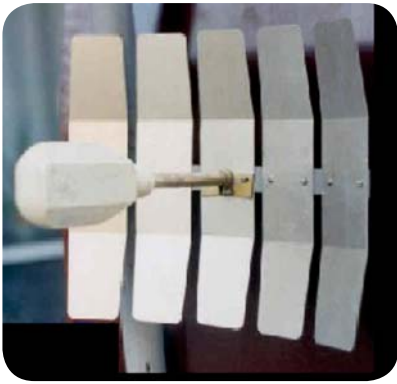
- аналіз та синтез складних антенних систем;
- математичне моделювання поширення електромагнітних хвиль у гетерогенних середовищах;
- фізичне та математичне моделювання модульованих нанорозмірних структур для інфокомунікаційних потреб.

Науково-технічні послуги:

- надання науково-технічних консультацій:
  - з проблем розвитку телекомунікаційних систем, зокрема систем стільникового зв'язку;
  - з проблем розроблення заходів та засобів технічного захисту інформації;
  - з проблем розроблення пристроїв мікрохвильової гіпертермії для медико-біологічних потреб.

Контактні особи: | канд. техн. наук, проф. Павлиш Володимир Андрійович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки  
та електронної техніки,  
тел. 032 258-25-06;  
канд. фіз.-мат. наук, доц. Гоблик Віктор Васильович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки  
та електронної техніки,  
тел. 032 258-25-06,  
viktor\_hoblyk@mail.ru





Псевдопараболічна  
антена

Імпедансна  
антена  
решітка

Псевдопараболічна антена призначена для приймання та передачі цифрових пакетів даних у діапазонах частот 2,4 та 5,6 ГГц із використанням шумоподібних сигналів для підключення до мережі INTERNET каналом RADIO-ETHERNET. Антена адаптована до роботи з обладнанням провідних фірм безпроводних мереж таких міжнародних корпорацій, як: Microsoft, Cisco, Lucent, Orinoco, WaveLAN, WavePOINT, ARLAN. Коефіцієнт підсилення антени 18 дБі.

Імпедансна антена решітка призначена для приймання та передавання сигналів в 3-сантиметровому діапазоні хвиль з довільною поляризацією поля. Граничний коефіцієнт підсилення 43 дБі, ширина діаграми спрямованості для апертури діаметром 1 м становить 1,8 град, рівень бокових пелюстків не більше за 14 дБ. Товщина антени 20 мм. Антена відрізняється високими конструктивно-технічними параметрами для задач спеціального призначення.

## КАФЕДРА ФОТОНІКИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ЛАЗЕРНОЇ ТЕХНІКИ  
ТА ОПТОЕЛЕКТРОНІКИ

## НДЛ-96

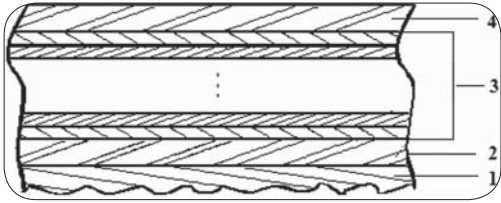
## Напрями науково-дослідних робіт:

- вивчення взаємодії лазерного випромінювання з гетерогенними структурами;
- теорія та аналіз оптичної дифракції на складних періодичних структурах;
- розроблення і дослідження волоконно-оптичних систем передачі інформації з полімерними волокнами.

## Науково-технічні послуги:

- аналіз теплових та механічних полів в елементах конструкцій під впливом дії потужного лазерного випромінювання;
- проектування, виготовлення та монтаж локальних волоконно-оптичних ліній зв'язку на полімерних волокнах;
- проектування, виготовлення та монтаж систем альтернативного світлодіодного освітлення фасадів, приміщень, теплиць, птахофабрик;
- моніторинг теплових втрат в житлових та промислових будівлях.

Контактна особа: д-р техн. наук, проф. Бобицький Ярослав Васильович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки,  
тел. 032 258-25-81,  
bobitski@polynet.lviv.ua



Смуговий інтерференційний фільтр

Волоконно-оптична система відеоспостереження на полімерному волокні

Інтерференційний смуговий фільтр містить підкладку 1, перший тонкоплівковий шар з високим показником заломлення 2 та інтерференційне дзеркало 3, яке складається з шарів діелектрика з високим та низьким показником заломлення, що послідовно чергуються. Поверх дзеркала нанесено другий тонкоплівковий шар 2 з високим показником заломлення. Перший тонкоплівковий шар 2 нанесений на підкладку. Пропонований смуговий фільтр може бути ефективно використаний в інфрачервоній області спектра. Він має покращену спектральну характеристику при меншій кількості шарів порівняно з відомими фільтрами. Ми освоїли методику їх синтезу та проектування.

Спроектовано і виготовлено оптичний передавач і оптичний приймач для передачі відеосигналу по полімерному волокну. Зібрано експериментальний макет системи передачі відеозображення по полімерному волокну та досліджено його передавальні характеристики. Розроблена система передачі відеосигналу має частотну смугу пропускання 6 МГц, достатню для передачі відеосигналу та характеризується порівняно великим відношенням сигнал/шум 50 дБ.

## КАФЕДРА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ  
ТА МЕРЕЖ: ЦИФРОВІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, РАДІОМЕРЕЖІ,  
ТРАНСПОРТНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ  
ТА ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА, INTERNET-ТЕХНОЛОГІЇ ТА СУБД

## НДЛ-109

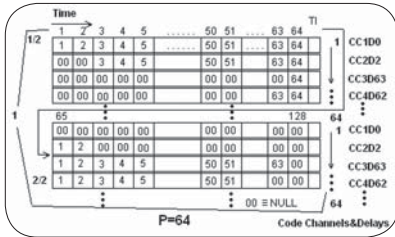
Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення архітектури та технологій мережево-залежних рівнів для оптичних мережевих систем наступного покоління;
- аналіз та розроблення сучасних алгоритмів управління інформаційними потоками на гетерогенних транспортних платформах;
- комп'ютеризоване розроблення високоефективних модуляторів інформаційного сигналу;
- розроблення технологій підвищення ефективності використання анізотропних матеріалів у пристроях телекомунікаційних систем.

Науково-технічні послуги:

- дослідження і моделювання технологій та функціонування інформаційних систем і мереж;
- розроблення проектної, технічної та конструкторської документації на всі види мереж магістрального та спеціального призначення;
- повне вивчення характеристик кристалічних матеріалів довільного класу симетрії: визначення їх показників заломлення, всіх пружних, п'єзоелектричних, електро-, п'єзо- та пружно-оптичних коефіцієнтів, параметра акустооптичної якості;
- оптимізація геометрії електро- та акустооптичних взаємодій в анізотропних матеріалах.

Контактні особи: д-р техн. наук, проф. Климаш Михайло Миколайович,  
Інститут телекомунікацій, радіо-електроніки  
та електронної техніки,  
тел. 032 258-27-43, 258-21-03, mklimash@polynet.lviv.ua;  
канд. фіз.-мат. наук,  
ст. наук. співр. Андрущак Анатолій Степанович,  
Інститут телекомунікацій, радіо-електроніки  
та електронної техніки,  
тел. 032 258-27-43, 258-21-03, anat@polynet.lviv.ua



Спосіб оптичного передавання з кодовим розділенням каналів

Високоєфективна акустооптична комірка для керування потужним лазерним випромінюванням

Запропоновано спосіб оптичного передавання інформації з кодовим розділенням каналів, який дає змогу досягти більшої гнучкості та продуктивності оптичної мережевої системи, на відміну від відомих світових аналогів. Спосіб оптичного передавання з кодовим розділенням каналів забезпечує високу ефективність мультиплексування великої кількості інформаційних потоків в одному оптичному спектральному каналі, підвищення надійності керування потоками даних та підвищення пропускної здатності у кілька разів за рахунок використання керованих багатопозиційних (1...P) циклічних фазових зміщень K-1 ортогональних кодових слів відносно призначеного опорного кодового слова.

На основі розробленої технології підвищення ефективності використання анізотропних матеріалів твердотільної оптоелектроніки спроектовано та виготовлено експериментальний зразок високоєфективної акустооптичної комірки для модуляції потужного вхідного інформаційного сигналу для волоконно-оптичної системи передачі інформації. Як матеріал акустосвітлопровода використано кристалічний зразок  $\text{LiNbO}_3:\text{MgO}$ , вирощений, вирізаний та оброблений на НВП "Карат". Орієнтацію зразка вибрано згідно зі знайденою найефективнішою геометрією акустооптичної взаємодії. Це забезпечує більш ніж вдвічі вище значення параметра акустооптичної якості порівняно із традиційно вживаною геометрією. Світлове вікно комірки має розміри  $6 \times 9 \text{ мм}^2$ .

ЦЕНТР “КРИСТАЛ”  
(НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР  
ТВЕРДОТІЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА СЕНСОРІВ)

---

ЛАБОРАТОРІЯ ФІЗИКИ ОПТИЧНИХ КРИСТАЛІВ

Напрями науково-дослідних робіт:

- кристалічна структура, фазові перетворення та сегнетоеластична доменна структура складних оксидних матеріалів;
- магнітні властивості матеріалів та використання їх для побудови приладів сенсорики та магнітоелектроніки;
- дефектна підсистема та її роль у модифікації властивостей матеріалів квантової та оптоелектроніки, а також детекторів іонізуючих випромінювань під дією зовнішніх впливів.

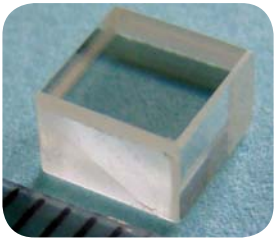
Науково-технічні послуги:

- рентгенодифракційні дослідження, ідентифікація фазового складу, кристалічної структури, визначення структурних параметрів, ідентифікація двійникової структури;
- дослідження оптичних та люмінесцентних властивостей матеріалів;
- дослідження магнітних властивостей матеріалів.

Основні партнери:

1. НВП “Карат”.
2. Університет Гамбурга.
3. Інститут фізики Польської АН.
4. Міжнародний університет Флориди.

Контактна особа: | д-р фіз.-мат. наук, проф. Убізський Сергій Борисович,  
| Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки  
| та електронної техніки,  
| тел. 032 258-26-96,  
| crystal@polynet.lviv.ua



Монолітні  
двозаломлюючі  
поляризаційні призми

Термолюмінесцентні  
детектори іонізуючого  
випромінювання з  
розширеним діапазоном  
реєстрації поглинутої  
дозы

Нова технологія виготовлення двозаломлюючої межі нанометрової товщини забезпечує її атомарну гладкість та площинність, а відсутність клейового з'єднання розширює спектральний діапазон роботи до області прозорості матеріалу, зменшує світлові втрати, підвищує ступінь поляризації світла, істотно знижує вартість виготовлення та уможливує виготовлення малогабаритних поляризаторів розміром  $1 \times 1 \text{ мм}^3$ .

Порівняно з комерційними аналогами застосування нових матеріалів у термолюмінесцентних детекторах підвищує чутливість, стабільність і радіаційну стійкість детектора, істотно розширює широкий діапазон лінійності характеристики перетворення (від  $10^{-4}$  до близько  $10^4$  Гр).

В основу методу покладено вимірювання спотворень симетрії кривих перемагнічування зразка магнітного матеріалу. Порівняно з відомими методами запропонований метод характеризується підвищеною чутливістю та можливістю реалізації неруйнівного контролю у широкому інтервалі температур.

Кількісний метод  
визначення параметрів  
магнітної анізотропії  
магнітних шарів з малим  
магнітним моментом та  
слабкою анізотропією

ЦЕНТР "КРИСТАЛ"  
(НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР  
ТВЕРДОТІЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА СЕНСОРІВ)

---

ЛАБОРАТОРІЯ СЕНСОРНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЛАЗЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Напрями науково-дослідних робіт:

- дослідження термоелектричних ефектів у напівпровідникових мікрокристалах та розробка сенсорів на їх основі.

Науково-технічні послуги:

- високоточні вимірювання абсолютної температури об'єктів навколишнього середовища;
- вимірювання температури в складних умовах експлуатації;
- вимірювання розподілу температур по поверхні матеріалів.

Контактна особа: | д-р техн. наук, проф. Дружинін Анатолій Олександрович,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки,  
тел. 032 258-26-27,  
druzh@polynet.lvivl.ua





Термоелектричний  
сенсор температури  
та різниці температур

Чутливий елемент створений на основі ниткоподібного кристала (НК) твердого розчину  $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x <\text{B, Au}>$  ( $x=0,03$ ) р-типу провідності, з питомим опором  $0,03-0,05 \text{ Ом}\cdot\text{см}$ . Призначений для вимірювання абсолютної температури та різниці температур в інтервалі  $(77-252) \text{ }^\circ\text{C}$ . Значення коефіцієнта Зеєбека становить  $S = (0,75 \pm 0,03) \text{ мВ}/^\circ\text{C}$ . Термоелектрична ефективність НК  $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  за кімнатної температури становить  $ZT = 0,05$ . Точність вимірювання абсолютної температури – не гірше ніж  $0,3 \text{ }^\circ\text{C}$ , а різниці температур –  $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Як вторинний перетворювач використано схему на основі термоконтролера AD595C фірми Analog Devices.

ЦЕНТР “КРИСТАЛ”  
(НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР  
ТВЕРДОТІЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА СЕНСОРІВ)

ЛАБОРАТОРІЯ МАГНІТНИХ СЕНСОРІВ

Напрями науково-дослідних робіт:

- радіаційностійкі напівпровідникові матеріали, сенсори та сенсорні системи.

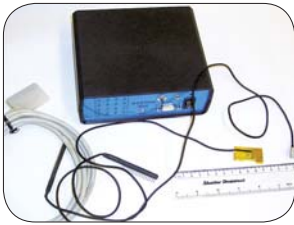
Науково-технічні послуги:

- вимірювання магнітних полів в екстремальних умовах;
- створення сенсорних систем медичного призначення.

Основні партнери:

1. Національний інститут радіологічних досліджень NIRS (Японія).
2. Європейський реактор термоядерного синтезу JET (Великобританія).
3. Міжнародний реактор термоядерного синтезу ITER (Франція).
4. Об'єднаний інститут ядерних досліджень ОІЯІ (Росія).
5. Петербурзький інститут ядерної фізики ПІЯФ (Росія).
6. Національний науковий центр Харківського фізико-технічного інституту (Україна).
7. Інститут електронної фізики НАН України (Україна).
8. Науково-виробнича фірма “Продекологія” (Україна).
9. Державне конструкторське бюро “Південне” (Україна).
10. Державне підприємство “Виробниче об'єднання Південний машинобудівний завод” (Україна).
11. Компанія XSensor Technology Corporation (Канада).

Контактна  
особа: | д-р техн. наук, пров. наук. співр., зав. лаб.  
Большакова Інеса Антонівна,  
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки  
та електронної техніки,  
тел./факс 032 261-34-82,  
тел. 032 261-34-02,  
inessa@mail.lviv.ua



Інтелектуальна магнітовимірювальна апаратура з функціями самодіагностики та автоматичної корекції

Портативний 3D-магнітометр

Пороговий індикатор магнітного поля

Система магнітного моніторингу є високоточним багатофункціональним засобом вимірювання магнітного поля, який за сукупністю функціональних характеристик відповідає вимогам новітнього класу так званих “інтелектуальних сенсорних систем”.

#### Технічні характеристики:

- точність вимірювання індукції магнітного поля – 0,1–0,3 %;
- точність вимірювання індукції тестового поля  $\Delta B = 5 \cdot 10^{-3} \text{ Т} - 0,1 \%$ ;
- вимірювання в екстремальних умовах:
  - сильні магнітні поля – 5 Тл;
  - широкий діапазон температури – 4,2–400 К;
  - жорстке радіаційне опромінення (флюенси швидких нейтронів) –  $10^{14} - 10^{16} \text{ н·см}^{-2}$ .
- автоматична корекція характеристики перетворення вимірювального кола в процесі експлуатації за результатами самодіагностики.

Прилад дає змогу вимірювати три проекції вектора індукції магнітного поля  $V_x$ ,  $V_y$ ,  $V_z$  та температуру.

Характеризується малими геометричними розмірами чутливої зони магнітного зонда ( $0,3 \times 0,3 \times 0,3 \text{ мм}^3$ ) та мінімальною відстанню між чутливою зоною вимірювального зонда та досліджуваною поверхнею (0,02 мм). Діапазони вимірюваного магнітного поля (1÷2000) мТл; температурних вимірювань від  $-30 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Точність вимірювання трьох компонентів індукції магнітного поля  $V_x$ ,  $V_y$ ,  $V_z$  становить 0,1 мТл; точність температурних вимірювань – 0,1  $^\circ\text{C}$ .

Кишеньковий індикатор магнітного поля, який дає змогу визначити порогові значення індукції магнітного поля – 0,3 мТ, 0,6 мТ, 1,0 мТ, 2,0 мТ та напрям поля; індикація здійснюється двоколірними (червоний та зелений) світлодіодами.



РОЗДІЛ І. ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

# ІНСТИТУТ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## НДЛ-8

### Напрями науково-дослідних робіт:

- мікрокапсулювання твердих і рідких речовин;
- модифікування поверхні синтетичних волокон реакційними олігомерами;
- створення альтернативних джерел енергії.

### Науково-технічні послуги:

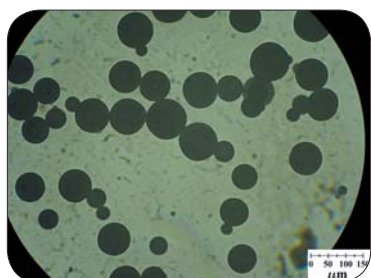
- розроблення методики синтезу полімерних мікрокапсул з рідким та твердим ядром;
- синтез модифікаторів поверхні синтетичних волокон, розроблення методів модифікації та фарбування волокон.

### Основні партнери:

1. Тайванський текстильний дослідний Інститут (Тайпей, Тайвань).
2. ТзОВ “Ацер” (Львів, Україна).

**Контактні особи:** д-р хім. наук, проф. Токарев Віктор Сергійович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-2550,  
vtokarev@polynet.lviv.ua

канд. хім. наук, ст. наук. співр. Шевчук Олег Михайлович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-2550,  
oshevch@polynet.lviv.ua



Створення мікрокапсул, здатних до терморозширення, як наповнювачів для текстильних матеріалів

Глибоке фарбування тонких мікрОВОЛОКОН ПЕТ

У роботі розроблено метод мікрокапсулювання рідких вуглеводнів з використанням багатофункціональних реакційних полімерів. Запропоновано спосіб одержання полімерних мікрокапсул з рідким ядром на основі легкокиплячих вуглеводнів. Одержані наповнені мікрокапсули є здатними до терморозширення при нагріванні до температури 60–90 °С. Вони можуть бути використані як наповнювачі фарб для тривимірного друку на шпалерах, текстилі, папері тощо. Ефект тривимірного друку досягається в результаті нагрівання фарби до температури, за якої мікросфери починають розширятись.

Синтезовано полімерні модифікатори поверхні тонких мікрОВОЛОКОН ПЕТ, що мають високу спорідненість до поверхні волокон і, за рахунок певних функціональних груп, з молекулами барвника. Розроблений метод модифікування забезпечує зростання величини поглинання барвників (в 10 разів і більше) поверхнею волокон та, як наслідок, глибше їх фарбування.

## НДЛ-8

### Напрями науково-дослідних робіт:

- полімерні матеріали для медицини і медичного приладобудування;
- створення полімерних матеріалів спеціального призначення.

### Науково-технічні послуги:

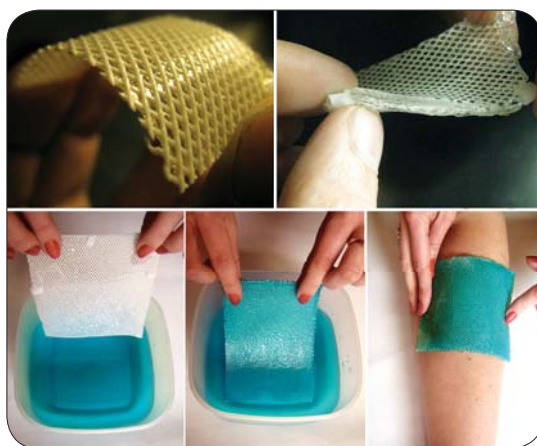
- організування виробництва на території України гідрогелевих медичних засобів, собівартість яких уможливить їх широке впровадження у лікувальну практику;
- організування виробництва на території України медичних виробів з полімерних матеріалів з поверхнею, яка відповідає критеріям гемо- та біосумісності;
- організування виробництва нетоксичного гідрогелевого композиційного матеріалу на основі поліакриламід, здатного до утворення водонерозчинних і водонепроникних прошарків для блокування перетоків води в процесах нафтовидобування.

### Основні партнери:

1. 8-ма Міська клінічна лікарня, опіковий центр (м. Львів), тел. 032 270-62-88.
2. ТзОВ “Універсальні технології” (м. Львів), тел. 032 245-81-91.

Контактна особа: | д-р хім. наук, проф. Воронов Станіслав Андрійович,  
| Інститут хімії і хімічних технологій,  
| тел. 032 258-25-50.





Гідрогелеві пов'язки для лікування обширних ділянок пошкодження епітелію

Модифікування полімерних матеріалів для виробів медичного призначення

Модифікування полімеру акриламід у надання йому спеціальних властивостей

Закріплення гідрогелів до полімерної поверхні дає змогу поєднати унікальні властивості гідрогелю — мімікрії тканин живого організму з фізико-механічними властивостями полімерної підкладки. Таке поєднання дає змогу гнучко організувати цикли зневоднення, стерилізації та набрякання гідрогелів з сорбцією низки лікувальних препаратів різного призначення — знеболювальних, бактеріостатичних, терапевтичних, гемостатичних. Поєднання таких властивостей дає змогу організувати виробництво ряду лікувальних засобів для оперативної допомоги — гідрогелеві покривала з знеболювальним ефектом за високого ступеня опікового пошкодження епітелію, знеболювальні та гемостатичні пов'язки при наданні екстреної допомоги в польових умовах, так і засобів лікування опікових та трофічних ран у стаціонарах. Виготовлення таких гідрогелів дає змогу постачати в лікувальні заклади гідрогелеві пов'язки у висушеній формі, що надає змогу гнучко організувати необхідні лікувальні властивості таких пов'язок, за рахунок сорбції в них індивідуального для пацієнта набору терапевтичних препаратів.

Створена конкурентоспроможна методика та нанотехнологія, що дає змогу розширити галузі застосування полімерних матеріалів масового виробництва за рахунок зміни їх поверхневих властивостей. Здійснено модифікування поверхонь таких матеріалів, як поліпропілен, полістирол, поліетилентерефталат, поліамід та поліфеніленоксид, в результаті чого вироби з них набувають гемо- та біосумісних, антибактеріальних та інших властивостей і, відповідно, можуть бути використані для створення імплантатів, конструювання систем переливання та зберігання крові та інших приладів медичного спрямування.

Внаслідок модифікування поліакриламід у отримано композицію, що має комплекс заданих фізико-хімічних властивостей. Наявність регульованої кількості активних реакційноздатних груп складі отриманого полімеру дає змогу прогнозувати цільові зміни його властивостей в умовах використання. Такого типу полімери можуть бути застосовані в клейових композиціях, у текстильній промисловості (шліхтування), як регулятора реологічних показників водних розчинів інших водорозчинних полімерів тощо. Досвід, отриманий авторами цієї роботи, може бути успішно використаний для створення нових та модифікації відомих полімерів для їх цільового застосування.

## КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ХІМІЇ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ СИНТЕТИЧНИХ ПРОДУКТІВ  
ДЛЯ ОБРОБКИ ВОЛОКНИСТИХ РЕЧОВИН

# НДЛ-9

### Напрями науково-дослідних робіт:

- дослідження кінетики і механізму процесів окиснення і співполімеризації органічних речовин з метою одержання нових речовин для обробки металів, волокнистих матеріалів;
- синтез і фізико-хімічні дослідження комплексних ціанідів перехідних металів.

### Науково-технічні послуги:

- розроблення технічних умов на гідрофобізатор та наповнювач для шкіри, а також технологічного регламенту виготовлення цього продукту;
- надання технічної допомоги при налагодженні виробництва гідрофобізатора.

### Основні партнери:

1. ТзОВ “Долісвіт” (м. Львів).
2. ЗАТ “Завод тонкого органічного синтезу “БАРВА” (м. Івано-Франківськ).

Контактна особа: | д-р техн. наук, проф. Старчевський Володимир Людвікович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-27-70, [vstarch@polynet.lviv.ua](mailto:vstarch@polynet.lviv.ua)

### Гідрофобізатор та наповнювач для шкіри

Водна дисперсія мінеральних частинок, модифікованих епоксидами вищих олефінів або епоксидованими вищими жирними кислотами, яка може безпосередньо використовуватись для обробки шкіри після хромового дублення з метою надання їй водовідштовхувальних властивостей, зменшення поглинання води та підвищення якості шкіри.

18–22 % водна дисперсія, яка містить мінеральні частинки (каоліну, оксиду титану, оксиду цинку), модифікована епоксидами вищих олефінів (епоксиди октену, декану, епоксидовані вищі жирні кислоти, мила). Використовується для надання шкірі гідрофобних властивостей в процесі хімічної обробки шкіри, а саме після хромового дублення.

## НДЛ-12

### Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення наукових основ процесів одержання моторних палив, олив, мономерів, поверхнево-активних речовин та смол з нафтової та газової сировини.

### Науково-технічні послуги:

- одержання олігомерних ініціаторів, композиційних матеріалів, функціональних нафтополімерних смол;
- розроблення хімічних реагентів для захисту від корозії нафтопереробного обладнання;
- визначення експлуатаційних властивостей нафтопродуктів.

### Основний партнер:

1. ТзОВ “Підприємство ДЕОЛ” (м. Львів).

**Контактні особи:** д-р хім. наук, проф. Братичак Михайло Миколайович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-21-66,  
mbratych@polynet.lviv.ua;

канд. техн. наук, доц. Топільницький Петро Іванович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-21-66,  
topoil@polynet.lviv.ua;

канд. техн. наук, доц. Гринишин Олег Богданович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-21-66.

### Нафтополімерні смоли з функціональними (карбоксильними, гідроксильними, епоксидними) групами

На основі вуглеводневої фракції  $C_9$  процесу піролізу нафтової сировини внаслідок ініційованої полімеризації одержано нафтополімерні смоли з функціональними (епоксидними, гідроксильними, карбоксильними) групами. Запропоновано здійснювати модифікацію нафтових дорожніх бітумів синтезованими смолами. Введення у гудрон або товарний нафтовий бітум на стадії одержання окисненого нафтового бітуму й бітум-полімерних композицій 5 % мас. вищезгаданих нафтополімерних смол з функціональними групами дає змогу у 1,5–2 рази покращувати експлуатаційні властивості нафтових бітумів.

### Деемульгатор ПМ-1441

Призначений для використання у нафтовидобувній і нафтопереробній промисловості при процесах зневоднення та знесолення нафти при промисловій підготовці нафти та на електрозневоднювальних установках атмосферно-вакуумних трубчаток.

Масова частка активної речовини – 38–52 %. Кінематична в'язкість при 20 °С – 10–12 мм<sup>2</sup>/с.

# НДЛ-24

Напрями науково-дослідних робіт:

- дослідження тепломасообміну в системах “тверде тіло–газ”, “тверде тіло–рідина”.

Науково-технічні послуги:

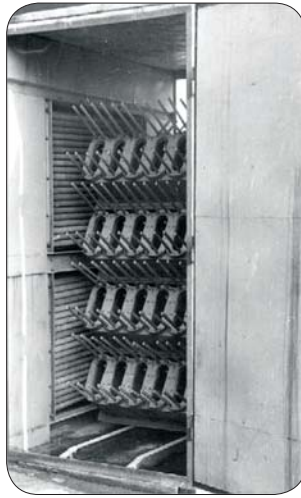
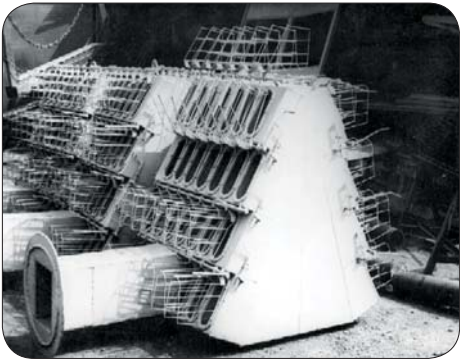
- розроблення технічної документації для виготовлення нового обладнання.

Основний партнер:

1. ВАТ “Івано-Франківськцемент” (Івано-Франківська область, Тисменицький район, с. Ясениця).

Контактні особи: д-р техн. наук, проф. Ханик Ярослав Миколайович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-24-16,  
Hanyk@polynet.lviv.ua;

д-р техн. наук, проф. Атаманюк Володимир Михайлович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-24-16.



Установка  
для сушіння виробів  
складної форми

Установка  
для сушіння виробів  
складної форми  
із зовнішнім  
екрануванням

Сушильна установка для зневоднення виробів складної форми фільтраційним методом без зовнішнього екранування поверхні виробу. Час сушіння виробів становить 30–60 хв. За використовуваного на виробництві конвективного методу час сушіння – 24 години. Питомі енергозатрати становлять 1000–1200 кДж/кг води, що пояснюється значним механічним витісненням і винесенням вологи.

Установка використовується для сушіння різностінних виробів складної форми. З метою усунення нерівномірності сушіння окремих ділянок виробу і перевитрати теплоносія, вироби зовні екранують газопроникним листовим матеріалом різної газопроникної здатності. Установка реалізує фільтраційний тепломасообмін. Тривалість процесу сушіння капілярно-пористих матеріалів зменшується у десятки разів порівняно із сушінням аналогічних об'єктів конвективним методом з одночасним зменшенням питомих енергозатрат.

## НДЛ-28

### Напрями науково-дослідних робіт:

- синтез і дослідження органічних сполук і функціональних матеріалів, яким притаманні біологічна активність та комплекс інших практично цінних властивостей.

### Науково-технічні послуги:

- отримання сполук тонкого органічного синтезу;
- консультації та проведення навчально-наукових семінарів з біоцидного захисту різних матеріалів та виробів з них від біопошкоджень, засобів захисту рослин та фармацевтичних препаратів;
- презентація нових розробок з фармацевтичних та біотехнологічних виробництв на виставках;
- підготовка фахівців для фармацевтичних та біотехнологічних виробництв.

### Основні партнери:

1. ВАТ “Галичфарм”.
2. ВАТ “Тернофарм”.
3. ТЗОВ “Фарма Лайф”.

**Контактні особи:** д-р хім. наук, проф. Новіков Володимир Павлович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-22-09,  
vnovikov@polynet.lviv.ua;

д-р хім. наук, проф. Лубенець Віра Ільківна,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-22-09.





Етилтіосульфанілат – ефективна протигрибкова субстанція для фармації та біоцид для захисту від біопшкоджень матеріалів та обладнання

Антигельмінтик "Анвермін"

**Етилтіосульфанілат (ЕТС)** – фунгібактерицид, ефективний для лікування та профілактики грибкових захворювань шкіри та супутніх інфекцій, зокрема профілактичний засіб для охорони здоров'я працівників виробництв з підвищеною небезпекою грибкових шкірних захворювань, а також біоцидна субстанція широкого спектра дії для захисту фарб і лаків, нафтопродуктів та продуктів нафтопереробної промисловості, систем оборотного водопостачання нафтопереробних та інших хімічних підприємств від біопшкоджень.

Розроблено технологію виробництва субстанції ЕТС та здійснено її промислово апробацію. Виконано дослідно-промислові дослідження біоцидної дії ЕТС на мастильно-охолоджуючі рідини на металургійному комбінаті.

Розроблені композиції ЕТС та поверхнево-активних речовин мікробного походження (біоПАР), які при істотному зменшенні концентрації протигрибкової субстанції є конкурентоспроможними з відомими протигрибковими препаратами.

Запатентовано біоцид (Пат. UA 63325 A, UA 77586), метод отримання діючої субстанції ЕТС (Пат. UA 14985).

Розроблено та апробовано в промислових умовах лабораторний та технологічний регламенти отримання антигельмінтної субстанції 2-[(метоксикарбоніл)-аміно]-5-пропілтіо-1Н-бензімідазолу (альбендазол).

Розроблено та затверджено ТУ на лікарську форму антигельмінтика "Анвермін".

Розробку захищено патентами на отримання субстанції (Пат. 42858 Україна) та лікарської форми (Пат. UA 46117).

## НДЛ-29

### Напрями науково-дослідних робіт:

- теоретичні і прикладні аспекти одержання, модифікування, суміщення та перероблення функціоналізованих (ко)полімерів, полімерних композитів і виробів зі спеціальними властивостями.

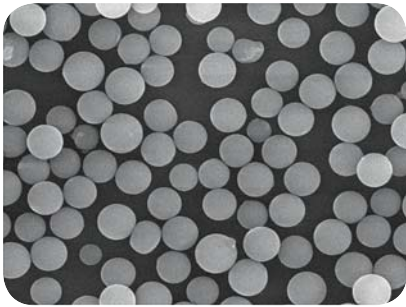
### Науково-технічні послуги:

- аналіз та випробування полімерних матеріалів і виробів;
- розроблення нових і підбір полімерних матеріалів для конкретних виробів;
- аналіз, коригування та модернізація діючих техпроцесів з переробки пластмас та еластомерів;
- проектування нестандартного оснащення для переробки пластмас.

### Основні партнери:

1. ТзОВ фірма “Фармос” (м. Львів).
2. ТзОВ “Поліпласт” (м. Львів).

Контактна особа: | д-р хім. наук, проф. Суберляк Олег Володимирович  
(завідувач кафедри хімічної технології переробки пластмас),  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-21-86, 258-24-95,  
suberlak@polynet.lviv.ua



Сітчасті полімерні гідрогелі та медико-біологічні вироби

Композиційні термопластичні поліамідні матеріали та селективно-сорбційні волокна

Розроблено функційно активні полімерні гідрогелі медико-біологічного призначення і підтверджено їхню високу біосумісність, тромборезистентність і стійкість до стерилізації при підвищеній температурі. Еластичні коригуючі і лікувальні контактні лінзи відзначаються високим киснепрониканням  $(0,9-1,2) \cdot 10^{-10}$  м<sup>2</sup>/с, водопоглинанням – 50–60 % та високим коефіцієнтом затримування ультрафіолетових променів. Діалізні та ультрафільтраційні мембрани відзначаються високою водо- та солепроникністю, продуктивністю за елюентом  $10-20$  м<sup>3</sup>·м<sup>-2</sup>·год<sup>-1</sup> і затримувальною здатністю для водорозчинних сполук з молекулярною масою, більшою за  $5 \cdot 10^3$ . Полімерні лікувальні гранульні і капсульовані системи пролонгованої і направленої дії дають змогу в 5–10 разів зменшити одноразову терапевтичну дозу лікарської форми в організмі і забезпечити вивільнення її з постійною швидкістю у широких межах залежно від рН середовища.

Розроблено високотехнологічні матеріали та волокна, які відзначаються високою селективною проникністю, сорбційною здатністю та здатністю до фарбування, антистатичністю, високими фізико-механічними і теплофізичними властивостями, близькими за характеристиками до природної шерсті та шовку. Водопоглинання розроблених матеріалів становить 5...12 %, що забезпечує паро- та киснепроникання. Волоконні адсорбенти мають підвищену селективну сорбційну здатність відносно компонентів парогазових сумішей і можуть бути використані для створення очисних фільтрів.

#### Клейові композитні матеріали та антикорозійні покриття

Розроблено полімерні матеріали на основі наповнених феноло-формальдегідних та епоксидних смол внаслідок нових способів хімічної модифікації. Матеріали характеризуються: адгезійною міцністю клейового шва “метал-скло” 8–14 МПа; “метал-метал” 30–70 МПа; ударною в’язкістю 9–15 кДж/м<sup>2</sup>; питомим об’ємним електричним опором  $(6-8) \cdot 10^{10}$  Ом·м; стабільністю ємнісно-омічних характеристик у кислому середовищі – 800 діб. Клеї можна використовувати при виробництві електричних ламп розжарювання, а покриття для захисту металлоконструкцій в агресивних промислових середовищах.

# НДЛ-37

Напрями науково-дослідних робіт  
і науково-технічні послуги:

- створення селективних каталітичних систем для процесів окиснення вуглеводнів;
- дослідження процесів одержання естерів дикарбонових кислот.

Основні партнери:

1. ТзОВ “Біопласт” (м. Львів).
2. ВАТ “РівнеАЗОТ” (м. Рівне).

Контактні особи: д-р хім. наук, проф. Піх Зорян Григорович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-26-81,  
pikh@polynet.lviv.ua;

д-р техн. наук, проф. Реутський Віктор Володимирович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-26-81,  
reutsky@polynet.lviv.ua



Селективні каталітичні системи процесу окиснення циклогексану

Пластифікатори на основі дієстерів дикарбонових кислот

Розроблено нові каталітичні системи для процесів окиснення циклогексану, які, поряд з індивідуальним каталізатором, містять ряд ефективних добавок, які змінюють його властивості і дають змогу підвищити як активність, так і селективність цього каталізатора. На основі отриманих результатів окиснення циклогексану у присутності каталітичних систем, що містять добавки, розроблено індивідуальні каталізатори, в яких вихідні ліганди замінені дослідженими добавками. Розроблені каталітичні системи дають змогу покращити техніко-економічні показники виробництва за рахунок зменшення витратних коефіцієнтів за основними видами сировини та енергоресурсів.

Розроблені пластифікатори полівінілхлориду на основі сумішей дієстерів аліфатичних нижчих дикарбонових кислот і спиртів  $C_4-C_5$ , які характеризуються нетоксичністю, морозостійкістю та позитивними пластифікуючими властивостями. Їх застосування дає змогу частково або повністю замінити диоктилфталат під час виробництва пластикату і зменшити витрату пластифікатора на одиницю маси полімеру без погіршення пластичних властивостей виробу. На Україні наявна сировинна база для виробництва розроблених пластифікаторів.

# НДЛ-37

Напрями науково-дослідних робіт:

- створення, технологія, одержання нафтополімерних смол на базі побічних продуктів виробництва етилену;
- дослідження процесів радикальної та каталітичної коолігомеризації.

Науково-технічні послуги:

- розроблення технологічного процесу одержання нафтополімерних смол різноманітного застосування.

Основний партнер:

1. ТзОВ “Карпатнафтохім” (м. Калуш).

Контактна особа: | д-р хім. наук, проф. Піх Зорян Григорович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-26-81,  
pikh@polynet.lviv.ua



Технологія одержання нафтополімерних смол на базі побічних продуктів виробництва етилену

Нафтополімерні смоли, отримані на базі вуглеводневих фракцій  $C_5$ ,  $C_{8-10}$

Розроблено технології коолігомеризації побічних продуктів (рідких продуктів піролізу) виробництва етилену, та отримання аліфатичних та ароматичних нафтополімерних смол (НПС). Розроблені технології включають технологічні параметри процесу одержання НПС з використанням різних за природою ініціаторів та каталізаторів.

Запропоновано технології отримання: карбоксил-, гідроксилвмісних, малеїнізованих та інших коолігомерів.

Продукти, отримані за розробленими технологіями на основі побічних продуктів виробництва етилену, використовуються як:

- термопластичні плівкоутворювачі у лакофарбових матеріалах;
- у процесі виробництва паперу (замінники каніфолі);
- для підвищення пластичності та еластичності гумових виробів при їх переробленні та експлуатаванні (замінники інден-кумаронових смол);
- у виробництві друкарських фарб (замінники каніфольно-малеїнових та алкідних смол);
- як компоненти антикорозійних, захисних та в'язучих матеріалів.

## НДЛ-41

### Напрями науково-дослідних робіт:

- комплексне перероблення сірковмісної сировини з одержанням сірки та її сполук;
- електрохімічне перероблення вторинної сировини кольорових і рідкісних металів.

### Науково-технічні послуги:

- розроблення технологій неорганічних речовин, кондиціонування та очищення вод;
- розроблення технологій електро-хімічного перероблення вторинної сировини кольорових, рідкісних і дорогоцінних металів;
- одержання електролітичних металевих порошоків;
- перепідготовка та підвищення кваліфікації кадрів з технології неорганічних речовин і гальванотехніки;
- аудит підприємств хімічної промисловості.

### Основні партнери:

1. ДП “Аргентум” (м. Львів).
2. ЗАТ “Кримський ТИТАН” (м. Армянськ).

**Контактні особи:** д-р техн. наук, проф. Яворський Віктор Теофілович,  
Інститут хімії і хімічних технологій,  
тел. 032 258-21-72;

д-р техн. наук, проф. Кунтий Орест Іванович,  
Інститут хімії і хімічних технологій,  
тел. 032 258-27-21,  
kuntiy@polynet.lviv.ua;

д-р техн. наук, проф. Знак Зеновій Орестович,  
Інститут хімії і хімічних технологій,  
тел. 032 258-27-21,  
zznak@polynet.lviv.ua





Технології полімерної сірки із сірковмісних сполук

Електрохімічне перероблення вторинних псевдосплавів WC-Ni

Розроблено технології полімерної сірки плазмохімічним розкладом сірководню з одержанням супутнього продукту – водню, а також кислотним розкладом натрію тіосульфату. Сірководень та натрію тіосульфат належать до багатотоннажних відходів промисловості перероблення палив.

Отриманий продукт містить не менше ніж 90 % основної речовини, що відповідає чинним технічним умовам. Полімерну сірку застосовують для виробництва авіаційних та автомобільних шин, у будівельній галузі, технологіях захисту довкілля. Водень є основою розвитку новітніх водневих технологій.

Розроблені технології захищені патентами України.

Розроблена технологічна схема електрохімічного перероблення вторинних псевдосплавів на основі карбіду вольфраму (WC-Ni, WC-Co) з одержанням таких товарних продуктів: амонію паравольфрамату  $(\text{NH}_4)_{10}[\text{H}_2\text{W}_{12}\text{O}_{42}] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  (ПВА) та нікелю (II) сульфату  $(\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})$ . У схемі передбачено замкнутий цикл робочих розчинів, реагентів і води, що забезпечує екологічну чистоту запропонованого процесу. Розроблена і запатентована конструкція електролізера для конверсії кускової сировини (серцевини бронебійно-підкаліберних снарядів). Головні показники електрохімічної конверсії карбіду WC-Ni: швидкість  $0,5\text{--}1,5 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$ ; питомі витрати електроенергії  $3,5\text{--}6,0 \text{ кВт} \cdot \text{год}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ .

# НДЛ-42

## Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення методик визначення речовин у різних технічних, природних матеріалах та об'єктах навколишнього середовища;
- розроблення технологій створення нових матеріалів.

## Науково-технічні послуги:

- аналіз технічних, природних матеріалів та об'єктів навколишнього середовища;
- синтез нових органічних та неорганічних речовин;
- розроблення технологій створення нових матеріалів, оформлення регламентів та технічних умов.

## Основні партнери:

1. ДП “Аргентум” (м. Львів).
2. НВО “Карат” (м. Львів).

**Контактні особи:** д-р хім. наук, проф. Ятчишин Йосип Йосипович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-23-10, факс 032 272-16-43,  
yatchyshyn@polynet.lviv.ua;  
канд. хім. наук, доц. Цюпко Федір Іванович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-27-68,  
tsupko@polynet.lviv.ua



Основи технології одержання каталітичних нейтралізаторів токсичних викидів двигунів

Розроблення технології одержання платиновмісних протиракових препаратів

Розроблено проект технологічного регламенту: “Виробництво каталітичних блоків (КБ) нейтралізатора токсичних викидів двигунів” ТР 02071010.072:2008.

Розроблено проект технічних умов: “Каталітичні блоки нейтралізатора токсичних викидів двигунів (КБ)” ТУ У 17.5004-02071010-128:2008.

Здійснено дослідницькі випробування експериментальних зразків автомобільних каталізаторів. Розроблено методики аналізу і технологічний процес утилізації відпрацьованих автомобільних каталізаторів.

Цисплатин (Cisplatin або цис-дихлордиаміноплатина (II)) є одним з найефективніших протиракових препаратів. Його лікарські форми випускають фармацевтичні фірми США та деяких європейських країн у вигляді 0,1 %-го розчину в ампулах, а також сухого ліофілизованого препарату у флаконах.

Мета розробки – створення і впровадження технології промислового одержання нового виду продукції в Україні – протиракового препарату цисплатину та синтезу нових платиновмісних сполук з підвищеною лікувальною ефективністю.

Передбачене також розроблення необхідної для впровадження технічної документації – технологічного регламенту промислового виробництва цисплатину та державного стандарту на цисплатин – фармакопейної статті.

# НДЛ-50

## Напрями науково-дослідних робіт:

- розроблення поліфункціональних склопокривів та ультрадисперсних оксидних порошоків;
- розроблення ефективних технологій керамічних виробів.

## Науково-технічні послуги:

- хімічний аналіз силікатної сировини, скла, кераміки, цементу;
- визначення експлуатаційних властивостей скла, кераміки, бетонів;
- розроблення технології високоефективних ніздрюватих бетонів;
- розроблення складів та підбір сировини для одержання скла, кераміки із заданими характеристиками;
- розроблення в'язучих з підвищеним вмістом вапна та виробів на їх основі.

## Основний партнер:

1. ТзОВ “Силікатчик” (м. Дніпропетровськ).

**Контактні особи:** д-р техн. наук, проф. Вахула Ярослав Іванович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-21-67;

канд. техн. наук, доц. Якимечко Ярослав Богданович,  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. 032 258-21-67,  
sylikat@polynet.lviv.ua



Неавтоклавний газобетон з полідисперсними заповнювачами на основі відпадків промисловості

Корозійностійкі захисні золь-покриття для сталевих поверхонь

Розроблено технологічні параметри одержання конструктивно-теплоізоляційних та теплоізоляційних газобетонів. Завдяки використанню віброударної технології спучування та хімічних додатків газобетон характеризується високими експлуатаційними характеристиками, які наближаються до автоклавного газосилікату. Запропоновано як дрібний заповнювач використовувати золу-винос теплових електростанцій та мелений доменний шлак. Досліджено вплив активатора спучування на основі солей лужних металів на процеси твердіння портландцементу. Розробка впроваджена на семи підприємствах різних областей України (Львівська обл., Дніпропетровська обл., Івано-Франківська обл., Житомирська обл., Хмельницька обл.).

На основі золь-гель методу розроблено склади і технологію формування корозійностійких, електроізоляційних покриттів для сталевих виробів. Більшість складів покриттів дає змогу використати для приготування склотвірних розчинів “рідке скло – екологічно чистий продукт”. Використання таких покриттів можливе для ремонту емальованих поверхонь. Розроблена технологія є енергоощадною, виключає високотемпературне варіння скла та його розмелювання.

# НДЛ-113

Напрями науково-дослідних робіт:

- технічні, сертифікаційні випробування та дослідження.

Науково-технічні послуги:

- екологічна експертиза;
- надання комплексних науково-технічних послуг з розроблення і впровадження передових технологій та технічних умов на продукцію, а також інформаційно-консультативних, навчально-методичних та експертних послуг;
- сертифікаційні випробування:
  - лакофарбових матеріалів;
  - товарів побутової хімії;
  - товарів парфумерно-косметичної продукції;
  - гірничо-хімічної сировини (сірка);
  - мінеральних добрив та пестицидів;
  - продуктів хімічних неорганічних;
  - спирту етилового;
  - посуду та тари скляної (в т. ч. медичної).

Основні партнери:

1. ЗАТ "ЕНЗИМ".
2. ВАТ "Івано-Франківськцемент".
3. ТзОВ "Калушспецпромстач".
4. ТзОВ "Добротвіррізносервіс".
5. ДП СЦ "ТАЛСЕРТ".
6. ДП "Рава-Руський спиртзавод".

Контактна особа: | д-р техн. наук, професор Мальований Мирослав Степанович  
Інститут хімії та хімічних технологій  
тел. 032 258-24-53,  
ekochimsert@polynet.lviv.ua

Технологія для очищення забрудненого рідинного середовища синтетичними барвниками та органічними розчинниками із застосуванням природних модифікованих сорбентів

Розроблено технологію для очищення забрудненого рідинного середовища синтетичними барвниками та органічними розчинниками із застосуванням природних модифікованих сорбентів, які на кінцевій стадії регенерації мають можливість в залежності від технологічного процесу бути відновленими до 70 % початкових сорбційних властивостей, також запропоновано схему оптимального захоронення даних сорбентів після досягнення ними повностатичної ємності.

Регенерацію відпрацьованих олиव з використанням природних сорбентів з метою зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище та збереження енергетичних та природних ресурсів запропоновано проводити згідно з вказаними технологічними схемами утилізації відпрацьованих нафтовмісних рідинних середовищ.

Запропоновано вивчення процесів сорбційної очистки води від Cs-137 та Sr-90 з застосуванням модифікованих бентонітових глин та розроблені основи сорбційної технології дезактивації рідких радіоактивних відходів (РРВ).

Встановлено експлуатаційні та кінетичні характеристики синтезованих сорбційних матеріалів, при яких забезпечується максимальна ефективність: періодичний режим перемішування, оптимальна доза сорбенту, інтервал рН, час контакту.

Встановлено ефективність застосування сорбційних матеріалів в на основі модифікованих бентонітових глин в процесах очистки РРВ з максимальним солевмістом: 5 г/л за солями натрію та 10 г/л за солями кальцію – для видалення Cs-137; 1 г/л за сумарним вмістом солей натрію та кальцію – для видалення Sr-90.

Запропоновано гнучку технологічну схему дезактивації РРВ сорбційним методом із застосуванням модифікованих глинистих мінералів та метод кондиціонування відпрацьованого сорбційного матеріалу.

Напрями науково-дослідних робіт:

- математичне моделювання процесів в об'єктах природного середовища;
- створення програмного забезпечення.

Науково-технічні послуги:

- оптимізація моніторингу та прогнозування поширення забруднень в об'єктах природного середовища.

**Контактні особи:** | канд. фіз.-мат. наук, доцент Гончарук Володимир Євтихійович  
Інститут хімії та хімічних технологій,  
тел. (032) 258-25-26, (032) 258-27-17  
goncharukve@polynet.lviv.ua

д-р техн. наук, ст. наук. співр. Чернуха Ольга Юріївна,  
Центр математичного моделювання  
Інституту прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я.С. Підстригача НАН України (ЦММ)  
тел. (032) 261-18-86  
cher@cmm.lviv.ua



Пакет програм для кількісного дослідження усередненої за ансамблем конфігурації фаз концентрації розпадної домішки у стохастично неоднорідних тілах

Розробка в процесі створення. Побудовано нову математичну модель процесів термомехано дифузії розпадної речовини у двофазних багатокомпонентних середовищах. Узагальнено та обґрунтовано метод розв'язування контактнo-крайових задач дифузії та термодифузії у стохастично неоднорідних тілах на випадок врахування розпаду (типу хімічних реакцій) мігруючої речовини. Встановлено умови, сформульовано і доведено твердження про обмеженість дії оператора інтегродиференціального рівняння на функцію Гріна і на розв'язок однорідної крайової задачі. Сформульовано та доведено теорему абсолютної та рівномірної збіжності ряду Неймана задачі масопереносу розпадної домішки в шарі з випадковими кульовими вклученнями і теорему існування розв'язку інтегродиференціального рівняння. Випадкові поля концентрації та температури усереднено за ансамблем конфігурацій фаз. Розробляється відповідне програмне забезпечення.



РОЗДІЛ II.  
ПЕРЕЛІК ВИДІВ РОБІТ (ПОСЛУГ),  
НА ВИКОНАННЯ ЯКИХ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА” МАЄ ЛІЦЕНЗІЇ  
(наведено за кодами Єдиного ліцензійного реєстру)

## Будівельна діяльність

Ліцензію видало Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України.

- 2.00.00      **ПРОЕКТНІ РОБОТИ** (для звичайних умов, для нового будівництва, для реконструкції та капітального ремонту, для територій підвищеної сейсмічності, для територій зі складними інженерно-геологічними умовами: просідаючі ґрунти, підроблювані території карстоутворення, зсуви, обвали, лавини, підтоплення)
- 2.02.00      **АРХІТЕКТУРНЕ ТА БУДІВЕЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ**
- 2.02.01      Житлових будівель
- 2.02.01      Громадських будівель та споруд
- 2.02.03      Будівель та споруд промислових підприємств
- 2.02.03.01    Безкранових
- 2.02.03.02    обладнаних кранами вантажопідйомністю до 32 тс
- 2.02.06      Інженерних споруд
- 2.02.06.01    промислового призначення (водоохолоджувачі, градирні, димові і вентиляційні труби тощо)
- 2.02.06.02    ємкісних (силоси, бункери, резервуари, водонапірні башти, газгольдери тощо)
- 2.02.06.03    конструктивного призначення (етажерки, підпірні стінки, опори, вугільні та інші копри тощо)
- 2.02.06.04    для комунікацій (галереї: естакади, колектори, канали, тунелі, опори зв'язку та енергопостачання)
- 2.02.06.05    для вантажно-розвантажувальних робіт (розвантажувальні залізничні естакади, відкриті кранові естакади тощо)
- 2.02.06.07    фундаментів під обладнання
- 2.02.07      Транспортних споруд
- 2.02.07.02    автомобільних доріг
- 2.02.07.04    мостів і мостових споруд
- 2.02.07.06    гаражів, СТО, АЗС тощо
- 2.02.09      Енергетичних споруд
- 2.02.09.01    локальних електростанцій (дизельні та інші)
- 2.02.09.06    електричних підстанцій і розподільних пристроїв
- 2.02.10      Реставрація і відновлення пам'яток архітектури
- 2.02.11      Обстеження і оцінювання технічного стану будівельних конструкцій (визначення параметрів і необхідних характеристик матеріалів і конструкцій із застосуванням спеціального устаткування, приладів та апаратури на об'єктах і у лабораторіях)
- 2.02.11.03    мостів і тунелів для залізничного та автомобільного транспорту

- 2.02.11.04 несучих конструкцій будівель та споруд (за винятком: 2.02.11.01; 2.02.11.02; 2.02.11.03)
- 2.02.11.05 інженерних мереж та споруд
- 2.03.00 КОНСТРУЮВАННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗАКЛАСАМИ І УМОВАМИ БУДІВНИЦТВА (для звичайних умов, для будівель і споруд II і III класу, у звичайних умовах, у сейсмічних умовах, у складних інженерно-геологічних умовах, крім сейсмічних)**
- 2.03.01 Кам'яних та армокам'яних
- 2.03.02 Бетонних, залізобетонних, армоцементних
- 2.03.04 Звичайної і клеєної деревини та комбінованих
- 2.03.05 Інших конструкцій (зокрема із застосуванням пластмас, азбестоцементу, скла, фібробетону, склоцементу, композитних матеріалів тощо)
- 2.04.00 ПРОЕКТУВАННЯ ВНУТРІШНІХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ, СИСТЕМ І СПОРУД**
- 2.04.01 Водопроводу та каналізації
- 2.04.02 Опалення, вентиляції та кондиціонування повітря
- 2.04.05 Електропостачання електрообладнання і електроосвітлення
- 2.04.06 Автоматизації і КВП
- 2.04.07 Зв'язку, сигналізації: радіо, телебачення, інформаційних систем
- 2.05.00 ПРОЕКТУВАННЯ ЗОВНІШНІХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ, СИСТЕМ І СПОРУД**
- 2.05.01 Водопостачання
- 2.05.02 Каналізації
- 2.05.03 Теплових
- 2.05.05 Електропостачання та електрообладнання
- 2.05.05.01 ліній електропередач та трансформаторних підстанцій напругою до 35 кВ
- 2.05.06 Зв'язку, сигналізації: радіо, телебачення, інформаційних систем
- 2.05.07 Електроосвітлення
- 2.06.00 РОЗРОБЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ РОЗДІЛІВ ПРОЕКТІВ**
- 2.06.02 Охорони праці
- 2.06.03 Антикорозійного захисту
- 2.06.04 Проектування організації будівництва
- 2.06.05 Виконання будівельних робіт
- 2.07.00 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПО ОБ'ЄКТАХ**
- 2.07.09 Комунального господарства
- 2.07.10 Освіти та оздоровчо-рекреаційного комплексу

- 3.00.00 **ЗВЕДЕННЯ НЕСУЧИХ ТА ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД, БУДІВНИЦТВО ТА МОНТАЖ ІНЖЕНЕРНИХ І ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ (для звичайних умов, для нового будівництва, для реконструкції та капітального ремонту, для територій підвищеної сейсмічності, для територій зі складними інженерно-геологічними умовами: просідаючі ґрунти, підроблювані території, карстоутворення, зсуви, обвали, лавини, підтоплення)**
- 3.01.00 **ЗВЕДЕННЯ НЕСУЧИХ ТА ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ, БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**
  - 3.01.02 Ущільнення та заміна ґрунтів
    - 3.01.02.01 непросідаючих ґрунтів
    - 3.01.02.02 просідаючих ґрунтів
  - 3.01.03 Будівельного водозниження
    - 3.01.03.02 улаштування майданчикових дренажів
  - 3.01.08 Фундаментів
    - 3.01.08.03 збірних та монолітних
    - 3.01.08.04 під обладнання
  - 3.01.09 Металевих конструкцій будівель і споруд
    - 3.01.09.01 громадських і житлових
      - 3.01.09.01.01 Малоповерхових
      - 3.01.09.02 каркасів виробничих
      - 3.01.09.02.01 Малоповерхових
  - 3.01.11 Збірних бетонних та залізобетонних конструкцій будівель і споруд
    - 3.01.11.01 окремих конструкцій житлових та громадських
      - 3.01.11.03 каркасів виробничих:
        - 3.01.11.03.01 Малоповерхових
      - 3.01.11.09 конструктивного призначення (етажерки, підпірні стінки, опори тощо)
    - 3.01.12 Із дрібноштучних виробів
      - 3.01.12.01 з природного каменю
      - 3.01.12.02 з цегли та блоків
        - 3.01.12.02.01 простих форм
        - 3.01.12.02.02 складних форм (склепіння, арки тощо)
      - 3.01.13 Дерев'яних
        - 3.01.13.01 несучих на об'єктах житлово-громадського призначення
        - 3.01.13.02 огороджувальних та вбудованих
      - 3.01.14 Металопластикових (вікон, дверей тощо), полімерних, комбінованих, пневматичних та інших видів

- 3.01.15 Скління
- 3.01.15.01 залізобетонних, металевих, дерев'яних, рам ліхтарів тощо
- 3.01.16 Штукатурних робіт на фасадах будівель і споруд
- 3.01.17 Облицювальних робіт на фасадах будівель і споруд
- 3.01.18 Конструкцій підлог
- 3.01.19 Конструкцій покрівель
- 3.01.19.01 рулонних та мастикових
- 3.01.19.02 із штучних виробів
- 3.01.19.03 Металевих
- 3.02.00 МОНТАЖ КОНСТРУКЦІЙ ЗОВНІШНІХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ І СИСТЕМ**
- 3.02.01 Водопостачання
- 3.02.01.01 внутрішньоквартального, внутрішньомайданчикowego
- 3.02.02 Каналізації
- 3.02.02.01 дощової, побутової і виробничої
- 3.02.02.03 очисних каналізаційних споруд та систем
- 3.03.00 МОНТАЖ ВНУТРІШНІХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ, СИСТЕМ, ПРИЛАДІВ І ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ**
- 3.03.01 Опалення
- 3.03.02 Водопроводу та каналізації
- 3.03.04 Вентиляції і кондиціонування повітря
- 3.04.00 ЗАХИСТ КОНСТРУКЦІЙ, УСТАТКУВАННЯ ТА МЕРЕЖ**
- 3.04.01 Гідроізоляційний
- 3.04.02 Теплоізоляційний
- 3.04.03 Антикоровійний
- 3.06.00 МОНТАЖ ТЕХНОЛОГІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ**
- 3.06.01 Паливно-енергетичного комплексу
- 3.06.04 Зв'язку і комунікацій
- 3.07.00 ПУСКОНАЛАГОДЖУВАЛЬНІ РОБОТИ**
- 3.07.01 Паливно-енергетичного комплексу
- 3.07.04 Зв'язку і комунікацій

## Виконання топографо-геодезичних, картографічних робіт:

43.02.02 – побудова і розвиток знімальних мереж;

43.03.01 – створення спеціальних геодезичних і нівелірних мереж при проектуванні та будівництві об'єктів та інженерно-технічних споруд;

43.03.04 – геодезичні роботи з інвентаризації та встановлення меж земельних ділянок (крім землевпорядних робіт);

43.05.01 – топографічні зйомки масштабів 1:500 – 1:5 000 та їх поновлення;

43.05.04 – кадастрові зйомки, топографічні роботи для забезпечення основи різних кадастрів;

43.08.01 – здійснення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у галузі геодезії, картографії, дистанційного зондування Землі, метрологічного та нормативно-технічного забезпечення топографо-геодезичних і картографічних робіт

З правом використання і створення топографо-геодезичних даних і картографічних матеріалів, що становлять державну таємницю.

### **Ліцензію видала Державна служба геодезії, картографії та кадастру.**

Надання послуг фіксованого місцевого телефонного зв'язку з ємністю мережі до 10000 номерів з правом технічного обслуговування та експлуатації телекомунікаційних мереж і надання в користування каналів електрозв'язку на території міста Львова та Львівської області

відповідно до ліцензійних умов провадження діяльності у сфері телекомунікацій з надання послуг фіксованого міжнародного, міжміського, місцевого телефонного зв'язку з правом технічного обслуговування та експлуатації телекомунікаційних мереж і надання в користування каналів електрозв'язку, затверджених наказом Держкомзв'язку та інформатизації України від 17.06.2004 № 132 і зареєстрованих в Мін'юсті України 5 серпня 2004 р. за № 977/9576.

### **Ліцензію видала Національна комісія з питань регулювання зв'язку України.**



Розроблення, виготовлення спеціальних технічних засобів для зняття інформації з каналів зв'язку, інших засобів негласного отримання інформації

**Ліцензію видала Служба безпеки України.**

Розроблення, виробництво, впровадження, обслуговування, дослідження ефективності систем і засобів технічного захисту інформації, надання послуг у галузі технічного захисту інформації в частині:

розроблення, впровадження, дослідження ефективності, обслуговування на об'єктах інформаційної діяльності комплексів (систем) технічного захисту інформації, носіями якої є акустичні поля, надання консультативних послуг;

розроблення, впровадження, дослідження ефективності, обслуговування на об'єктах інформаційної діяльності комплексів (систем) технічного захисту інформації, носіями якої є електромагнітні поля та електричні сигнали, надання консультативних послуг;

розроблення, виробництво, впровадження, дослідження ефективності, супроводження засобів та комплексів технічного захисту інформації в інформаційних системах, інформаційних технологій із захистом інформації від несанкціонованого доступу, надання консультативних послуг;

виявлення та блокування витоку мовної та видової інформації через пристрої на об'єктах інформаційної діяльності, надання консультативних послуг.

З наданням права технічного захисту інформації усіх видів, зокрема інформації, що містить відомості, які становлять державну таємницю.

**Ліцензію видав Департамент соціальних телекомунікаційних систем та захисту інформації Служби безпеки України.**

Розроблення, випробування, виробництво складових частин космічних апаратів, складових частин наземної космічної інфраструктури та обладнання, що входить до складу космічного сегмента супутникових систем

**Ліцензію видало Національне космічне агентство України.**

Виготовлення виробів з дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного каміння, торгівля виробами з дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного каміння

**Ліцензію видало Міністерство фінансів України.**