

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту телекомунікацій
і глобального інформаційного
простору НАН України,
Член-кореспондент НАН України



[Signature] О.М.ТРОФИМЧУК

ЗВІТ

**про діяльність Інституту телекомунікацій і глобального
інформаційного простору Національної академії наук України у
2020 році**

КИЇВ

2020

Розглянуто та прийнято Вченою Радою ІТГІП НАНУ,
протокол від „29” грудня 2020, № 12

ЗМІСТ

ВСТУП	3
I. Найважливіші досягнення в галузі природничих, соціогуманітарних та технічних наук	5
II. Дані про тематику та обсяги НДР, що виконуються установою	40
III. Дані про виконання досліджень і розробок за замовленнями сторонніх організацій (за договорами та контрактами, в т.ч. зовнішньоекономічними)	44
IV. Використання результатів досліджень у народному господарстві	42
V. Координація наукової діяльності	55
VI. Конференції, семінари, з'їзди тощо	62
VII. Створення та використання об'єктів інтелектуальної власності	64
VIII. Видавнича діяльність	70
IX. Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво	90
X. Зовнішньоекономічна діяльність	95
XI. Результати підприємницької діяльності	96
XII. Діяльність дослідно-виробничої бази	97
XIII. Кадри	99
XIV. Розвиток матеріально-технічної бази досліджень	105
XV. Стан інформаційного забезпечення установи	107
XVI. Функціонування центрів колективного користування науковими приладами	114
XVII. Заключна частина	116
Додаток 1	116
Додаток 2	98
Додаток 3	99
Додаток 4	100
Додаток 5	101
Додаток 6	103
Додаток 7	111

ВСТУП

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору Національної академії наук України (ІТГП НАНУ) був створений у 2001 році згідно з Постановою Президії НАН України №146 від 30.05.2001 р. на виконання Постанови Кабінету Міністрів України від 6.05.2001 р. №483 та Постанови Президії НАН України від 13.04.2001 р. №109. ІТГП НАНУ підпорядкований Президії НАН України. Науково-методичне керівництво інститутом здійснюється Відділенням Інформатики.

В Інституті функціонують 6 науково-дослідних відділів: фізичного і математичного моделювання; інформаційно-комунікаційних технологій; прикладної інформатики; онтологічних систем та прикладної алгебраїчної комбінаторики; досліджень навколишнього середовища; природних ресурсів. Загальноінститутські підрозділи складаються з відділу комплексних досліджень, відділу підготовки кадрів вищої кваліфікації, бухгалтерії; відділу кадрів, служби охорони праці, планово-економічного та господарського відділів.

В ІТГП НАНУ станом на 19 грудня 2020 року загальна чисельність працюючих становила 108 осіб, в тому числі за основним місцем роботи 77 чоловік, з них 61 чоловік зайняті безпосередньо науково-дослідними роботами.

Серед працюючих, як за основним місцем роботи, так і за сумісництвом 30 докторів наук і 33 кандидатів наук, також 3 академіка НАН України і 2 чл.-кор. НАН України.

Середній вік докторів наук – 63 років, а кандидатів наук – 44 роки.

Основні напрямки досліджень, що виконуються в інституті, наступні: інформаційно-комунікаційні та знання-орієнтовані технології; математичне моделювання та обчислювальні технології; екологічна безпека та збалансоване природокористування.

Дослідження і розробки в інституті здійснюються за науковими напрямами, які відповідають Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» (Із змінами, внесеними згідно із Законом «Про внесення змін до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки», № 2519-VI, від 09.09.2010 р.):

- інформаційні та комунікаційні технології;
- раціональне природокористування.

У звітному році інститут виконував наступні теми наукових досліджень за відомчим замовленням НАН України (2016-2020 рр.):

- Розробка обчислювальних технологій та методів моделювання для дослідження нестационарних процесів;

- Розробка інформаційного інструментарію еколого-економічного прогнозування надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру з метою захисту об'єктів критичної інфраструктури;
- Розробка та аналіз засобів теоретико-ігрового моделювання стратегій збалансованого технологічного розвитку територій;
- Створення програмно-інформаційних засобів інформаційно-аналітичного забезпечення мережецентричних ситуаційних центрів;
- Геоecологічний моніторинг водних об'єктів України: комплексна оцінка та прогнозування стану.

У звітному році інститут виконував наступні теми наукових досліджень за відомчим замовленням НАН України (2020-2022 рр.):

- Розробка технологічних рішень захищеної квантової передачі інформації;
- Регіональна оцінка і прогноз змін екологічного стану геологічного середовища, прикордонних річкових басейнів та активізації зсувних процесів і підтоплення.

У звітному році інститут виконував наступну фундаментальну тему наукових досліджень за відомчим замовленням НАН України (2017-2021 рр.):

- Створення методів та технологічних засад формування інтерактивних баз знань.

У 2020-2021 р. виконувався цільовий проєкт наукових досліджень НАН України «Розробка інформаційної технології моделювання і прогнозування розвитку соціально-еколого-економічних систем в умовах невизначеності, нестаціонарності та ризику».

У 2020 р. була успішно виконана науково-дослідна робота, що здійснювалась в рамках цільової програми прикладних досліджень НАН України, а саме:

- «Обґрунтування геолого-економічних та еколого-геологічних параметрів безпечного розвитку гірничо-добувних районів України (на прикладі Донбасу та Кривбасу)». Етап V «Регіональна оцінка еколого-геологічних умов Кривбасу на початковому етапі пост-майнінгу».

У 2020 р. виконувався науково-технічний проєкт НАН України «Розробка програмно-методичного забезпечення багатозондового індукційного зондування нафтогазових свердловин».

У 2020 р. виконувалися НДР, ДКР та інші роботи, що здійснювались на замовлення інших організацій:

на замовлення Державного космічного агентства України завершено роботу з модернізації сегменту тематичної обробки даних дистанційного зондування Землі (Державне оборонне замовлення 2017-2020);

на замовлення Державного космічного агентства України виконується робота «Розроблення та створення програмно-технічного комплексу обробки інформації дистанційного зондування Землі для тематичного відстеження ситуації в морських акваторіях» (Державне оборонне замовлення 2020-2022рр.).

В Інституті функціонує аспірантура та докторантура за спеціальностями 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» та 05.13.06 «Інформаційні технології». У 2020 році до аспірантури прийнято – 3 осіб з відривом від виробництва, 1- без відриву від виробництва. Випуск аспірантів у звітному році – 3 особи без відриву від виробництва. У 2020 році не було прийому до докторантури.

У звітному році інститут продовжив і розвинув співпрацю з Українським державним центром «Мала академія наук України» МОН України та НАН України, Президентом якої є директор-організатор, почесний директор інституту, акад. НАН України С. О. Довгий.

Перспективи розвитку наукових досліджень у 2020 р. пов'язані із продовженням виконання вищезазначених тем наукових досліджень за відомчим замовленням НАН України. Передбачається проведення наукових досліджень в рамках цільових програм прикладних досліджень НАН України, зокрема, пов'язаних із стратегічними мінеральними ресурсами України.

Інститут внесено до Державного реєстру наукових установ, яким надається підтримка держави, Свідоцтво МОН серія ДРН№02725 від 05.12.2019 чинне до 13 січня 2021 року. Пакет документів для отримання свідоцтва на наступні роки подано до МОН в грудні 2020 року.

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України 17.06.2020 р. отримав Свідоцтво про державну атестацію наукової установи серія ДАН№00237 з атестаційною оцінкою 4,05/4,38 строком на 5 років. Інститут віднесено до I класифікаційної групи. Термін дії свідоцтва до 17 червня 2025 року.

Академік НАН України С.О.Довгий - лауреат премії імені О.К.Антонова Національної академії наук України (2019р.) за серію праць «Теоретичне та науково-практичне забезпечення покращення аеродинамічних характеристик крил і літальних апаратів при створенні перспективної авіаційної техніки».

Члена-кореспондента НАН України О.М. Трофимчука у 2020 році нагороджено орденом «За заслуги III ступеня».

Провідному науковому співробітнику Інституту, **д.ф.-м.н. Миронцову М.Л.** 2 грудня 2020 р. на пленарному засіданні Верховної Ради України **присуджено Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2019 р.**

I. Результати досліджень у галузі природничих, соціогуманітарних та технічних наук.

Найбільш вагомі результати фундаментальних і прикладних досліджень ІТГІП НАН України у 2019 році

1. Розроблено методологію побудови обчислювальних технологій, призначених для застосування, в комп'ютерних системах моделювання та забезпечення експрес прогнозування швидкоплинних аерогідродинамічних процесів в реальному масштабі часу. В обчислювальних технологіях застосовано методи та алгоритми перетворення систем дискретних особливостей, що надає можливість визначати в реальному масштабі часу динамічні параметри аерогідродинамічних процесів та явищ, з врахуванням нестационарності, впливів рухомості та реформованості меж областей течії, ефектів відриву та вихороутворення (акад. НАНУ Довгий С.О., Лебідь О.Г., Черній Д.І.).

2. Запропоновано новий метод побудови постквантових систем електронного підпису криптографії від багатьох змінних, що не є алгоритмами з публічним ключем. Протоколи обміну поліноміальних перетворень дозволяють користувачам безпечно узгодити квадратичне відображення електронного підпису, що не є взаємно однозначним відображенням. Також було створено алгоритми електронного підпису, визначені відображеннями необмеженої степені, що залежить від розміру простору текстів (Устименко В.О.).

3. Побудовано математичні моделі обраних соціально-економічних процесів з урахуванням впливу екологічної складової для окремих галузей національної економіки з метою прогнозування їх розвитку і оцінювання ризиків можливих втрат з метою підтримки прийняття управлінських рішень (чл.кор. НАНУ Трофимчук О.М., Бідюк П.І., Присянкіна-Жарова Т.І., Терентьев О.М., Клименко В.І.).

4. Запропоновано ресурсний підхід до визначення рівня регіонального та національного розвитку, який ґрунтується на кількісних та якісних характеристиках ресурсів і їх агрегованих оцінках. Розроблено методологію аналізу рівня регіонального та національного розвитку та знаходження стратегій збалансованого розвитку. Для відпрацювання стратегій збалансованого технологічного розвитку територій і управління ресурсами на прикладі ієрархічної багатопродуктової транспортної мережі розроблено методологію математичного моделювання та проектування процесів обробки і розподілу дискретних потоків і комплекс заходів інформаційно-аналітичного забезпечення та

автоматизації процедур прийняття рішень в управлінні транспортними потоками (чл.-кор. НАНУ Трофимчук О.М., Копійка О.В., Васянін В.О., Полумієнко С.К.).

5. Розроблено новий метод прогнозування повеневої небезпеки за даними гідрологічних спостережень на основі комбінованого ситуаційно-індуктивного моделювання. Метод апробовано на прикладах прогнозування затоплень від паводків в долині річки Дністер біля міста Галич в Івано-Франківській області та ймовірних збитків від паводків в басейні річки Тиса в Закарпатській області (акад. НАНУ Довгий С.О., чл.-кор. НАНУ Трофимчук О.М., Стефанишин Д.В., Рогожин О.Г.).

6. Оцінено збільшення загрози гідрогеомеханічних деформацій рудопородного масиву (техногенних землетрусів) внаслідок зростання глибин гірничо-добувних робіт та територіального розвитку техногенної тріщинуватості у процесі буровибухових робіт (чл.-кор. НАНУ Трофимчук О.М., Яковлев Є.О., Коржнев М.М.).

7. Розроблено метод та програмно реалізовано алгоритм кількісної інтерпретації даних геофізичного дослідження нафтогазових свердловин методами електрометрії. Це дозволило суттєво збільшити достовірність визначення кількості вуглеводнів та фактичного добового дебіту їх видобутку із свердловин Дніпровсько-Донецької западини (в тому числі складнопобудовані та тонкошаруваті, анізотропні, хибні, залишкового нафтонасичення, аномально низького опору колектори тощо) (Лебідь О.Г., Миронцов М.Л.).

8. В результаті проведення геоекологічного моніторингу водних об'єктів України, а саме р. Дністер, озер Світязь, Нобель, Любязь, Біле, Синевир та ін. виявлено закономірності процесів антропогенного впливу на їх екологічний стан, побудовано тривимірні моделі водних об'єктів, досліджено закономірності процесів самоочищення та накопичення забруднюючих речовин у донних відкладах. При комплексній оцінці та прогнозуванні стану водних екосистем використано методи дистанційного зондування Землі та коректного застосування методів батиметрії, контактних методів досліджень із поєднанням функціоналу геоінформаційних систем. Розроблено метод та програмно реалізовано алгоритм взаємозв'язків між концентраціями окремих хімічних елементів у ґрунтах, воді і захворюваністю та смертністю населення, знайдено функціональні залежності, що адекватно моделюють ці зв'язки на основі створеної комп'ютерної програми «EcoForecast» (акад. НАНУ Довгий С.О., чл.-кор. НАНУ Трофимчук О.М., Триснюк В.М. Радчук В.В.).

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Тема наукових досліджень «РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ЗАХИЩЕНОЇ КВАНТОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ», що виконується у період 2020-2022 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

Запитом на відкриття теми наукових досліджень за відомчою тематикою передбачено виконання зазначеної теми протягом 2020-2022 років. Метою досліджень є отримання нових технологічних рішень захищеної квантової передачі інформації.

Основні завдання роботи:

1. Розробити математичні моделі помилок у квантових каналах зв'язку.
2. Виконати аналіз і класифікацію пасивних і активних атак на квантові системи передачі інформації.
3. Розробити методи адаптивного завадостійкого кодування для квантових систем передачі інформації.
4. Побудувати імітаційні моделі та виконати імітаційне моделювання захищеної квантової системи передачі інформації.
5. Створити макет захищеної квантової системи передавання інформації.

Актуальність роботи визначається інтересом, що підсилюється, до квантових технологій захисту інформації в телекомунікаційних мережах внаслідок розвитку волоконно-оптичних ліній зв'язку й постійно зростаючими вимогами до їхньої пропускної здатності й захищеності. Квантова криптографія дозволяє при певних умовах забезпечити безумовну стійкість до атаки перехоплення й, таким чином, забезпечити повністю захищене передавання конфіденційної інформації.

На сьогодні квантове розподілення таємних ключів для звичайних систем симетричного шифрування відіграє домінуючу роль у квантовій криптографії. У деяких розвинених країнах, наприклад у США, Японії, Швейцарії, Китаю тощо, вже використовують квантові мережі розподілення таємних ключів. Але вартість таких засобів сягає 100 тис. євро для пари користувачів, що призводить до надто високої вартості побудування мережі квантового розподілення ключів. В Україні на даний час такі системи взагалі відсутні.

В останнє десятиліття швидко розвивається новий напрямок у квантовій криптографії, а саме квантовий безпечний прямий зв'язок. У протоколах квантового безпечного прямого зв'язку криптографічні перетворення не виконуються, тому взагалі немає проблеми

розподілення ключів. Протоколи квантового безпечного прямого зв'язку дозволяють передавати конфіденційну інформацію через відкриті канали зв'язку. Безпека забезпечується завдяки законам квантової фізики, зокрема, завжди забезпечується можливість виявлення атаки пасивного перехоплення.

Однак при практичній реалізації протоколів квантового безпечного прямого зв'язку стикаються з високим рівнем помилок і втрат в оптичних каналах зв'язку. Помилки й втрати в оптичних каналах відбуваються через невід'ємну властивість протоколів квантової криптографії: на відміну від звичайних систем оптичного зв'язку, де інформація передається потужними пучками світла, у квантовій криптографії передача виконується з використанням одиночних фотонів. Таким чином, практичні системи квантового безпечного прямого зв'язку потребують використання кодів корекції помилок з великою коригувальною здатністю.

Існують квантові коди корекції помилок, які можуть виправити самі ушкоджені квантові стани. Це необхідно, зокрема, для квантових обчислень. Проте, протоколи квантового безпечного прямого зв'язку використовують квантове кодування для "класичної" інформації (звичайних бітів). Таким чином, для цих протоколів можна використати "класичні" (неквантові) коди корекції помилок, що значно спростить квантову систему зв'язку та дозволить досягти значно більших швидкостей передавання інформації, ніж при використанні квантових кодів корекції помилок. Проте, проблема вибору кодів корекції помилок для квантових протоколів безпечного зв'язку з кубітами й кутритами, за критерієм максимуму їхньої коригувальної здатності при можливо мінімальній надлишковості не була сформульована раніше. Ця проблема повинна бути вирішена для різних інтервалів рівнів помилок у квантовому волоконно-оптичному каналі. Такий підхід дозволить квантовій безпечній системі зв'язку адаптуватися до кожного стану каналу, забезпечуючи при цьому максимально можливу швидкість передачі даних.

Одним із завдань роботи є розробити математичні моделі помилок у квантових каналах зв'язку, залежно від їхніх фізичних параметрів. Вирішення поставленого завдання також дозволить створити програмне забезпечення для кодів корекції помилок, які необхідні для практичної реалізації квантового прямого захищеного зв'язку.

Також під час передачі даних квантовими каналами виникає ряд труднощів, пов'язаних із впливом завад різноманітного походження, а також можливим втручанням злоумисників з метою несанкціонованого перехоплення інформації. В умовах динамічно змінюваних завад збільшується ймовірність бітової помилки, стає неможливим забезпечення заданого рівня достовірності інформації за допомогою простого використання відомих

методів кодування, в тому числі й найбільш ефективних з них – LDPC-кодів та турбокодів. Априорна невизначеність щодо природи завад та несанкціонованого втручання в квантовий канал приводить до задачі забезпечення сталої достовірності інформації, яка може бути розв'язана за рахунок каскадного кодування, коли в заданих межах підтримується її необхідний рівень протягом певного проміжку часу передачі даних в наявних умовах.

Дослідження за темою ведуться шляхом аналізу існуючих апаратних, програмно-технологічних засобів і організаційно-технічних рішень щодо захищеної квантової передачі інформації, розроблення нових засобів і рішень, створення макету захищеної квантової системи передачі інформації.

На виконання Технічного завдання у 2020 році виконано такі роботи:

1. Визначено основні технічні параметри та вимог до захищеної квантової системи передачі інформації.
2. Проведено аналіз і класифікацію пасивних і активних атак на квантові системи передачі інформації та методів захисту від найбільш небезпечних атак.
3. Розроблено рекомендації щодо включення додаткового захисту від атак в макет захищеної квантової системи передачі інформації.

Акад. НАН України С.О.Довгий,

К.Д. Гуляєв, О.В. Копійка, О.Г. Лебідь.

Тема наукових досліджень фундаментальна «СТВОРЕННЯ МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАСАД ФОРМУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ БАЗ ЗНАНЬ», запланована на період 2017-2021 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

Запитом на відкриття теми наукових досліджень за відомчою тематикою передбачено виконання зазначеної теми протягом 2017-2021 років. Метою досліджень є створення методів та технологічних засад формування інтерактивних баз знань у веб-середовищі, фундаментальну основу яких складають:

- концептуальні, теоретичні та технологічні основи побудови методології інтерактивних баз знань, як прояву інтерактивної гіпервластивості трансдисциплінарності інформаційних ресурсів глобального середовища та мережевих інформаційних систем;
- методи, моделі і високоефективні інформаційно-комунікаційні технології типізації онтологічних моделей у процесі трансдисциплінарної інтеграції контекстів, як основи

формування інтерактивного мережевого середовища баз знань на основі семантичних властивостей просторово-розподілених інформаційних ресурсів;

- моделі та засоби підтримки синхронізованої комунікації за різною тематичною направленістю у вигляді відображення станів взаємодії онтологічних інформаційних систем у мережецентричному середовищі в процесах інтегрованого інтерактивного використання великих обсягів неструктурованої та просторово-розподіленої інформації.

Визначені завдання проекту направлені на вирішення проблем, які пов'язані зі створенням та використанням різноманітних методів, технологічних засад та засобів аналітичної обробки інформації, як пасивної системи мережевих знань, та які здатні обробляти розподілені, політематичні, великі масиви неструктурованих даних. Для цього будуть створені програмно-інформаційні засоби та інформаційно-аналітичні інструменти забезпечення діяльності фахівців у процесі вибору та прийняті конкретного рішення за заданою. Такий підхід спроможний забезпечити синхронізації взаємодії ВЕБ-порталів, інформаційних систем, баз даних та знань у мережецентричному середовищі. В тому числі це забезпечить представлення інформаційних ресурсів, як мережевих інтерактивних систем знань, та їх семантичне інтегрування в рамках прикладних завдань за різними тематиками.

Вирішення складних прикладних задач взаємодії між просторово-розподіленими інформаційними ресурсами у мережевому середовищі, включаючи задачі підтримки прийняття рішень, які забезпечують синхронізацію взаємодії мережевих інформаційних систем та ВЕБ-порталів, що мають певну практичну значимість, багато в чому залежить від об'єктивності та достовірності інформації, яка використовується протягом всього процесу їх розв'язання. При цьому необхідно враховувати, що об'єкти (концепти), властивості яких визначають умови та етапи розв'язання більшості прикладних задач, можуть належати до різних предметних тематик. Практично завжди у фахівця, який вирішує задачі, виникає необхідність в інтеграції інформації, яка використовується, і даних, які її характеризують, на основі тематичних властивостей інформаційних одиниць, що визначають обрану стратегію розв'язання.

Термін «мережецентричний» все частіше використовується в різних сферах діяльності, пов'язаних з використанням мережевих комп'ютерних технологій. Однак розуміння того, що ж саме вкладається в це поняття, істотно розрізняється. Одна із часто використовуваних трактувань поняття мережецентризма полягає у використанні мережних технологій для підтримки взаємодії у мережному просторі між різними структурами, такими як інформаційні системи, бази даних і знань та ВЕБ-портали.

Одним з перспективних напрямків подальшого вдосконалювання засобів підтримки взаємодії у мережному середовищі є розробка методологічних, онтологічних і технологічних основ створення інтерактивних баз знань, як порталних рішень мережецентричного середовища – МОІС. До онтологічних аспектів відноситься коло питань, починаючи від сфери застосування й до формального опису компонентів комп'ютерних онтологій предметних тематик діяльності фахівців у мережецентричному середовищі. Головний вектор досліджень спрямований на адаптацію технології ТОДОС як комплексу засобів побудови інтегрованого гетерогенного інформаційного середовища, що дозволяє отримати ефективне поєднання інформаційних систем і онтологічних моделей за різними принципами організації та технологічними засобами і стандартами створення.

Розгляд онтологічного аспекту проектування інтерактивних баз знань є одним з важливих практичних застосувань напрямку онтологічного інжинірингу. За допомогою запропонованого підходу можуть бути вирішені, а також якісно поліпшені результати рішення наступних актуальних завдань:

- автоматизована розробка інтерактивних баз знань за різною тематикою на основі лінгво-семантичного аналізу великих обсягів текстової інформації з використанням оригінальних інструментальних засобів. При цьому вихідна текстова інформація може залучатись з багатьох різноманітних джерел;
- структурування й обробка термінів і понять, які містяться в інформаційних ресурсах з визначених предметних тематик;
- істотне зменшення трудомісткості складання мережевих інтерактивних баз знань різного тематичного призначення, у т.ч. нових баз знань.

Використання онтологічного інтерфейсу користувача особливо важливо при створенні програмно-інформаційних засобів інформаційно-аналітичного забезпечення мережецентричних порталних рішень, тому що онтологія включає семантичну інформацію щодо обмежень, накладених на поняття і їх відношення. Онтології, наприклад, можуть бути застосовані для генерації інтерфейсів, які перевіряють порушення обмежень та вирішення проблеми інтеперабельності у процесі інтеграції мережевих інформаційних ресурсів.

На виконання Технічного завдання у 2020 році виконано такі роботи:

1. Створено методи інтерактивної інтеграції просторової і атрибутивної інформації на основі конверсії таксономій, онтології задачі вибору та типізації онтологічних моделей з використанням безтипових виразів.

2. Створено алгоритми проектування, конструювання та ідентифікації інтерактивних функціональних семантик-Веб-сервісів підтримки процесів взаємодії з базами знань при розв'язанні складних прикладних задач.

Акад. НАН України С.О. Довгий,

К.Д. Гуляєв, О.Є. Стрижак.

Тема наукових досліджень «СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕРЕЖЕЦЕНТРИЧНИХ СИТУАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ», запланована на період 2016-2020 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

Дослідження за темою «Створення програмно-інформаційних засобів інформаційно-аналітичного забезпечення мережецентричних ситуаційних центрів» у 2020 році було спрямовано в основному на побудову алгоритмів захисту таких центрів, їх компонент та відповідних їх мереж від кібератак різної природи:

(1) Продовжувалися дослідження властивостей алгоритмів для перевірки цілісності даних, що використовуються для прийняття рішень (дайджести великих документів та інструменти аудиту по безпеці файлів).

(2) Продовжувалися дослідження властивостей розроблених потокових алгоритмів шифрування даних, що використовуються при роботі ситуаційних центрів.

(3) Основну увагу було приділено розробці нових алгоритмів контролю доступу до ресурсів ситуаційних центрів та окремих ланок відповідних мереж. Необхідність створення нових інструментів контролю обумовлена можливістю появи квантових комп'ютерів вже в найближчий час та появою нових типів потужних кібератак.

Основні результати щодо задачі 3 наводяться нижче.

Запропоновано новий метод побудови постквантових систем електронного підпису криптографії від багатьох змінних, що не є алгоритмами з публічним ключем.

Протоколи обміну поліноміальних перетворень дозволяють користувачам безпечно узгодити квадратичне відображення електронного підпису, що не є взаємно однозначним відображенням. Також було створено алгоритми електронного підпису, визначені відображеннями необмеженої степені, що залежить від розміру простору текстів.

Знайдено нові інструменти методу побудови постквантових криптосистем, що не є алгоритмами кодування з публічним ключем. Вони використовують великі некомутативні напівгрупи та групи перетворень афінних просторів обмеженої степені над комутативними

кільцями та їх ручні гомоморфізми як криптографічні платформи. Інші платформи являються напівгрупами перетворень необмеженої степені та скінченної густини, що містяться в афінній напівгрупі Кремони.

Протоколи обміну поліноміальних перетворень дозволяють користувачам безпечно узгодити високонелінійні алгоритми кодування та декодування комп'ютерної алгебри та обмінятися залежними від ключа хеш функціями, що можна застосувати до документів великого обсягу.

У 2020 році головним напрямком теорії захисту інформації залишається Потквантова Криптологія. У зв'язку з оголошеннями побудови прототип моделей квантових комп'ютерів відомими у світі розробниками оголошена.

Побудова підприємств для індустріального виробництва працюючого квантового комп'ютера на ринку у 2021-2022 роках. Національний Інститут Стандартизації Технологій (НІСТ) Сполучених Штатів Америки оголосив відкритий міжнародний тендер на розробку постквантових алгоритмів несиметричної криптографії вже у 2017 році. Перший відбірковий раунд закінчився у березні 2019 року, переможці другого раунду були названі 22.06. 2020. Головним напрямком розробники обрали так звані публічні ключі, які передбачають необмежений публічний доступ до функції шифрування. Очікується, що алгоритму переможці тендеру у категоріях ключів для шифрування та алгоритмів з публічним ключем будуть відпорними на атаку опонента, що використовує як детермінічні, так і квантові обчислювальні ресурси.

Для виконання завдань захисту інформаційних потоків у мережецентричних середовищах розробниками відділу ОСПАК у 2016 році обрано альтернативну до концепції публічного ключа методологію побудови криптосистеми, що базується на використанні безпечних квантових протоколів обміну ключів, визначених у термінах теорії, що виникає як перетин некомутативної криптографії з криптографією від багатьох змінних.

У 2020 році розроблено алгоритми електронного підпису, що використовують спеціальні протоколи, визначені в алгебрі символічних обчислень у напівгрупі поліноміальних перетворень афінного простору над скінченим комутативним кільцем. Було використано спеціальні умови, що гарантують ефективність обчислень - перетворення повинні утворювати напівгрупу поліноміальних відображень обмеженої степені (стабільна платформа або ж напівгрупу нелінійних мономіальних перетворень (мономіальна платформа)).

Такі протоколи дозволяють партнерам спільно виробити нелінійне символічне перетворення простору відкритих текстів (перетворення колізії H).

Рівень безпеки побудованих протоколів обміну ключами пов'язано зі складністю відомої проблеми слів для випадку напівгрупи Кремони поліноміальних перетворень простору. Алгоритми розв'язання цієї проблеми за поліноміальний час з використанням звичайної машини Тюрінга разом з теоретичним квантовим комп'ютером не знайдено. Отже, протокол є безпечним у постквантовий час при умові вибору достатньо великого розміру простору n .

Квадратичне перетворення колізії H афінного простору вимірності n , що має степінь два, дозволяє партнерам безпечно транспортування довільного квадратичного перетворення X від n -змінних. Власник X пересилає партнеру $X+H$. Партнер також має H і відновлює X .

Зазначимо, що X може бути функцією, що використовується для електронного підпису, шифрування або ж створення дайджесту документу. Кількість безпечних застосувань функції оцінюється половиною густини X (кількість однокленів поділена на n). Зазначимо, що по дослідженню цієї границі можуть замінити X на TXT' , де T і T' – лінійні перетворення. Зазначимо, що квадратичні функції електронного підпису є серед кандидатів 2-го та 3-го раунду змагання NIST.

Розроблені по темі алгоритми дозволяють перевести такий публічний ключ у тінь, перевести його з публічного простору до приватної власності партнерів. Протоколи «приватизації» були розроблені і для функції необмеженої степені, що мають поліноміальну густину. Зазначимо, що нові гнучкі схеми захисту дозволяють розв'язувати різноманітні задачі захисту потоків інформації у мереже центричних середовищах.

У 2020 році закінчується тема «Створення програмно-інформаційних засобів інформаційно-аналітичного забезпечення мережецентричних ситуаційних центрів». Тому розробники інструментів захисту інформаційних потоків, що обробляються ситуаційними центрами виконали роботу по інтеграції засобів захисту з іншими інформаційно-аналітичними засобами, які розробляються в ІТГП з 2016 по 2019 роки. Співробітники відділу ОСПАК підготували звіт по темі.

В.О. Устименко, О.Є. Стрижак, Хорозов О.А.

Тема наукових досліджень «РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ТЕОРЕТИКО-ІГРОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ ЗБАЛАНСОВАНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ» запланована на період 2016-2020 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

У 2020 р. були продовжені дослідження ресурсної моделі національного та регіонального розвитку. Було підготовано звіт про НДР. Звіт складається із двох томів, викладених на 744 сторінках і включає 80 рисунків, 104 таблиці, 11 додатків, 523 джерел посилання. Том 1. Методи ресурсного теоретико-ігрового аналізу процесів регіонального розвитку: 298 с., 13 рис., 72 табл., 2 дод., 176 джерел. Том 2. Методологія проектування багатопродуктових комунікаційних мереж з дискретними потоками: 446 с., 67 рис., 32 табл., 9 дод., 347 джерел.

Перша частина роботи «Методи ресурсного теоретико-ігрового аналізу процесів регіонального розвитку» (Том 1) присвячена розробці методів ресурсного теоретико-ігрового аналізу процесів розвитку України та її регіонів у відповідності з наявними ресурсами, специфікою регіонів задля знаходження ефективних стратегій розвитку на основі балансу соціальних, екологічних та економічних факторів.

Запропоновано ресурсний підхід до визначення рівня регіонального та національного розвитку, який ґрунтується на кількісних та якісних характеристиках ресурсів, їх агрегованих оцінках. Розроблено методологію аналізу рівня регіонального та національного розвитку та знаходження стратегій збалансованого розвитку.

Запропонована система індикаторів стану регіональних ресурсів, яка дозволяє проводити порівняльний аналіз, визначати та використовувати вагові коефіцієнти видів та категорій ресурсів. Вперше запропоновано індекси рівня регіонального та національного розвитку, а також побудована кооперативна теоретико-ігрова ресурсна модель збалансованого розвитку, яка базується на запропонованих дескриптивних моделях стану ресурсів. Визначено оптимальний поділ цієї моделі, який відповідає сукупній стратегії збалансованого розвитку, що реалізується на основі вектору Шеплі.

Вперше запропоновано універсальний індекс регіонального та національного розвитку та загальна схема визначення та обробки даних індексу регіонального розвитку. Таким чином, на спільному підґрунті побудовані універсальні індекси національного та регіонального розвитку та їх безпеки, яка в дійсності має ґрунтуватися на урахуванні всіх факторів стану регіональної або національної систем. За побудовою індекси можуть враховувати ні всі їх фактори, а використовуватися для оцінки окремих категорій та видів ресурсів, наприклад, соціальних ресурсів та одного з їх видів - освіти, матеріального забезпечення та ін. Побудований однаковий для всіх категорій та видів ресурсів алгоритм оцінювання дозволяє знайти об'єктивні для подальшого порівняння та аналізу оцінки, використовує прості та зрозумілі для сприйняття методи та дані.

Проведено тестовий аналіз ресурсів регіонів України та оцінка стану їх використання.

В другій частині роботи «Методологія проектування багатопродуктових комунікаційних мереж з дискретними потоками» (Том 2) для відпрацювання стратегій збалансованого технологічного розвитку територій на прикладі ієрархічної багатопродуктової транспортної мережі обігу ресурсів розроблено методологію моделювання та проектування процесів обробки і розподілу дискретних потоків і комплекс заходів інформаційно-аналітичного забезпечення та автоматизації процедур прийняття рішень в управлінні транспортними потоками.

Математичне моделювання процесів обігу ресурсів у ієрархічних багатопродуктових мережах в середовищі інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішень (ІАС ППР), яка функціонує в масштабі реального часу, відкриває нові напрямки для створення інтелектуальних методів та інформаційних технологій в управлінні складними процесами обробки і транспортування дискретних потоків в багаторівневих комунікаційних мережах. Методологія заснована на комплексному розв'язанні задач перспективного розвитку, поточного планування і оперативного управління ресурсами мережі на магістральному, зональному і внутрішньому рівні ієрархії і націлена головним чином на підвищення ефективності функціонування транспортних мереж з дискретними потоками вантажів за рахунок зниження дефіцитних матеріальних, сировинних, енергетичних, фінансових і трудових ресурсів і підвищення конкурентоспроможності транспортної галузі на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Окремі результати, отримані в рамках розробленої методології, а саме математичні моделі, методи та алгоритми вирішення задач обробки та транспортування дискретних потоків можуть бути використані і для проектування магістральних мереж передачі даних з технологією віртуальних контейнерів, мереж мобільного та поштового зв'язку та ін.

У теоретичному плані в роботі розроблені нові методологічні підходи до побудови ієрархічної мережі з дискретними потоками і відповідної структури ІАС ППР, що включають принципи, концепції, математичні моделі, методи, алгоритми, методики, схеми, сценарії і програмний інструментарій для вирішення завдань оптимізації розвитку і функціонування багатопродуктових мереж.

С.К. Полумієнко, В.О. Васянін

Цільовий проект наукових досліджень «РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГО-

ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ, НЕСТАЦІОНАРНОСТІ ТА РИЗИКУ», який виконується у період 2020-2021 рр.

Анотований звіт.

Робота виконується відповідно до результатів загальноакадемічного конкурсу цільових проєктів та розпорядження Президії НАН України від 17.01.2019 №26 «Про фінансування у 2019 році цільового проєкту наукових досліджень НАН України «Розробка інформаційної технології моделювання і прогнозування розвитку соціально-еколого-економічних систем в умовах невизначеності, нестаціонарності та ризику». Термін виконання проєкту : початок – 02 січня 2020 р.; закінчення - 27 грудня 2020 р.

У 2020 році виконані роботи передбачені за I етапом дослідження «Розробка теоретично-методологічних основ системи підтримки прийняття рішень на основі нових методів», а саме розроблені:

- методика багатомодельного і багатокритеріального підходів та інтеграції різнотипної інформації, заснована на системному використанні методів аналізу та автоматизованого інтегрування різнотипної інформації, методів моделювання, прогнозування та багатокритеріального прийняття рішень;
- математичні методи і моделі оцінювання ризиків та невизначеностей різних типів на основі процедури оцінювання і варіантів розвитку ситуації;
- методика врахування можливих структурно-параметричних і статистичних невизначеностей у процесі моделювання динаміки складних соціально-еколого-економічних систем;
- методика формального опису причинно-наслідкових зв'язків під час розв'язання задач ймовірно-статистичного моделювання і прогнозування розвитку складних соціально-еколого-економічних систем;
- реалізація методу прогнозування розвитку складних соціально-еколого-економічних систем на основі адаптивно-оптимізаційного підходу до моделювання та прогнозування з використанням регресійних, узагальнених лінійних та ймовірно-статистичних моделей у формі мереж Байєса;
- метод комбінованого ситуаційно-індуктивного моделювання за даними моніторингу з використанням моделей регресійного типу

Дослідження сучасних методів моделювання та прогнозування розвитку соціально-економічних процесів в умовах нестаціонарності та невизначеності. В результаті виявлено, що відображення всіх основних аспектів у проблемах вибору ефективних рішень у задачах управління розвитком соціально-економічних систем може бути досягнуте за допомогою

застосування системного підходу, коли соціально-економічна система розглядається як складна ієрархічна структура з множинними зв'язками. До її дослідження доцільно застосовувати багатомодельний підхід, за якого вибір рішень провадиться за опрацюванням комплексу різних математичних моделей. Сукупність різних вимог, які висуваються до рішень, призводить до багатокритеріальності постановки задачі прийняття рішень управління розвитком соціально-еколого-економічних систем, оскільки для більшості вимог подання їх у вигляді системи обмежень не може бути визнано ефективним через неповноту вхідних даних для такого подання. Це дає можливість визначити й вирішити проблеми управління розвитком складних соціально-еколого-економічних систем як завдання багатомодельного та багатокритеріального вибору ефективних рішень на множині математичних моделей. У загальному випадку кожне рішення оцінюється за одним або кількома показниками в рамках однієї або кількох моделей. Для опрацювання невизначеностей різних типів у задачах управління розвитком складних соціально-економічних систем використовується множина методів для їх подолання залежно від типу невизначеності.

Запропонована методика вирізняється тим, що при формуванні масивів даних їх інформативність, синхронність та коректність забезпечуються на етапі попередньої обробки даних, виконуваної для приведення їх до форми, яка забезпечить можливість коректного застосування методів оцінювання параметрів моделі та отримання їх статистично значущих оцінок. Зокрема, розроблено методику заповнення пропусків даних, корегування значних імпульсних (екстремальних) значень, нормування вимірів у заданих межах, логарифмування великих значень та фільтрації шумових складових. Для їх заповнення використано методи знаходження середнього між першим попереднім та першим наступним значеннями ряду та модель регресії, значення похибки $MARE$ для яких є прийнятними внаслідок малої (5%) і за значної (20%) кількості пропусків у часовому ряду, який виявився найкращим серед інших методів. Крім того, для досліджуваних соціально-еколого-економічних систем характерною ознакою є наявність мультиколінеарності, особливо на коротких часових вибірках. Оскільки у досліджуваних системах множина даних для аналізу є фіксованою, для вирішення проблеми мультиколінеарності було використано метод головних компонентів.

Для оцінювання ризиків запропоновано метод ймовірно-статистичного аналізу й оцінювання ризиків та невизначеностей у процесі моделювання ситуацій та оцінювання їх станів, а також для вибору варіантів розвитку ситуацій. Метод полягає у тому, що під час аналізу й оцінювання ситуації на кожному етапі прийняття рішень визначається тип і величина ризику, а також оцінюються і враховуються ступінь і тип невизначеності для

вибору варіанта розвитку ситуації. Для оцінювання величини ризиків у задачах прийняття рішень щодо розвитку складних соціально-економічних систем запропоновано використовувати теорію ситуаційного ризику, а для оцінювання інших типів ризиків використовувати відповідні ймовірнісно-статистичні міри ризиків.

Для урахування структурно-параметричних невизначеностей і адекватного опису причинно-наслідкових зв'язків та можливих варіантів розвитку подій під впливом чинників різних груп розроблено системну методологію побудови адаптивних моделей нелінійних нестационарних процесів на основі адаптивного підходу до моделювання з комбінованим використанням сценарного моделювання, регресійних та ймовірнісно-статистичних моделей у формі мереж Байєса, багатовимірних розподілів та узагальнених лінійних моделей, яка відрізняється комплексним застосуванням множини ймовірнісно-статистичних методів виявлення та обробки невизначеностей (фільтрація, оцінювання структури і параметрів математичних моделей), і забезпечує підвищення якості проміжних і остаточних результатів обробки даних, побудови математичних моделей і оцінювання прогнозів.

Під час дослідження причинно-наслідкових зв'язків з метою розв'язання задач ймовірнісно-статистичного моделювання і прогнозування розвитку складних соціально-еколого-економічних систем виникає потреба систематизації знань експертів, виявлення потенційних загроз та можливостей розвитку системи, цілей та можливих протиріч визначення цілей, критеріїв, об'єкта та предмета дослідження, дослідження характеристик складної системи та взаємозв'язаних факторів впливу зовнішнього середовища. Для обґрунтування цільових установок побудови сценаріїв запропоновано використання не лише статистичних даних та висновків експертів, а й слабко структурованих великих масивів Big Data. Для цього виконано аналіз неструктурованої інформації, в тому числі розміщеної в мережі Інтернет, використовуючи засоби SAS Textual Analytics. Використання засобів текстової аналітики як інструменту оптимізації підтримки прийняття рішень у задачах багатокритеріального вибору, розв'язуваних у рамках побудови сценаріїв розвитку соціально-економічних систем, як це було запропоновано у роботі, дає можливість найбільш повно підібрати альтернативи та визначити цільову настанову стосовно подальшого розвитку системи за допомогою запропонованої інформаційної моделі, яка узагальнює знання щодо структурних елементів системи, зв'язків між ними та впливу зовнішнього середовища.

Методика використання засобів текстової аналітики, запропонована у виконаній роботі, призначена для розрахунку та аналізу альтернатив, а також визначення цільової установки дослідження передбачає послідовну реалізацію набору кроків, які охоплюють як

попередню обробку текстової інформації, формування множини правил для аналізу, відбір найбільш значимих критеріїв та цілей, так і візуалізацію одержаних результатів.

Для оптимізації системи розробки макроекономічних прогнозів і планів шляхом запровадження сценарного підходу, невід'ємною складовою якого є попередній аналіз предметної області, відбір альтернатив і формулювання цільових установок можливих варіантів розвитку подій використано когнітивне моделювання. Оцінювання якості побудованих сценаріїв, обґрунтування вибору найкращого та найімовірнішого з них виконано з використанням ймовірно-статистичного моделювання. Для побудови сценаріїв можуть бути застосовані різні методики, що передбачають використання як кількісних, так і якісних показників, зокрема, соціально-демографічних, економічних, в окремих випадках і суспільно-політичних. Основною проблемою, з якою доводиться стикатися під час побудови сценаріїв, є відсутність достатньо довгих часових рядів статистичних даних.

Використання ймовірно-статистичних методів передбачає створення та застосування уніфікованих за структурою моделей в просторі станів. Для цього спочатку вирішується задача оцінювання елементів структури і параметрів моделі. Структура моделі оцінюється на підставі дослідження закономірностей протікання процесу, застосування статистичних тестів для перевірки наявності нелінійності, інтегрованості, гетероскедастичності, аналізу кореляційних функцій, візуального аналізу даних. При цьому вибирається кілька найбільш ймовірних структур моделей-кандидатів. Потім обчислюються оцінки параметрів моделей-кандидатів, обирається краща з них, використовуючи відповідні статистичні характеристики адекватності моделей.

Розроблено метод адаптивного прогнозування процесів довільної природи для розв'язання задач прийняття рішень стосовно управління розвитком соціально-еколого-економічних систем на основі методології системного аналізу, яка передбачає ієрархічний аналіз процесів моделювання та прогнозування, урахування невизначеностей структурного, параметричного та статистичного характеру, адаптування структури і параметрів моделей до змін у процесах та застосування альтернативних методів оцінювання параметрів моделей з метою пошуку кращих оцінок прогнозів за допомогою множини числових критеріїв їх якості. Значна увага приділена питанню прогнозування динаміки розвитку процесів. Прогнозування стосується таких складових процесу: детермінованого тренду як показника довгострокових змін соціально-економічного процесу; нерегулярного тренду як показника коротко- та середньострокових змін – випадкова складова тренду; прогнозування коливань або відхилень, що накладаються на тренд – це короткострокові зміни; оцінювання прогнозів сезонних ефектів; аналіз та прогнозування приростів або швидкості змін процесу в часі, які

визначаються першими різницями; оцінювання прогнозу дисперсії або її стандартного відхилення (волатильності як міри розсіювання); прогнозування якісних змінних за допомогою нечітких множин, мереж Байєса; оцінювання комбінацій оцінок прогнозів, що обчислюються на множині індивідуальних оцінок, отриманих за допомогою вибраних методів моделювання і прогнозування досліджуваних процесів.

Запропонована концепція формулювання та розв'язання задач прогнозування розвитку складних соціально-еколого-економічних систем основана на застосуванні методології системного аналізу, яка ґрунтується на комплексному використанні методів попередньої обробки і статистичного аналізу даних, математичного і статистичного моделювання, прогнозування та оптимального оцінювання станів процесів довільної природи. Використання запропонованої концепції забезпечує отримання високоякісних (за точністю) коротко- та середньострокових прогнозів за умови наявності інформативних даних, а також формування на їх основі альтернативних оптимальних і раціональних рішень, а також передбачає універсальність застосування до широкого класу нелінійних нестационарних процесів.

У всіх випадках моделювання і прогнозування найкращий прогноз (мінімальне значення $MAPE$ та максимальне значення статистики R^2) отримували на експоненційно згладженій вибірці даних. Для вихідної вибірки отримали найгіршу якість прогнозу (максимальна $MAPE$ та мінімальне значення статистики R^2). Це цілком передбачувані результати, адже згладжування даних має приводити до підвищення якості оцінок прогнозів.

Виявилось, що оптимальний адаптивний фільтр Калмана з припущенням про відсутність зміщення рівня ряду q^* дає дещо кращі результати, ніж фільтр з припущенням про його наявність.

Для адаптивного фільтра Калмана з використанням ММП кращі результати (мінімальна $MAPE$ та максимальне значення статистики R^2) отримували у випадку, коли навчання параметрів за ММП проводилось на вихідній вибірці.

При дослідженні гранулярного фільтра виявилось, що тип генерування повторної вибірки несуттєво впливає на якість прогнозу для даного процесу. Також зі збільшенням кількості частинок (гранул), збільшувався час роботи програми. Тому необхідно знаходити компроміс між кількістю згенерованих частинок та якістю прогнозу у випадках, коли збільшення кількості частинок призводить до покращення прогнозу. Гранулярний фільтр давав найкращі результати для пропорційної повторної вибірки з частотою 0,5 та для інтервальної повторної вибірки з довжиною інтервалу 1. Також виявилось, що реалізувати

повторну вибірку в гранулярному фільтрі дійсно важливо, адже якщо її не проводити, якість прогнозу суттєво зменшується.

Для оцінювання якості прогнозів, обчислених за побудованими моделями, запропоновано процедуру автоматизованого вибору кращої прогнозної моделі, у якій для вибору було використано інтегральний критерій якості, який включає 2-5 окремих статистичних критеріїв якості. Процедура автоматизації забезпечує можливість побудови, аналізу та вибору кращої із множини можливих моделей, кількість яких може сягати кількох сотень. Витрати часу залишаються при цьому цілком прийнятними для практичного використання автоматизованої системи.

Основною ідеєю методу комбінованого ситуаційно-індуктивного моделювання за даними моніторингу з використанням моделей регресійного типу є декомпозиція завдання моделювання за даними моніторингу поведінки складної динамічної системи, що має істотну структурну та параметричну невизначеність. Завдання вирішується у два етапи. На першому етапі проводиться ретроспективне ситуаційне моделювання в межах окремих періодів часу (ситуацій). Ситуаційне моделювання зводиться до побудови простих регресій, в яких встановлюється залежність між попередньо вибраною результуючою (ендогенною) змінною (контрольованим параметром системи) і деякою пояснюючою (екзогенною) змінною (предиктором), яка дозволяє контролювати результуючу змінну в межах кожної окремої ситуації. Результатом ретроспективного ситуаційного моделювання є певний набір (множина) адекватних вибраним ситуаціям ситуаційних моделей. На другому етапі на основі узагальнення (ансамблю) отриманих ретроспективних ситуаційних моделей будуються індуктивні моделі «рівнів», за допомогою яких моделюється поведінка контрольованого параметра системи при деяких постійних значеннях предиктора. Кінцевим результатом такого комбінованого ситуаційно-індуктивного моделювання є встановлення ситуаційних моделей майбутніх періодів (прогнозування). Метод орієнтується як на принцип оптимізації в моделюванні, так і принцип адаптації до ситуативних змін, що відбуваються в динамічних системах.

Чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук,

П.І. Бідюк, Д.В. Стефанишин, Т.І. Просянкіна-Жарова, О.М. Терентьєв

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ

Тема наукових досліджень «РОЗРОБКА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ ПРОЦЕСІВ»
заплановані на період 2016-2020 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

Результатом виконання робіт є обгунтування методу сингулярних інтегральних рівнянь для побудови моделей динамічних процесів, моделей масопереносу та адвекції, заснованих на лагранжевих принципах спостереження та застосування нових методів та обчислювальних алгоритмів, для створення ефективних обчислювальних технологій. Обчислювальні технології призначені для застосування в моделюючих комп'ютерних системах інженерно-технологічного спрямування: в проектно-конструкторських, в інформаційно-моделюючих системах, системах підтримки прийняття рішень, в комп'ютерних системах прогнозування та забезпечення керування швидкоплинними процесами в реальному масштабі часу.

До результатів виконання робіт за етапом 2020р. належить:

- Методологія побудови обчислювальних технологій, здатних забезпечити процес моделювання в реальному масштабі часу, призначених для застосування в комп'ютерних системах забезпечення експрес прогнозування швидкоплинних аерогідродинамічних процесів;
- Моделі циркуляційної течії та процесів масопереносу у шарі скінченної товщини навколо перешкод, які базуються на зрощуванні розв'язків теорії потенціалу з розв'язками теорії в'язкого шару скінченної товщини та на застосуванні Лагранжевого підходу при створенні математичних моделей процесу адвекції поверхневих забруднень в акваторях;
- Обчислювальна технологія, що базується на дискретизованих моделях сингулярних та гіперсингулярних інтегральних представлень, методах та алгоритмах перетворення систем дискретних особливостей, яка надає можливість визначати в реальному масштабі часу динамічні параметри аерогідродинамічних процесів та явищ.
- Метод та алгоритм, перетворення системи дискретних особливостей, що пройшли тестування з коректного обчислення значень характеристичних функцій математичних моделей заснованих на сингулярних та гіперсингулярних інтегральних представленнях. Алгоритм перетворення системи дискретних особливостей є основою

нового методу визначення значень локальних та розподілених динамічних характеристик процесу із вже існуючих розв'язків вихідної кінематичної задачі, що надає можливість явного визначення, в реальному масштабі часу, впливів рухомості та деформовності меж, нестационарності течії, відриву та вихороутворення.

- Вдосконалення Лагранжевої моделі масопереносу та адвекції забруднювача на водній поверхні. В моделі враховано мінливість впливів зовнішніх факторів на формування домінуючої течії, а також враховано вплив умов гладкості меж області на коректність обчислювальної задачі.
- Вдосконалення методу дискретних замкнених вихрових елементів, шляхом врахування, при дискретизації моделей, топологічних властивостей замкнених вихрових ліній на поверхнях - межах багатозв'язних областей з ненулевим ротором швидкості та з розривами полів швидкостей надало можливість застосування цього методу для моделювання полів тривимірних циркуляційних течій, що виникають під впливом багатозв'язних вихрових структур. Виявлено особливості взаємодії струменевих течій з межевою поверхнею та умови виникнення ефекту інверсії струменю для конфузорові довольної форми.
- За результатами узагальнення методу дискретних вихрових елементів для тривимірних задач та вдосконалення методу дискретних вихорів для плоских задач аерогідродинаміки, отримав подальший розвиток метод дискретних особливостей, що надає можливість його застосування в системах експрес-прогнозування швидкоплинних аерогідродинамічних процесів;
- Запропоновано методологію лабораторних досліджень, призначених для тестування та верифікації нових моделей нестационарних течії. Розроблено лабораторний стенд, якій призначено для досліджень течій в плоскому каналі скінченої товщини, з перешкодами та межами довольної форми в діапазоні чисел Рейнольдса $0 \leq Re \leq 1.5 \cdot 10^4$. Лабораторна верифікація моделей обґрунтовує можливості поширення методу дискретних особливостей на нові класи прикладних задач.

Працездатність обчислювальних технологій та програмно-моделюючих систем підтверджено результатами тестового прогнозування розвитку екологічно небезпечних процесів в акваторіях.

Акад. НАН України С.О.Довгий,

О.Г. Лебідь, Д.І. Черній

**ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА
РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Тема наукових досліджень «РЕГІОНАЛЬНА ОЦІНКА І ПРОГНОЗ ЗМІН ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА, ПРИКОРДОННИХ РІЧКОВИХ БАСЕЙНІВ ТА АКТИВІЗАЦІЇ ЗСУВНИХ ПРОЦЕСІВ І ПІДТОПЛЕННЯ», що виконується у період 2020-2022 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

Проведений аналіз регіональних змін екологічного стану геологічного середовища (ГС), прикордонних річкових басейнів(річки Тиса, Сіверський Донець), регіональної активізації зсувоутворення та підтоплення земель засвідчив, що найбільш масштабно це відбувається у процесі реструктуризації (пост-майнінгу) провідних гірничо-добувних районів (ГДР – Донбас, Кривбас, Карпатський та ін.) та на територіях промислово-міських агломерацій (ПМА).

За результатами досліджень встановлено, що головним чином це пов'язано з некерованим затопленням більшості шахт і кар'єрів (вугільні шахти Донбасу, соледобувні шахти і Домбровський кар'єр у Карпатському регіоні і ін.) при недостатньому врахуванні нового екологічного стану геологічного середовища (ГС) внаслідок перебудови його накопичених довгострокових змін в межах різноманітних природно-техногенних геосистем (ПТГС) “техногенний об'єкт- навколишнє природне середовище”.

Крім того, отримані результати досліджень дозволяють дійти висновку, що в останні десятиріччя збільшився вплив глобальних змін клімату(ГЗК) (потепління, зростання величини і нерівномірності опадів, висоти і частоти повеней і паводків) на активізацію небезпечних екзогенних геологічних процесів (НЕГП- зсуви, підтоплення земель і ін.), порушення гідрологічного режиму річок в межах ГДР і ПМА (повені 2020р. у Карпатському регіоні, Причорномор'ї і ін.)

Критерії відкритої, ринкової економіки, а також збройного конфлікту на Сході України, зумовили перегляд, в першу чергу, багатьох традиційних еколого-техногенних параметрів реструктуризації розвинених ("старих") ГДР України на принципах пост-майнінгу як провідних регіонів природно-техногенних змін ГС та гідрологічного режиму прилеглих річкових басейнів . Обґрунтування і впровадження принципів і технологій пост-майнінгу в умовах більшості ГДР України пов'язане зі значними складнощами внаслідок недосконалості екологічного законодавства – радянського та незалежних часів, а також

великого комплексу накопичених незворотних і небезпечних змін екологічного стану надр (табл..1).

Приймаючи вищенаведене до уваги, можна дійти висновку, що подальший розвиток гірничо-промислового комплексу України є можливим на базі прискореного впровадження засад та зростання вимог пост-майнінгу до надрокористування за ресурсними та еколого-технологічними параметрами. При цьому уявляється, що держава, її геологічна служба лише в окремих, обумовлених стратегічними інтересами випадках, може брати на себе фінансування зняття шахт і кар'єрів з експлуатації або повної підготовки родовищ до експлуатації зі всіма пов'язаними з цим ризиками.

Результати виконаних досліджень дозволили встановити:

1. Регіональне зростання небезпечних техногенних порушень екологічних параметрів верхньої зони геологічного середовища (ГС) переважно в межах зон впливу розвинутих ("старих") гірничо-добувних районів (ГДР) внаслідок затоплення шахт, осідань земної поверхні над гірничими виробками, формування депресій і ділянок забруднень підземних вод, деформацій русел та виснаження річкового стоку (більше 630 випадків), активізації зсувних процесів і підтоплення земель;

2. Комплексне органо-хімічне забруднення та порушення водно-солевого балансу поверхневого стоку транскордонних річкових басейнів рр. Сіверський Донець (Донбас) та Тиса (Закарпатська обл.) в зонах впливу скидів мінералізованих і забруднених шахтних вод.

3. Небезпеку регіонального зниження міцності лесових і лесово-суглинистих ґрунтів в підґрунті будівель внаслідок зростання тепло-вологопереносу за умови зростаючого впливу глобальних змін клімату (ГЗК- потепління, збільшення інфільтрації та нерівномірності опадів(скорочення часу і шару промерзання, зливи. шторми), висоти і частоти повеней і паводків) на ускладнення інженерно-геологічних умов експлуатації об'єктів критичної інфраструктури (нафто-газопроводи, залізниця, мости, шляхи і ін.);

4. Активізацію ерозійної ураженості ландшафтів Степу та Лісостепу, зниження сорбційно-захисної здатності зони ненасиченої фільтрації (зони аерації) внаслідок скорочення вмісту гумусу у ґрунтах.

5. Новим результатом досліджень є розробка методики та впровадження використання даних дистанційного радіолокаційного зондування поверхні Землі (інтерферометрія) для розрахунків динаміки і балансу осідань денної поверхні і оцінки ризиків для об'єктів критичної інфраструктури гірничо-міської агломерації в межах

прикордонного річкового басейну Тиси (на прикладі Солотвинського солерудника, Закарпатська обл.).

Результати виконаних досліджень засвідчили, що основні життєзабезпечуючих складові навколишнього середовища (поверхнева і підземна гідросфера, надра, приземна атмосфера та ін.) України знаходяться у стані динамічних техногенних змін екологічних параметрів, багато з яких сягають небезпечних показників (порушення балансу і якості вод річкових басейнів, вилучення великих об'ємів мінеральної сировини, об'єктово-територіальна активізація осідань земної поверхні і ін.).

За результатами робіт встановлено, що, на сучасному етапі природокористування в Україні зростає роль геологічного середовища не тільки як провідного “депо” наслідків техногенезу, так і базової системи формування більшості екологічних параметрів складових навколишнього природного середовища (біосфери, приземної атмосфери, гідросфери).

Виконаний аналіз різних методів ідентифікації процесів розвитку антропогенних аномалій показав, що для прогнозування їх динаміки і комплексного аналізу різнорідних даних космічного моніторингу забруднень ґрунтів техногенним пилом потрібний підхід, заснований на єдиному, функціонально повному математичному апараті, що комплексно реалізовує усі стадії обробки, починаючи від аналізу початкової інформації та закінчуючи отриманням прогнозу подальшого розвитку досліджуваного об'єкту. При уточненні меж ділянки забруднень зони впливу полігону відходів і визначенні тенденцій можливих змін її геометричних характеристик, а також міри концентрації забруднень при отриманні прогнозних оцінок доцільно використовувати у якості дешифрувальної ознаки в кіптяву у приземному шарі повітря, а саме зміну колірних характеристик знімка в області локалізованих промислових підприємств.

До основних досягнень виконаних досліджень можна віднести:

1. Визначення угруповань регіональних ТГС з типовими просторово-часовими змінами екологічних параметрів геологічного середовища та транскордонних річкових басейнів.

2. Вперше оцінені критичні регіональні зміни екологічних параметрів ГС та поверхневого стоку басейну р. Сіверський Донець як основного джерела питно-господарського водопостачання (більше 80% у Донецької обл., 30% у Луганської обл.) під впливом чинників АТО, прискореного затоплення шахт та накопичених техногенних порушень параметрів провідних екологоформуєчих систем довкілля (біосфери, літосфери, приземної атмосфери, гідросфери).

3. Розробку за результатами аналізу математичної експертної моделі динаміки підйому рівнів підземних вод при знятті шахт з експлуатації, яка може бути використана для обґрунтування захисних заходів (удосконалення водопідйому, створення водовідводів, фільтраційних бар'єрів і ін.).

4. Первинне використання даних інтерферометрії для уточнення границь зони осідань земної поверхні в межах полів шахт №7-9 на Солотвинському родовищі, визначення поля можливих зсувно-пластичних деформацій південного схилу г. Магура, якій активно забудовується, та об'єктів критичної інфраструктури у с.м.т. Солотвино (Закарпатська обл.).

5. Удосконалено структуру математичної моделі з оцінки і прогнозу екологічних параметрів водного стоку р. Сіверський Донець за умов впливу чинників прискореного затоплення вугільних шахт Донбасу.

Чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук, Є.О. Яковлев.

Тема наукових досліджень «РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ З МЕТОЮ ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ», що виконується у 2016-2020 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

В ході НДР було реалізовано комплекс досліджень, необхідних для розробки інформаційного інструментарію еколого-економічного прогнозування надзвичайних ситуацій (НС) техногенного та природного характеру, з метою захисту об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ). Зокрема, було проаналізовано світовий та вітчизняний досвід поводження із ОКІ з врахуванням існуючих практик їх ідентифікації, технічного і екологічного моніторингу їх стану, а також їх секторального та територіального розподілу. Виконано оцінювання впливу основних природно-антропогенних факторів на збільшення загроз пошкодження та руйнування ОКІ в Україні, серед яких виділено активізацію небезпечних екзогенних геологічних процесів, особливо в умовах розвитку підтоплення, враховуючи розміщення більшості ОКІ масового поширення на лесових і лесово-суглинистих породах. Розглянуто та проаналізовано фактори збільшення загроз ОКІ внаслідок повеней і маловоддя в басейнах річок, в тому числі пов'язаних з нераціональним та потенційно небезпечним для довкілля водо- та природокористуванням. Виконано моделювання та економічну оцінку додаткового сейсмічного ризику руйнування споруд та інженерних мереж, що розміщуються на лесових і лесово-суглинистих породах, з врахуванням техногенного

підтоплення як одного з визначальних факторів, який посилює загрози їх руйнування на цих породах, в тому числі в умовах активізації кліматичних змін.

Значну увагу в дослідженні було сконцентровано на ОКІ, розміщених на прирічкових територіях, які є критично важливими для забезпечення екологічного балансу в Україні, забезпечення безпеки життєдіяльності населення і, відповідно, підтримання належних рівнів екологічної безпеки господарської діяльності (через значну концентрацію поселень та виробничих комплексів на цих територіях). Серед ОКІ, розміщених на прирічкових територіях, і які володіють найбільшим потенціалом можливих техногенних аварій та НС, виділено напірні гідроспоруди. Ці об'єкти можуть належати водночас і до ОКІ, і до потенційно-небезпечних об'єктів (ПНО), тому вони розглядалися на «перетині» різних завдань моделювання та прогнозування аварій та НС техногенного і природного походження та їх імовірних еколого-економічних наслідків. Подібні дослідження в Україні раніше ще не виконувалися.

В межах НДР розроблено сучасний інформаційно-аналітичний та методичний інструментарій для підтримки завдань технічного і екологічного моніторингу основних типів ОКІ, що поєднує в собі алгоритми ідентифікації показників уразливості ОКІ, методи оптимізації наземного екологічного моніторингу в районах розміщення ОКІ та моделі обробки інформації управління захистом ОКІ. Зокрема, було запропоновано загальну модель побудови системи управління ОКІ довільного класу з врахуванням критеріїв впливу та погрішностей при трансформації інформації в процесі підготовки, ухвалення та реалізації управлінських рішень. Удосконалено аналітично-методичний інструментарій прогнозування повеневої небезпеки для ОКІ на прирічкових територіях за даними гідрологічних спостережень. Розроблено метод подолання нестохастичної невизначеності на основі використання нечіткої міри при прогнозуванні максимальних витрат води малої ймовірності перевищення за даними гідрологічних спостережень. Запропоновано новий підхід до екстраполяційного прогнозування за даними моніторингу, що ґрунтується на ситуаційно-індуктивному моделюванні. Виконано комплекс досліджень, результати яких можуть бути використані при прогнозуванні НС техногенного та природного характеру на ОКІ, зокрема: при інформаційно-аналітичній підтримці завдань моделювання та прогнозування загроз ОКІ внаслідок гідрологічних та гідроморфологічних змін на річках; інформаційно-методичній підтримці завдань оцінювання параметрів хвиль прориву для прогнозування затоплень в результаті гідродинамічних аварій при руйнуванні напірних гідроспоруд; інформаційно-методичній підтримці завдань імовірнісного прогнозування аварій на напірних гідроспорудах.

Підходи, методи, моделі та методики, які було розроблено в ході виконання НДР апробовано на практичних завданнях, пов'язаних з еколого-економічним прогнозуванням НС техногенного та природного характеру з метою захисту ОКІ, та на реальних прикладах

моделювання і прогнозування НС на ОКІ і територіях їх розміщення. При цьому було отримано ряд практично значимих результатів. Зокрема, ідентифікацію показників уразливості хімічно-небезпечного об'єкта було виконано на прикладі ПАТ «Концерн «Стирол», м. Сєверодонецьк, що спеціалізується на виробництві аміаку. Метод для оцінювання сумарної сейсмічної загрози для напірних гідроспоруд було апробовано на прикладах гідроспоруд Дністровського гідроенергетичного комплексу (ДГЕК) на р. Дністер, земляної греблі водосховища-охолоджувача Хмельницької АЕС та гідроспоруд Каховського гідровузла на р. Дніпро. Ситуаційне моделювання повеневої небезпеки на прирічкових територіях за даними гідрологічних спостережень здійснено на прикладі долини р. Дністер біля м. Галич. Ситуаційно-індуктивне моделювання ймовірних збитків від повеней за даними моніторингу було виконано на прикладі басейну р. Тиса, Закарпатська область. На прикладі річок Карпатського регіону було виконано імітаційне моделювання умов інтенсифікації місцевого розмиву при прогнозуванні небезпечних руслових деформацій, що загрожують ОКІ та життєдіяльності населення. На прикладі р. Случ було проаналізовано проблему виснаження водних ресурсів та розглянуто задачу визначення необхідності врахування нестационарності в рядах даних гідрологічних спостережень при прогнозуванні гідрологічних загроз ОКІ. Апробація методів імовірнісного прогнозування аварій на напірних гідроспорудах здійснювалася на прикладах споруд Дністровського та Каховського гідровузлів.

Результати, отримані в ході виконання НДР, можуть використовуватися в підрозділах Міністерства інфраструктури України, Міністерства енергетики України, Державного підприємства «Національна енергетична компанія «Укренерго», Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Державного агентства водних ресурсів України, Державної служби з надзвичайних ситуацій України, ПАТ «Укргідроенерго» та в інших відомствах і організаціях.

Чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук.

Є.О. Яковлєв

Тема наукових досліджень «ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ УКРАЇНИ: КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ»
запланована на період у 2016-2020 рр. в рамках відомчого замовлення НАН України

Анотований звіт.

В результаті виконання НДР «Геоєкологічний моніторинг водних об'єктів України: комплексна оцінка та прогнозування стану» в період з 2016 по 2020 роки обґрунтовано та розроблено науково-методологічні основи комплексного оцінювання інтенсивності і характеру антропогенного впливу з урахуванням вагових параметрів кожного з факторів впливу на водні об'єкти. Робота присвячена розв'язанню важливої науково-

практичної задачі виявленню закономірностей процесів антропогенного впливу на екологічний стан озер, вдосконаленню методики екологічного моніторингу лімнологічних систем з використанням методів ДЗЗ, коректного застосування методів батиметрії, побудови тривимірної моделі озер і дослідженню процесів евтрофікації лімносистем. В період виконання НДР проведено експедиційні дослідження із застосуванням контактних методів для верифікації даних ДЗЗ, гідроакустичного вивчення донного рельєфу із застосуванням, експериментального обладнання, на будь-яких гідрологічних об'єктах. Було досліджено лімнологічні системи України, розташовані в регіоні Західного Полісся (Волинська, Рівненська області), регіоні Українських Карпат, Подільському регіоні України (Хмельницька, Чернівецька, Тернопільська обл.) та антропогенізовані лімнологічні об'єкти. А саме, природні лімноекосистеми Західного Полісся: озера Шацької групи (є утворюючим ядром Шацького національного природного парку, Волинська обл.); озера, що є складовими проточними для р. Прип'ять – Нобель, Омит, Любязь, (Волинська, Рівненська обл.); озеро Біле (Рівненський природний заповідник, Рівненська обл.). Гірські озера Українських Карпат (Синевир та Озірце, Синевирський національний природний парк, Закарпатська область). Лімноекосистеми Подільського регіону України Дністровський каньйон в межах НПП «Подільські Товтри», водно – болотне угіддя міжнародного значення затока «Бакота». Урбанізовані лімнологічні об'єкти – Тернопільський став (м.Тернопіль), о. Вербне (м.Київ). Здійснена оцінка впливу антропогенного навантаження на водоносні шари до глибин 200 м шляхом геофізичного дослідження свердловин.

До основних наукових результатів виконання даної НДР слід віднести:

- змістовний аналіз науково-методологічних основ комплексного оцінювання інтенсивності та характеру техногенного та антропогенного впливу на стан лімноекосистем, на основі якого були обґрунтовані методи дослідження, що використані в роботі. Методи базуються на нових підходах до завдань комплексного аналізу даних контактних методів зондування і космічного моніторингу, тематичного дешифрування космічних знімків водних об'єктів і інтерпретації отриманих при цьому картографічних моделей із залученням інструментів ГІС;

- на основі системного аналізу сучасного стану ДЗЗ\ГІС технологій визначено склад інформаційних ресурсів екологічного моніторингу, визначено основні фактори антропогенного навантаження на низку лімнологічних екосистем регіонів Західного Полісся (Волинська, Рівненська області), Українських Карпат, Подільському регіоні України (Хмельницька, Чернівецька, Тернопільська обл.) та лімнологічні об'єкти урбанізованих територій, встановлено тенденцію до інтенсифікації евтрофікаційних процесів в акваторіях;

- відпрацьовано методику гідроакустичного вивчення донного рельєфу озер достатньо ефективно для морфолітогенетичного аналізу різних за походженням озерних улоговин, створено картографічні моделі техногенного та антропогенного навантаження на локальну лімнологічну систему з одночасним поєднанням контактних і дистанційних методів, проведено батиметричну зйомку та картування глибин і рельєфу дна досліджених озер з відображенням особливостей та основних параметрів функціонування лімнологічної екосистеми. За підсумками досліджень надані рекомендації щодо оптимальних форм управління екологічною безпекою прісних озер на основі аналізу динаміки евтрофікації лімнологічних систем;

- запропоновано новий підхід підвищення ефективності екологічного моніторингу лімнологічних об'єктів, вдосконалено технології моніторингу динаміки водного режиму озер шляхом побудови батиметричних карт озер за результатами гідроакустичних вимірів та дешифрування космічних знімків;

- створено архів космічних знімків з космічних апаратів наявним блакитним «береговим» каналом (0,40-0,45 мкм), – «Landsat-8», «WorldView-2» та «WorldView-3», які характеризуються оптимальними характеристиками просторової роздільної здатності і повторюваності відносно основних завдань геоекологічного моніторингу водних об'єктів України;

- вдосконалено інформаційні технології встановлення реальної просторової роздільної здатності методів дистанційного зондування Землі у видимому оптичному спектрі для лімнологічних систем; вперше побудовано 3D моделі ряду лімнологічних систем (озера Світязь, Нобель, Омит, Синевир, Озірце, Любязь, Біле, Вербне);

- розроблено метод та програмно реалізовано відповідний алгоритм кількісної інтерпретації даних геофізичного дослідження свердловин методами електрометрії з метою, в тому числі, дослідження стану основних водоносних горизонтів;
- створено аналітичну систему підтримки екологічних досліджень, в тому числі, водних об'єктів на основі розробленого та реалізованого у програмному виді алгоритму аналізу коефіцієнтів динамічної кореляції багатопараметричних систем;
- модифіковано контактний метод відбору донних відкладів шляхом створення і впровадження відповідного обладнання;
- розроблено комплекс програмних і технічних засобів, що забезпечує: отримання достовірної інформації в екологічних дослідженнях із застосуванням безпілотних літальних апаратів, передачу інформації в інформаційно-керуючу систему в умовах апріорної невизначеності та комплексному моніторингу довкілля. Запропоновано

моделі адаптивної передачі інформації на локальному та регіональному рівнях, як поєднання інформаційно-вимірювальної та інформаційно-управляючої підсистем, які враховують можливість одночасної обробки даних автоматичних систем спостережень;

- розроблено електронний паспорт озер, наведено перелік методів біотестування та визначена логічна структура, на основі даних, зібраних під час проведення експедицій, створена інформаційна модель паспорту озера, при розробці якої застосовано метод онтологій та визначені правила побудови запитового підходу для формування інтерфейсу користувача для роботи з паспортом лімнологічного об'єкту через веб-інтерфейс. В паспорті реалізоване використання послідовного алгоритму для пошуку інформації. За допомогою методу GOMS-KLM проведена оцінка трудомісткості інтерфейсу розробленого паспорту лімнологічного об'єкту. Середній час операції з введення пошукового слова до відповіді на пошук в системі за запитом складає 16,1с.

Основні показники практичної значимості результатів науково – дослідної роботи полягають в об'єктивності, достовірності і можливостях забезпечення своєчасності отриманої інформації про стан водних об'єктів України їх охорону і раціональне використання на регіональному або національному рівнях. При цьому надзвичайно важлива особливість розроблених технологій - можливість проведення повторних, незалежних експертиз отриманих даних. При цьому будуть забезпечуватися реальні передумови економії трудових ресурсів. В той же час, показники оперативності обґрунтування, планування і прийняття природоохоронних рішень будуть зростати. Результати досліджень використані в заходах з територіального екологічного управління, що підтверджено актами про впровадження отриманих результатів, зокрема, в низці природних заповідників та національних парків України. Отримані результати мають важливе значення для вирішення широкого кола фундаментальних та прикладних проблем, пов'язаних з моніторингом водних об'єктів України.

В.В. Радчук, В.М. Триснюк

Тема наукових досліджень ««ОБҐРУНТУВАННЯ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ ГІРНИЧО-ДОБУВНИХ РАЙОНІВ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ ДОНБАСУ ТА КРИВБАСУ)»». ЕТАП V: «РЕГІОНАЛЬНА ОЦІНКА ЕКОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ КРИВБАСУ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ ПОСТ-МАЙНІНГУ», виконана у 2020 р.

Анотований звіт.

Об'єкт дослідження є Мінерально-сировинна база (МСБ) України.

Метою роботи є удосконалення екологічних оцінок мінерально-сировинних ресурсів та моніторингу геологічного середовища на початковому етапі пост-майнінгу розвинутих гірничо-добувних районів (ГДР).

На сучасному етапі надкористування у значної частини розвинутих країн виникла проблема зняття з експлуатації великої кількості шахт і кар'єрів, або їх угруповань в межах окремих мінерально-сировинних басейнів (Англія, Німеччина, Франція і ін.), та мінімізації негативних змін екологічних параметрів геологічного середовища (ГС).

На економічний розвиток України, як і на розвиток будь-якої держави, оснований на інтенсивному довготривалому використанні мінерально-сировинних ресурсів, в останні десятиріччя активно впливає погіршення геолого-економічних та еколого-технологічних факторів, головними серед яких можна визнати наступні: 1 – поступове виснаження надр; 2 – формування структури економіки, зміщеної у бік важких галузей виробництва; 3 – накопичення негативних наслідків довготривалих порушень екологічної рівноваги надр.

Структурні характеристики економіки України сучасного періоду показують її явно виражену сировинну спрямованість, а з урахуванням стану матеріально-технічної бази складних природно-техногенних геосистем (ПТГС) “гірничо-добувний комплекс-навколишнє природне середовище” формують серйозну екологічну загрозу. При цьому, головним “депо” еколого-техногенних наслідків надкористування є ГС як підгрунтя техногенно-геологічних систем (ТГС) “гірничо-добувний комплекс -ГС”. Виконаний за темою комплекс досліджень дозволяє дійти висновку, що при довгостроковому надкористуванні ГС на стадії пост-майнінгу є головним носієм екологічних параметрів ПТГС. Більш того, сучасний перехід більшості розвинутих ГДР у початкову фазу пост-майнінгу без достатнього впровадження еколого-захисних заходів формує загрози технологічній і економічній безпеці ряду регіонів.

Приймаючи вищенаведене до уваги, можна дійти висновку, що на даний час Загальнодержавна програма розвитку МСБ недостатньо повно відображає у паспортах бюджетних програм, які безпосередньо показують фактичний рівень її виконання та ефективність використання виділених коштів на етап пост-майнінгу розвинутих ГДР, що унеможливорює проведення якісної оцінки та надання відповідних рекомендацій. Загальнодержавна програма розвитку МСБ до 2030 року прямо не відображає фінансування складової пост-майнінгу у структурі геологорозвідувальних робіт (ГРР) за стадіями. Але можна стверджувати, що державним коштом переважно забезпечено роботи 2 стадій ГРР – пошук і пошукову оцінку родовищ та розвідку, які мали б фінансуватись комерційними компаніями.

Зниження в останні роки комплексності екологічного моніторингу ТГС у більшості розвинутих ГДР конфліктує із проголошеним політичним курсом євроінтеграції, на що прямо вказує аналіз державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року, в рамках якого у переліку пріоритетних галузевих політик відсутня координація цілей та заходів, спрямованих на контроль за станом навколишнього середовища. Дані космічної зйомки території та просторове моделювання змін екопараметрів геологічного середовища, геохімічних ландшафтів, річкових басейнів в зонах впливу надрокористування свідчать про зростання еколого-геологічних небезпек, пов'язаних з комплексним впливом небезпечних геологічних процесів на територіях пост-майнінгу в Україні.

Основними новими результатами проведених досліджень є наступні:

- вперше оцінені параметри седиментаційної диференціації дрібнодисперсних відходів металургійного виробництва у природних і техногенних водоймах і їх вплив на екопараметри донних відкладів та поверхневого стоку;
- уточнена оцінка регіонального погіршення еколого-геологічних умов внаслідок розширення зони порушення гідрогеодинамічної рівноваги геологічного середовища в межах Криворизької промислово-міської агломерації;
- встановлені нові фактори збільшення гідрогеохімічного навантаження на поверхневий стік річок Саксагань та Інгулець, погіршення водно-меліоративних параметрів Нижнього Дніпра;
- оцінено зростання загрози гідрогеомеханічних деформацій рудопородного масиву (техногенних землетрусів) внаслідок зростання глибин гірничо-добувних робіт та територіального розвитку техногенної тріщинуватості у процесі буровибухових робіт (використання з 50-х р. ХХ ст. до 7 Мт вибухових речовин).

Чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук,

Є.О. Яковлєв

Тема наукових досліджень «ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНА АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ЕКОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ», яка виконувалася у 2019-2020 рр. в рамках науково-дослідної роботи молодих учених НАН України.

Анотований звіт.

Об'єкт дослідження – методи та технології інформаційної підтримки рішень в сфері екологічної безпеки, збалансованого ресурсокористування та управління заходами в надзвичайних ситуаціях екологічного характеру.

Мета роботи – Створення аналітичної системи підтримки екологічних досліджень на основі розробленого та реалізованого у програмному виді алгоритму аналізу коефіцієнтів динамічної кореляції багатопараметричних систем.

Методи дослідження – математичне моделювання, польові (експедиційні) дослідження, статистичний аналіз, інтерпретація даних дистанційного зондування Землі, геоінформаційний моніторинг.

В результаті проведеної роботи було здійснено: аналіз актуальних науково-практичних досліджень в сфері екологічної безпеки, природокористування, управління заходами в надзвичайних ситуаціях екологічного характеру та їх основних результатів; теоретичну розробку алгоритму дослідження коефіцієнту динамічної кореляції багатопараметричних систем; програмну реалізацію алгоритму дослідження коефіцієнту динамічної кореляції багатопараметричних систем; створення об'єкту інтелектуальної власності на програмну реалізацію алгоритму дослідження коефіцієнту динамічної кореляції багатопараметричних систем.

Результати виконання першого етапу роботи впроваджено у виробництво ТОВ «Придніпровська гірнично-хімічна корпорація». За результатами створеного під час виконання роботи «know-how» укладено ліцензійну угоду та отримано авторське свідоцтво на службовий твір (галузь – «наука», об'єкт авторського права – «комп'ютерна програма»): «Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №93732 від 06.11.2019. Комп'ютерна програма «Дослідження коефіцієнту динамічної кореляції («KDK-2019»)»/ Миронцов Микита Леонідович».

За результатами виконання проєкту та за його підтримки було:

- Отримано 1 авторське свідоцтво на твір (комп'ютерна програма).
- Опубліковано: 3 статті в періодичному іноземному виданні (входить до SCOPUS), 16 статей в міжнародних виданнях (SCOPUS); 2 статті в фаховому журналі України, 16 тез доповідей на міжнародних конференціях, 6 тез доповідей на вітчизняних конференціях.
- Результати роботи доповідались на 4 міжнародних конференціях, 2 вітчизняних конференціях.
- Подано до публікації: 2 статті в періодичне іноземне видання (входить до SCOPUS), 1 стаття в фаховий журнал України.

Миронцов М.Л.

Тема науково-технічного проекту «РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАГАТОЗОНДОВОГО ІНДУКЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН», який виконувався у 2020 р., відповідно до результатів загальноакадемічного конкурсу науково-технічних проектів.

Анотований звіт.

Представлено анотований звіт про виконання науково-технічного проекту «Розробка програмно-методичного забезпечення багатозондового індукційного зондування нафтогазових свердловин», що виконувався Інститутом телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України за договором № 25 від 03 лютого 2020 року відповідно до результатів загальноакадемічного конкурсу науково-технічних проектів та розпорядження Президії НАН України від 24.12.2019 р. № 694.

В ході виконання науково-технічного проекту розроблено алгоритм розв'язання оберненої задачі індукційного каротажу; реалізовано в програмному виді відповідний розроблений алгоритм розв'язання оберненої задачі індукційного низькочастотного каротажу; створене на його основі програмно-методичне забезпечення протестоване на модельному матеріалі, що відповідає всім актуальним моделям свердловинних розрізів Дніпровсько-Донецької западини (в тому числі складнопобудовані та тонкошаруваті, анізотропні, хибні, залишкового нафтонасичення, колектори аномально низького опору тощо); проведено випробування створеного забезпечення на реальному свердловинному матеріалі.

За результатами роботи, виконаної у підзвітний період отримано авторське свідоцтво на службовий твір (галузь – «наука», об'єкт авторського права – «комп'ютерна програма»): Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №99822 від 22.09.2020. Комп'ютерна програма «Програма розв'язання оберненої задачі багатозондового індукційного зондування» (ІК-2020) / Миронцов Микита Леонідович.

Основні результати досліджень були представлені в розділі у колективній монографії (Systems, Decision and Control in Energy II. Springer - входить до наукометричної бази Scopus) у науковій статті (Вісник Національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія геологія - входить до наукометричної бази WoS); двох доповідях на міжнародній конференції 19th International Conference Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects (входить до наукометричної бази Scopus); двох доповідях на міжнародній конференції «XIV International Scientific Conference «Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment» (входить до наукометричної бази Scopus); подані для публікації до журналу «Доповіді НАН України» та до журналу «Наука та інновації».

Також основні результати досліджень були впроваджені Організацією-партнером (ТОВ «Придніпровська гірнично-хімічна корпорація»).

За результатами створеного під час виконання роботи «know-how» укладено ліцензійну угоду.

Чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук,

Миронцов М.Л.

II. Дані про тематику та обсяги НДР, що виконуються установою

Вид тематики наукових досліджень	Кількість наукових і науково-технічних робіт, що виконувались у звітному році				Обсяг фінансування, тис. грн.	
	Всього		в т.ч. завершених у звітному році		загальний фонд	спеціальний фонд
	загальний фонд	спеціальний фонд	загальний фонд	спеціальний фонд		
1	2	3	4	5	6	7
1. Державна тематика						
1.1. Тематика, яка виконувалась за державним замовленням на науково-технічну продукцію з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки (прикладні дослідження).	x		x		x	
1.2. Проекти Національного фонду досліджень України:	x		x		x	
фундаментальні дослідження;	x		x		x	
прикладні дослідження.	x		x		x	
1.3. Гранти Президента України (для підтримки наукових досліджень молодих учених; для докторів наук; для обдарованої молоді):	x		x		x	
фундаментальні дослідження;	x		x		x	
прикладні дослідження.	x		x		x	
2. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України	4	x	3	x	2 632,500	x
2.1. Тематика, що виконувалась за завданнями цільових програм фундаментальних досліджень НАН України**		x		x		x
2.2. Тематика, що виконувалась за завданнями цільових програм прикладних досліджень НАН України ***	1	x	1	x	58,500	x
2.3. Тематика, що виконувалась в рамках конкурсу за напрямом «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-	1	x	x	x	1 944,000	x

технічних (експериментальних) розробок» бюджетної програми 6541230:						
фундаментальні дослідження;	1	x	x	x	1 944,000	x
прикладні дослідження.		x		x		x
2.4. Тематика, що виконувалась в рамках спільних конкурсів з:		x		x		x
НАН Білорусі (фундаментальні дослідження);		x		x		x
Національним центром наукових досліджень Франції (CNRS) (фундаментальні дослідження).		x		x		x
Інші спільні проекти за конкурсами та програмами (EISCAT тощо):		x		x		x
фундаментальні дослідження;		x		x		x
прикладні дослідження.		x		x		x
2.5. Наукові, науково-технічні, проекти та розробки **** (прикладні дослідження).	1	x	1	x	500,000	x
2.6. Науково-дослідні роботи молодих учених НАН України (фундаментальні дослідження).	1	x	1	x	130,000	x
2.7. Наукові гранти дослідницьких лабораторій (груп):		x		x		x
фундаментальні дослідження;		x		x		x
прикладні дослідження.		x		x		x
2.8. Інфраструктурні програми ***** (прикладні дослідження).		x		x		x
3. Відомча тематика	8	x	5	x	16998,957	
3.1. Тематика, що виконувалась за завданнями цільових наукових програм відділень НАН України (фундаментальні дослідження).		x		x		x

3.2. Тематика фундаментальних досліджень, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 .	1	x	x	x	3 018,138	x
3.3. Тематика прикладних досліджень, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 .	7	x	5	x	13980,819	x
3.4. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541140 (прикладні дослідження).						
4. Пошукова тематика		x		x		x
4.1. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 (фундаментальні дослідження).		x		x		x
4.2. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 (прикладні дослідження).		x		x		x
5. Договірна тематика	x	1	x	x	x	14 000,000
5.1. Тематика, що фінансувалась в рамках договорів та контрактів із вітчизняними та іноземними замовниками (фундаментальні дослідження).	x	x	x	x	x	x
5.2. Тематика, що фінансувалась в рамках договорів та контрактів із вітчизняними та іноземними замовниками (прикладні дослідження).	x	1	x	x	x	14 000,000
5.3. Тематика, що виконувалась за рахунок грантів міжнародних та закордонних організацій:	x	x	x	x	x	x
фундаментальні дослідження;	x	x	x	x	x	x
прикладні дослідження.	x	x	x	x	x	x
Загалом	12	1	8	0	19631,457	14 000,000

II-1. Дані про обсяги фінансування за тематикою фундаментальних, прикладних досліджень та за тематикою, що виконувалась за завданнями державних цільових програм, із загального фонду Державного бюджету України
(відповідно до звітів, наданих на виконання розпорядження Президії НАН України від 03.04.08 № 191 «Про річний та квартальний звіти щодо виконання паспортів бюджетних програм»)

№ п/п	Найменування напряму	Кількість тем (проектів, завдань, розробок)			Обсяги фінансування (тис.грн.)
		разом	в т.ч. завершених	в т.ч. впроваджених	
1	Фундаментальні дослідження (КПКВК 6541030, 6541140)– всього	3	1	-	5092,138
2	Здійснення прикладних наукових та науково-технічних розробок (КПКВК 6541030, 6541140)–всього, у тому числі:	9	7	-	14539,319
2.1	Прикладні наукові та науково-технічні розробки (науково-дослідні роботи)	7	6	-	12637,744
2.2	Прикладні наукові та науково-технічні розробки (дослідно-конструкторські роботи)	1	-		1401,575
2.3	Прикладні наукові та науково-технічні розробки (експериментальні випробування завершених розробок)	1	1		500,000
3	Виконання державних цільових програм (КПКВК 6541030, 6541140)– всього, у тому числі:				
3.1	Виконання державних цільових програм (науково-дослідні роботи)				
3.2	Виконання державних цільових програм (дослідно-конструкторські роботи)				
3.3	Виконання державних цільових програм (експериментальні випробування завершених розробок)				

**III-1. Дані про виконання досліджень і розробок за замовленнями сторонніх організацій
(за договорами та контрактами, в т.ч. зовнішньоекономічними)**

Кількість госпдоговорів та контрактів, що виконувались установами НАН України (без включення грантів), од.				Обсяги фінансування тис.грн. (без включення грантів)		Частка в загальному обсязі фінансування %	Кількість впроваджених розробок
Усього	У т.ч. на замовлення організацій			Усього	У т.ч. контрактів з іноземними замовниками		
	м.Києва	України	Зарубіжжя				
1	-	1	-	14000,000	-	41,628	-

Детальна інформація про зовнішньоекономічну діяльність установи наводиться у розділі X.

IV. Використання результатів досліджень у народному господарстві

Навести загальну кількість впроваджених протягом звітного року розробок та відповідно до державного статистичного спостереження (форма № 3-наука) вказати кількість виконаних робіт за поданою формою:

одиниць

	Всього	з них впроваджено	З граfi 1 – з пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки	з них впроваджено
	1	2	3	4
Загальна кількість виконаних робіт:	13	16	12	12
у тому числі зі створення:		-		-
нових видів виробів	-	-	-	-
у тому числі^ роботи, в яких використані винаходи нових видів техніки	- -	- -	- -	- -
нових технологій	4	1	4	1
з них ресурсозберігаючих	-	-	-	-
нових видів матеріалів	-	-	-	-
нових сортів рослин та порід тварин	-	-	-	-
нових методів, теорій	6	9	6	9
інші	3	6	2	2
з першого рядка – кількість робіт, що мають інноваційну спрямованість	6	6	5	2

* - обсяги фінансування зовнішньоекономічних контрактів наводяться в гривнях за відповідним курсом НБУ.

Слід зазначити, що із 13 виконаних у 2020 р.:

- 2 роботи розпочаті у 2020 р. за відомчим замовленням НАН України з терміном завершення у 2022 р.;
- 1 робота розпочаті у 2017 р. за відомчим замовленням НАН України з терміном завершення у 2021 р. (фундаментальна);
- 5 робіт розпочаті у 2016 р. за відомчим замовленням НАН України з терміном завершення у 2020 р.;
- 1 робота здійснюються в рамках цільових програм прикладних досліджень НАН України у 2020 р.
- 1 робота виконувалася за грантом Національної академії наук України для молодих вчених у 2019-2020 рр.
- 1 цільовий проект наукових досліджень НАН України «Розробка інформаційної технології моделювання і прогнозування розвитку соціально-еколого-економічних систем в умовах невизначеності, нестаціонарності та ризику» на 2020-2021рр.
- 1 науково-технічний проект НАН України «Розробка програмно-методичного забезпечення багатозондового індукційного зондування нафтогазових свердловин» у 2020 р.
- 1 Державне оборонне замовлення за договірною тематикою на 2020-2021 рр.

Найбільш значні впровадження:

Результати наукових досліджень за програмно-цільовою тематикою НАН України «Обґрунтування геолого-економічних та еколого-геологічних параметрів безпечного розвитку гірничо-добувних районів України (на прикладі Донбасу та Кривбасу)» етап V «Регіональна оцінка еколого-геологічних умов Кривбасу на початковому етапі пост-майнінгу» впроваджувалися в 2020 році в Державній екологічній академії післядипломної освіти та управління, де реалізовано методичні напрями обробки та аналізу даних інтерферометричних досліджень (Є.О. Яковлев, Анпілова Є.С., Крета Д.Л.).

Результати наукових досліджень за темою: „Регіональна оцінка і прогноз змін екологічного стану геологічного середовища, прикордонних річкових басейнів та активізації зсувних процесів і підтоплення” впроваджувалися в 2020 році в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна та в міжнародній неурядовій організації «Центр гуманітарного діалогу» (член-кор. НАН України О.М.Трофимчук, Є.О. Яковлев).

Результати наукових досліджень за темою: „Розробка обчислювальних технологій та методів моделювання для дослідження нестационарних процесів” впроваджувалися в 2020 році в Національному авіаційному університеті, а саме обчислювальні технології для дослідження нестационарних процесів (акад. НАН України С.О. Довгий, Д.І. Черній).

Результати наукових досліджень за темою: „Розробка інформаційного інструментарію еколого-економічного прогнозування надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру з метою захисту об’єктів критичної інфраструктури” впроваджувалися в 2020 році в Національному університеті водного господарства та природокористування, як розробка інформаційного інструментарію еколого-економічного прогнозування надзвичайних ситуацій для оцінки стану та обґрунтуванні надійності і безпеки напірних гідроспоруд великих гідроелектростанцій Дніпровського та Дністровського каскадів (член-кор. НАН України О.М.Трофимчук, Д.В. Стефанишин, О.Г. Рогожин).

Результати наукових досліджень за темою: „Геоecологічний моніторинг водних об’єктів України: комплексна оцінка та прогнозування стану” впроваджувалися в 2020 році в Дністровському басейновому управлінні водних ресурсів, управлінні екології та природних ресурсів Тернопільської обласної пдміністрації, Національному природному парку Дністровський каньйон при проведенні дослідження особливостей та закономірностей процесів техногенного та антропогенного впливу на екологічний стан лімнологічних систем з використанням актуальних інформаційних аналітичних інструментів і технологій для виконання програмних наукових досліджень стосовно організації моніторингу, запровадження геоінформаційної системи території парку, розробки управлінських рішень та системи конструктивних, оперативних заходів охорони і раціонального використання водних ресурсів (член-кор. НАН України О.М.Трофимчук, В.М. Триснюк).

Загальну характеристику впроваджень наведено у формі IV-1.

Таблиця IV-1. Дані про створену та впроваджену в 2020 році наукову і науково-технічну продукцію НАН України

Класифікація наукової (науково-технічної) продукції	Створено продукції				Впроваджено продукції			
	Фундаментальні дослідження		Прикладні дослідження		Фундаментальні дослідження		Прикладні дослідження	
	Загальний фонд	Спеціальний фонд	Загальний фонд	Спеціальний фонд	Загальний фонд	Спеціальний фонд	Загальний фонд	Спеціальний фонд
1. Види виробів (прилади і системи, пристрої, агрегати, установки та їх компоненти; лабораторні макети і дослідні зразки; хімічні речовини, препарати, біологічно активні речовини; програмні продукти)	1	-	2	-	1	-	2	-
1.1. з них техніки	1	-	1	-	1	-	1	-
2. Технології	-	-	1	-	-	-	1	-
3. Матеріали	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Сорти рослин та породи тварин	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Методи, теорії (в тому числі і наукові концепції)	-	-	6	-	-	-	6	-
6. Інше:	-	-	5	-	-	-	6	-
6.1. Заключні чи проміжні звіти	-	-	-	-	-	-	-	-
6.2. Монографії (або їх глави)	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3. Підручники, посібники, довідники, словники	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4. Рекомендації, методичні рекомендації, технологічні рекомендації, методики,	-	-	4	-	-	-	6	-

технологічні інструкції.								
6.5. Проекти законодавчих та нормативних актів (закон, концепція, стратегія, стандарт тощо)	-	-	-	-	-	-	-	-
6.6. Математичні моделі	-	-	-	-	-	-	-	-
6.7. Технічна документація, технічні умови, стандарт, регламент, тощо	-	-	-	-	-	-	-	-
6.8. Наукові, аналітичні доповіді та записки	-	-	-	-	-	-	-	-
6.9. Експертні (науково-експертні) висновки	-	-	1	-	-	-	-	-
6.10. Штами та лінії мікроорганізмів, культури клітин; дослідні та експериментальні зразки біологічного походження, колекції	-	-	-	-	-	-	-	-

Приклади розробок, впроваджених у галузях економіки в 2020 році

№ з/п	Включити до звіту	Вид тематики	Назва розробки (автори)	Призначення НТП	Загальне фінансування за всі роки створення розробки, млн. грн	Показники результативності, значення для галузей економіки, економічна ефективність	Місце впровадження дата впровадження	Перспективи подальшого використання
1	Так	II. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України	Методичні пропозиції з попередньої експертної оцінки еколого-гідрогеодинамічних параметрів затоплення вугільних шахт Центрального району Донбасу (Є.О.Яковлев)	Для сприяння збільшення кількості методичних прийомів оцінки екологічних параметрів техногенно порушених територій розвинутих гірничодобувних районів України та прискоренню розробки заходів щодо покращення безпеки життєдіяльності у техногенно перевантажених регіонах	0,299	є ефективним	Державна комісія України по запасах корисних копалин при Державній службі геології та надр України 15.01.2020	є перспективним
2	Так	II. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України	Методичні пропозиції з попередньої експертної оцінки еколого-гідрогеодинамічних параметрів затоплення вугільних шахт Центрального району Донбасу (Є.О.Яковлев)	Для сприяння збільшення кількості методичних прийомів оцінки екологічних параметрів техногенно порушених територій розвинутих гірничодобувних районів України та прискоренню розробки заходів щодо покращення безпеки життєдіяльності у техногенно перевантажених регіонах	0,299	є ефективним	Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління 15.01.2020	є перспективним
3	Так	II. Програмно-цільова та	Методичні напрями обробки та аналізу даних інтерферометричних	Для підвищення вірогідності оцінок просторово-часових	0,299	є результативним	Державна екологічна академія	є перспективним

		конкурсна тематика НАН України	досліджень (Є.О.Яковлев ; Є.С.Анпілова ; Д.Л.Крета)	параметрів регіонального впливу затоплення шахт розвинутих гірничодобуваних районів України на активізацію небезпечних екзогенних геологічних процесів			післядипломної освіти та управління 11.12.2020	
4	<u>Так</u>	II. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України	Методичні напрями обробки та аналізу даних інтерферометричних досліджень (Є.О.Яковлев ; Є.С.Анпілова ; Д.Л.Крета)	Для підвищення вірогідності оцінок просторово-часових параметрів регіонального впливу затоплення шахт розвинутих гірничодобуваних районів України на активізацію небезпечних екзогенних геологічних процесів	0,299	є результативним	Державна комісія України по запасах корисних копалин при Державній службі геології та надр України 11.12.2020	є перспективним
5	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Науково-методичні розробки в частині використання інформаційного інструментарію та методичних підходів (Є.О.Яковлев ; Є.С.Анпілова ; Д.Л.Крета)	Для підвищення вірогідності оцінок просторово-часових параметрів мульд осідання земної поверхні	4,234	є результативним	ХНУ ім. Каразіна 16.12.2020	є перспективним
6	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Обчислювальні технології (Д.І.Черній)	Для дослідження нестационарних процесів	6,614	є результативним	Національний авіаційний університет 29.12.2020	є перспективним
7	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Розробка інформаційного інструментарію еколого-економічного прогнозування надзвичайних ситуацій (член-кор. НАН України О.М.Трофимчук ; Д.В.Стефанишин ; О.Г.Рогожин)	Для оцінки стану та обґрунтуванні надійності і безпеки напірних гідропоруд великих гідроелектростанцій	13,090	Є результативним	Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління 25.12.2020	Є перспективним

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

8	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Розробка інформаційного інструментарію еколого-економічного прогнозування надзвичайних ситуацій (член-кор. НАН України О.М.Трофимчук ; Д.В.Стефанишин ; О.Г.Рогожин)	Для оцінки стану питного водопостачання	13,090	Є результативним	ДП "Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства" 14.12.2020	Є перспективним
9	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Розробка інформаційного інструментарію еколого-економічного прогнозування надзвичайних ситуацій (член-кор. НАН України О.М.Трофимчук ; Д.В.Стефанишин ; О.Г.Рогожин)	Для оцінки стану та обґрунтуванні надійності і безпеки напірних гідропоруд великих гідроелектростанцій Дніпровського та Дністровського каскадів	13,090	Є результативним	Національний університет водного господарства та природокористування 26.11.2020	Є перспективним
10	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Методика екологічного моніторингу водних об'єктів (В.М.Триснюк)	Для розробки плану управління річковим басейном Дністра	9,748	Є результативним	Дністровське басейнове управління водних ресурсів 04.09.2020	Є перспективним
11	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Обґрунтування методики регіонального екологічного моніторингу та концепції екологічної безпеки природоохоронного середовища (В.М.Триснюк)	Для створення і корегування програми з моніторингу екологічної безпеки Тернопільської області	9,748	Є результативним	Тернопільська ОДА 07.12.2020	Є перспективним
12	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Питання комплексної оцінки та прогнозування стану водних об'єктів України із застосуванням дистанційно-пілотованих літальних апаратів та впровадження нових телекомунікаційних	Для проведення оперативного моніторингу поверхневих водних об'єктів територій, що постраждали від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру.	9,748	Є результативним	Громадська організація "Асоціація фахівців цивільного захисту" 17.12.2020	Є перспективним

			технологій (В.М.Триснюк)					
13	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Дослідження особливостей та закономірностей процесів техногенного та антропогенного впливу на екологічний стан лімнологічних систем з використанням актуальних інформаційних аналітичних інструментів і технологій (В.М.Триснюк)	Для виконання програмних наукових досліджень стосовно організації моніторингу, запровадження геоінформаційної системи території парку, розробки управлінських рішень та системи конструктивних, оперативних заходів охорони і раціонального використання водних ресурсів	9,748	Є результативним	Національний природний парк "Дністровський каньйон" 15.12.2020	Є перспективним
14	<u>Так</u>	III. Відомча тематика	Створення інформаційно-аналітичної системи (член-кор. НАН України О.М.Трофимчук ; О.Г.Лебідь)	При виконанні ДКР на замовлення Міністерства оборони	6,305	Є результативним	Міністерство оборони України 15.07.2020	Є перспективним
15	<u>Так</u>	II. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України	Трансдисциплінарна аналітична система підтримки екологічних досліджень (М.Л.Миронцов)	Для оцінювання екологічної ситуації	0,195	Є результативним	ТОВ Придніпровська гірничо-хімічна корпорація 30.11.2020	Є перспективним
16	<u>Так</u>	II. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України	Розробка програмно-методичного забезпечення багатозондового індукційного зондування нафтогазових свердловин (М.Л.Миронцов)	Випробування розробленого та реалізованого програмно-методичного забезпечення виконане співробітниками ТОВ "Придніпровська гірничо-хімічна корпорація"	0,500	Є результативним	ТОВ Придніпровська гірничо-хімічна корпорація 30.11.2020	Є перспективним

Дані про досягнення результативних показників за бюджетною програмою 6541230

№ з/п	Показники	Кількість	Обсяг фінансування тис.грн.
	I. затрат		
1	Кількість виконуваних пріоритетних наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок науковими підрозділами категорії А, всього, у т.ч.:	1	1 944,000
1.1	фундаментальні наукові дослідження		
1.2	прикладні наукові дослідження	1	1 944,000
2	Кількість створених на конкурсних засадах дослідницьких лабораторій (груп) молодих вчених		x
3	Кількість наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок, які проводяться дослідницькими лабораторіями (групами) молодих вчених		
4	Кількість спільних міжнародних наукових досліджень, які проводяться на конкурсній основі		
5	Проведено ремонтів існуючого наукового обладнання (поточні видатки)	x	
6	Придбано новітнє та модернізовано існуюче наукове обладнання (капітальні видатки)	x	
7	Кількість придбаного новітнього обладнання та комплектуючих для модернізації існуючого наукового обладнання		x
8	Кількість придбаних комплектуючих та витратних матеріалів для ремонту наукового обладнання		x
	II. продукту		
1	Кількість публікацій з новими важливими результатами, які відповідають міжнародним стандартам високого рівня, в наукових виданнях, всього, у т.ч.:	3	x
1.1	в іноземних наукових виданнях	1	x
2	Кількість завершених науковими підрозділами категорії А пріоритетних наукових досліджень і науково-технічних(експериментальних) розробок, всього, у т.ч.:		
2.1	результати яких перевищують кращі світові аналоги		
3	Кількість завершених завдань за спільними міжнародними проектами		
4	Кількість створеної новітньої науково-технічної продукції (нових видів виробів, технологій, матеріалів, сортів рослин, методів, теорій та інше), всього, у т.ч.:		x
4.1	при виконанні наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок науковими підрозділами категорії А		x
5	Кількість впровадженої новітньої науково-технічної продукції (нових видів виробів, технологій, матеріалів, сортів рослин, методів, теорій та інше) всього, у т.ч.:		x
5.1	при виконанні наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок науковими підрозділами категорії А		x
6	Кількість заявок на видачу патентів на винаходи та корисні моделі		x

V. Координація наукової діяльності

Інститут продовжив і активно розвинув співпрацю з Українським державним центром «Мала академія наук України» МОН України та НАН України, Інститутом обдарованої дитини АПН України, зокрема, в рамках виконання теми наукових досліджень «Створення програмно-інформаційних засобів інформаційно-аналітичного забезпечення мережецентричних ситуаційних центрів».

У 2020р. інститут активно співпрацював з Міжнародним консорціумом зі зсувів, що діє під егідою ЮНЕСКО. Директор інституту Трофимчук Олександр Миколайович є представником України у зазначеному консорціумі і координатором участі українських установ і організації у діяльності зазначеного міжнародного товариства.

Співробітники інституту є членами низки товариств, Національного комітету з теоретичної і прикладної механіки, міжвідомчих координаційних рад, недержавних профільних академій наук, експертних комісій ДАК України, спецрад з захисту дисертацій, членами редколегій збірників наукових праць «Екологічна безпека та природокористування», «Математичне моделювання в економіці», «Основи і фундаменти», журналу «Світ геотехніки»,

Інститутом підписані договори про співробітництво із закордонними партнерами:

- Університетом Марії Кюрі Склодовської (Польща, м.Люблін), де підписана рамкова угода про співпрацю. Предметом договору є організація спільної наукової, методичної, організаційної та практичної роботи з впровадження засобів технологічної підтримки процесів контролю якості навчання в системі вищої школи та створення спільної віртуальної Міжнародної лабораторії інформаційних технологій в системі забезпечення якості в освіті.

- ВАТ «Актюбінський науково-дослідний геолого-розвідувальний нафтовий інститут» (ОАО «АктюбеНИГРИ», Республіка Казахстан, м.Актобе) – супровід дослідної експлуатації елементів інформаційних технологій (розробки ІТГП НАНУ) для забезпечення дистанційного моніторингу природничих ресурсів, підвищення ефективності геологорозвідувальних робіт, забезпечення екологічної безпеки, а також супровід промислової експлуатації «Програмно-моделюючої системи для прогнозування гідроаеродинамічних впливів та розвитку еколого-аераційних процесів»;

- Інститут океанології Болгарської академії наук. Предметом договору є довгострокові відносини з метою підвищення ефективності і забезпечення оптимальних результатів своєї

діяльності. Це стосується проведення та реалізації результатів виконання державних, національних і міжнародних проектів, науково-технічної та інформаційної співпраці тощо.

- Український науково-дослідний інститут цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Предметом договору є здійснення співпраці з питань інформаційно-телекомунікаційних технологій в галузі прогнозування надзвичайних ситуацій, небезпечних змін екологічного стану об'єктів і систем критичної інфраструктури, цивільного захисту, розроблення національних стандартів і методик забезпечення надійного зв'язку та передачі даних, забезпечення моніторингу в зоні надзвичайних ситуацій, а також попередження надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків, захисту населення від надзвичайних ситуацій, техногенної і пожежної безпеки. Угода укладається з 2014 року на 5 років.

- Науково-впроваджувальне Товариство з обмеженою відповідальністю „Технологія” (група „ТІКОН”). Предметом угоди є встановлення принципів, основних правил співпраці та виконання подальших додаткових угод між організаціями при здійсненні роздільної та спільної діяльності в напрямку проведення досліджень щодо впровадження „е-мережі конкурентоспроможності на ринку праці”. Угода укладається з 2015 року на 5 років.

- Державний університет телекомунікацій. Предметом договору є організація співпраці та координація дій сторін для інтеграції наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності вищого навчального закладу і науковою установою. Угода укладається з 07 серпня 2015 року.

- Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України. Предметом договору є встановлення принципів, основних правил співпраці та виконання подальших додаткових угод між організаціями при здійсненні роздільної та спільної діяльності в напрямку проведення досліджень щодо використання сучасних знаннево-орієнтованих ІТ-технологій для підвищення конкурентної спроможності України в агровиробництві. Угода укладається з 2015 року на 5 років.

- Національний природний парк „Синевір”. Предметом договору є довгострокові відношення співробітництва з метою підвищення ефективності та забезпечення оптимальних результатів своєї діяльності згідно питань, що відповідають їхнім статутним завданням. У першу чергу це стосується проведення та реалізації результатів виконання державних, національних та міжнародних проектів, науково-технічного і інформаційного сприяння по забезпеченню їх реалізації та комплексним рішенням задач в рамках наукових проектів.

- Національний природний парк „Прип'ять - Стохід”. Предметом договору є довгострокові відношення співробітництва з метою підвищення ефективності та

забезпечення оптимальних результатів своєї діяльності згідно питань, що відповідають їхнім статутним завданням. У першу чергу це стосується проведення та реалізації результатів виконання державних, національних та міжнародних проектів, науково-технічного і інформаційного сприяння по забезпеченню їх реалізації та комплексним рішенням задач в рамках наукових проектів.

- Рівненський природний заповідник. Предметом договору є довгострокові відношення співробітництва з метою підвищення ефективності та забезпечення оптимальних результатів своєї діяльності згідно питань, що відповідають їхнім статутним завданням. У першу чергу це стосується проведення та реалізації результатів виконання державних, національних та міжнародних проектів, науково-технічного і інформаційного сприяння по забезпеченню їх реалізації та комплексним рішенням задач в рамках наукових проектів.

- Національна академія державного управління при Президентіві України (НАДУ). Підписано протокол про наміри щодо співробітництва в рамках проекту «Створення єдиного інформаційно-освітнього простору (ЄІОП)». Загальною метою проекту є підвищення ефективності підготовки, спеціалізації та кваліфікації публічних службовців в НАДУ шляхом розробки та впровадження в навчальний процес сучасних знаннево-орієнтованих ІТ-технологій з підтримки процесів прийняття колективних рішень.

- Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного. Предметом договору є наукове і творче співробітництво в галузі наукової і науково-технічної діяльності.

- Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. Предметом договору є довгострокові відношення співробітництва з метою підвищення ефективності та забезпечення оптимальних результатів своєї діяльності згідно питань, що відповідають статутним завданням, а саме проведення та реалізація результатів виконання державних, національних та міжнародних проектів, науково-технічного та інформаційного сприяння по забезпеченню їх реалізації та комплексним рішенням задач в рамках договору.

- Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу . Предметом договору є довгострокові відношення співробітництва з метою підвищення ефективності та забезпечення оптимальних результатів своєї діяльності. Сторонами передбачається виконання спільних науково-технічних проектів, проведення нарад, конференцій та семінарів, обмін інформацією з питань, що становлять взаємний інтерес, обмін досвідом науково-дослідної і науково-виробничої діяльності.

- Комунальне підприємство виконавчого органу Київської міської ради по охороні, утриманню та експлуатації земель водного фонду м. Києва «Плесо». Предметом договору є

довгострокові відношення співробітництва з метою підвищення ефективності та забезпечення оптимальних результатів своєї діяльності згідно питань, що відповідають їхнім статутним завданням. У першу чергу це стосується проведення та реалізації результатів виконання державних, національних та міжнародних проєктів, науково-технічного та інформаційного сприяння по забезпеченню їх реалізації та комплексним рішенням задач в рамках наукових проєктів.

- Дністровське басейнове управління водних ресурсів. Предметом договору є довгострокові відносини співробітництва з метою підвищення ефективності та забезпечення оптимальних результатів своєї діяльності згідно питань, що відповідають їхнім статутним завданням. Також передбачене виконання спільних науково-технічних проєктів, проведення нарад, конференцій та семінарів, обмін інформацією з питань, що становлять взаємний інтерес, обмін досвідом науково-дослідної і науково-виробничої діяльності тощо.

- Державне підприємство «Науково-дослідний інститут геодезії і картографії». Предметом договору є наукове співробітництво сторін в області охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування, збалансованого ресурсокористування, екологічної безпеки та екологічного контролю, а також з питань підтримки природно-заповідних територій в Україні із застосуванням геоінформаційних технологій.

Чисельні показники співпраці Інституту з вищими навчальними закладами наведені у формі V-1.

ФОРМА V-1

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Окремі чисельні показники співпраці
з вищими навчальними закладами і установами
Міністерства освіти і науки України (МОН)

1.	Кількість договорів про співробітництво, які були укладені між науковою установою та та закладами вищої освіти:	
	загальна їх кількість на 31.12.20	6
	укладених у звітному році	-

<i>(назва договору (-ів), які укладені у звітному році)</i>		
2.	Кількість створених спільно з закладами вищої освіти:	
	філій кафедр	
	загальна їх кількість на 31.12.20	-
	створених у звітному році	-

	<i>(назва вищого навчального закладу та філії кафедри, створеної у звітному році)</i>	
	факультетів	
	загальна їх кількість на 31.12.20	-
	створених у звітному році	-

	<i>(назва вищого навчального закладу та факультету або його філії, створених у звітному році)</i>	
	лабораторій	
	загальна їх кількість на 31.12.20	-
	створених у звітному році	-

<i>(назва вищого навчального закладу та лабораторії, створеної у звітному році)</i>		
інших спільних структур (інститутів, центрів, осередків тощо)		
загальна їх кількість на 31.12.20	-	
створених у звітному році	-	

<i>(назва вищого навчального закладу та спільної структури, створеної у звітному році)</i>		

3.	Кількість студентів вищих навчальних закладів, які у 2019/2020 навчальному році проходили магістерську підготовку у спільних науково-навчальних структурах, що функціонують на базі наукової установи та зазначені у п. 2 цієї таблиці	-
	Кількість студентів вищих навчальних закладів, які у 2020/2021 навчальному році проходять магістерську підготовку у спільних науково-навчальних структурах, що функціонують на базі наукової установи та зазначені у п. 2 цієї таблиці	-
4.	Кількість наукових тем і проектів, які у звітному році розроблялись спільно з вченими-освітянами, ВСЬОГО	1
	у тому числі:	1
	тем НДР	-
	проектів Державного фонду фундаментальних досліджень	-
	проектів, що фінансуються зарубіжними та міжнародними організаціями (фондами)	-
5.	Кількість вчених наукової установи, які у звітному році працювали викладачами в системі освіти, ВСЬОГО	16
	у тому числі: академіків НАН України	-
	членів-кореспондентів НАН України	1
	очолюють: кафедри	1
	факультети	1
6.	Кількість вчених-освітян, які у звітному році входили до складу спеціалізованої вченої ради при науковій установі	5
7.	Кількість вчених наукової установи, які у звітному році входили до спеціалізованих рад при вищих навчальних закладах	7
8.	Кількість студентів, які у звітному році виконували в науковій установі дипломні роботи	-
9.	Кількість студентів, які у звітному році проходили практику в науковій установі	25
10.	Кількість фахівців з повною вищою освітою, які прийняті на роботу у звітному році :	8
	з них у шкільні роки займалися в гуртках Малої академії наук учнівської молоді	-
11.	Кількість опублікованих спільно з освітянами у звітному році монографій	2
12.	Кількість опублікованих у звітному році :	-
	підручників для вищої та	-
	середньої школи	-
	навчальних посібників для вищої та	-
	середньої школи	-
13.	Кількість наукових співробітників і викладачів вищих навчальних закладів і установ МОН, які у звітному році підвищували кваліфікацію у науковій установі	-
14.	Кількість аспірантів-цільовиків та	

	докторантів, які у звітному році проходили підготовку в науковій установі за направленням вищого навчального закладу, установи МОН	-
15.	Кількість аспірантів та здобувачів кандидатського ступеня з вищих навчальних закладів та установ МОН, прикріплених у звітному році до наукової установи для підготовки та складання кандидатського іспиту зі спеціальності	-
16.	Кількість дисертаційних робіт науковців-освітян, захищених у звітному році на спеціалізованій вченій раді при науковій установі, всього	2
	у тому числі: на здобуття докторського ступеня	1
	на здобуття кандидатського ступеня	1

VI. Конференції, семінари, з'їзди тощо

У звітному році інститут виступав як організатор або співорганізатор:

Назва	Співорганізатори	Дата проведення	Місце проведення	Кількість учасників (в т.ч. з країни далекого зарубіжжя, з країн СНД)	Загальна проблематика; Найбільш вагомі результати заходу (рішення, рекомендації, зміст резолюції)
<p>ХІХ Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: тенденції 2020 року»</p>	<p>Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "ХАІ", Київський національний університет будівництва і архітектури, Національний університет водного господарства та природокористування; Національне космічне агентство України; Державний науково-виробничий центр "ПРИРОДА" НКАУ, ЗАО «ЕСОММ Со»</p>	<p>06-07 жовтня 2020 р.</p>	<p>м.Київ</p>	<p>більше 50</p>	<p>Інформаційні технології в завданнях управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами при надзвичайних ситуаціях; сучасні проблеми управління техногенною безпекою регіонів; застосування біологічних методів при вирішенні проблем екологічної безпеки</p> <p>Матеріали конференції</p>

На 2021 рік заплановані наступні заходи, в яких інститут буде як організатор або співорганізатор:

Назва	Дата проведення	Місце проведення	Перелік спів-організаторів	Посилання на веб-сайт Інституту або конференції
<p>XX Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології управління проблеми екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях»</p> <p>XX Международная научно-практическая конференция «Информационные технологии управления экологической безопасностью, природопользованием, мероприятиями в чрезвычайных ситуациях»</p> <p>XX International scientific and practical conference «Information technologies for management of environmental safety, nature use, actions in emergency».</p>	Вересень-жовтень 2021 р.	м.Київ	Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “ХАІ”, Київський національний університет будівництва і архітектури, Національний університет водного господарства та природокористування, Державний науково-виробничий центр “ПРИРОДА” НКАУ, ЗАТ «ЕСОММ Со»	http://itgip.org/

VII. Створення та використання об'єктів інтелектуальної власності

Найбільш вагомими результатами інституту у контексті створення комп'ютерних програм та іншої продукції, яка може бути об'єктом інтелектуальної власності, є авторське свідоцтво:

1. Авторське свідоцтво на службовий твір (галузь – «наука», об'єкт авторського права – «комп'ютерна програма»): «Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №99822 від 22.09.2020. Комп'ютерна програма «Програма розв'язання оберненої задачі багатозондового індукційного зондування» (ІК-2020) / Миронцов Микита Леонідович»

Дані зі створення, охорони та використання об'єктів інтелектуальної власності та про підписані ліцензійні та інші договори на передачу технологій надані за формами VII -1, VII-2, VII -3 та VII -4, VII -5, VII -6.

**Результати
винахідницької роботи, створення та використання
об'єктів права інтелектуальної власності в 2020 р.**

№№ п/п	Назва показників	Одиниця	Кількість			Примітка
			Всього	КПКВК 6541030	КПКВК 6541230	
1.	Подано заявок на реєстрацію винаходів, корисних моделей, промислових зразків, всього, у т.ч. до:	заявка				
1.1.	уповноваженого органу у сфері інтелектуальної власності України: - винаходи - корисні моделі - промислові зразки					
1.2.	патентних відомств нових незалежних держав (ННД)** (вказати яких)					
1.3.	патентних відомств інших іноземних країн (вказати яких)					
2.	Подано заявок на сорт рослин до уповноваженого органу у сфері сортів рослин України всього, у т.ч.:	заявка				
	- на реєстрацію прав на сорт з отриманням патенту					
	- на реєстрацію прав на поширення сорту з отриманням свідоцтва					
3.	Зареєстровано винаходів, корисних моделей, промислових зразків, всього, у т.ч. в:	реєстрація				
3.1.	уповноваженому органі у сфері інтелектуальної власності України: - винаходи - корисні моделі - промислові зразки					
3.2.	патентних відомств ННД** (вказати яких)					
3.3.	патентних відомств інших іноземних країн (вказати яких)					
4.	Зареєстровано прав на сорт, всього, у т.ч. з видачею: - патенту на сорт рослин - свідоцтва про реєстрацію сорту	реєстрація				
5.	Укладено договорів на надання права користування ОПІВ:	договір				
5.1.	Ліцензійний договір про надання виключної, одиної ліцензії на використання винаходів, корисних моделей, промислових зразків: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір				
5.2.	Ліцензійний договір про надання невиключної ліцензії на використання винаходів, корисних моделей, промислових зразків: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір				

5.3.	Договір на передачу ноу-хау: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір				
5.4.	Ліцензійний договір (авторській договір) на використання комп'ютерних програм, баз даних та інших об'єктів авторського права: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір				
5.5.	Ліцензійні договори на використання торговельних марок: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір				
5.6.	Ліцензійні договори на використання сортів рослин: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір				
6.	Складено звітів про патентні дослідження	звіт				
7.	Подано заявок на реєстрацію торговельних марок: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	заявка				
8.	Зареєстровано торговельних марок: - в Україні - в ННД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	реєстрація				
9.	Кількість авторів заявок на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, сорти рослин	автор				
10.	Кількість зареєстрованих ОПІВ установи, на які є чинні майнові права, засвідчені: - патентом на винаходи - патентом на корисні моделі - патентом (свідоцтвом) на промислові зразки - патентом на сорти рослин - свідоцтвом на сорти рослин - свідоцтвом на торговельні марки	патент патент свідоцтво (патент) патент свідоцтво свідоцтво				
10 ¹	Кількість створених в науковій установі наступних ОПІВ, на які є чинні майнові права - комп'ютерні програми - бази даних - інші об'єкти авторського права - комерційні таємниці - ноу-хау		1 1	1 1		
11.	Кількість об'єктів права інтелектуальної власності, створених в установі у звітному році та попередніх роках, що використані у звітному році:		1	1		

11.1.	винаходів, разом: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.					
11.2.	корисних моделей, разом: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.					
11.3.	промислових зразків, разом: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.					
11.4.	торговельних марок, разом: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.					
11.5.	ноу-хау, разом: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.					
11.6.	сортів рослин, разом: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.					
11.7.	комп'ютерних програм та баз даних, разом: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.		1 - - 1	1 - - 1		
12.	Кількість наукових та інженерно-технічних працівників	особа	56			
13.	Кількість працівників підрозділу з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності	особа	3			
	П.і.п. виконавця, № телефону, електронна пошта	Миронцов М.Л. +380974847488 myrontsov@ukr.net/				

- При змішаних видах угод, а також угодах про будівництво, технічну допомогу, поставку приладів, обладнання та матеріалів, проведення НДДКР тощо угоди відносяться до типів угод 5.1-5.6, якщо у зазначених договорах спеціально виділяється ліцензійна частина з зазначенням істотних умов ліцензійних угод відповідно до ст. 1109 Цивільного кодексу України, причому передача відповідного об'єкта інтелектуальної власності має основне значення при укладанні угоди (винахід, корисна модель, промисловий зразок, товарний знак, ноу-хау, об'єкт авторського права – комп'ютерна програма тощо)
- Разом з річним звітом згідно з постановою Президії НАН України від 22.11.2000 № 319 надаються матеріали на звання “Винахідник року НАН України”, зокрема:
 - клопотання за підписом керівника установи та голови профспілки
 - перелік об'єктів інтелектуальної власності, створених особою, що подається на присвоєння звання, в якому необхідно вказати номери охоронних документів, одержаних на об'єкти права інтелектуальної власності, рік і місце використання, відомості про результати використання об'єктів права інтелектуальної власності;

* дані мають відповідати інформації, що відображається в системі РІТ НОД НАН України.

** Нові незалежні держави: Азербайджан, Білорусь, Вірменія, Естонія, Грузія, Казахстан, Киргизстан, Латвія, Литва, Молдова, Російська Федерація, Таджикистан, Туркменістан, Узбекистан.

ФОРМА VII-2

Договори на використання об'єктів права інтелектуальної власності

Вид договору, Вид ОПВ, Вид охоронного документа, Патентне відомство, Предмет договору	Номер охоронного документа (якщо є)	Фірма- ліцензіат, країна; дата укладання договору; строк дії	Ліцензіар	Надходження коштів за договором у звітному році, тис. грн.		Примітка
				Всього	У тому числі роялті	

ФОРМА VII-3

Заявки на реєстрацію об'єктів права інтелектуальної власності

№№ п/п	Вид об'єкта права інтелектуальної власності	Номер, дата заявки	Заявник (и)	Примітки
	Комп'ютерна програма Авторське свідоцтво на службовий твір	99822 22.06.2020	Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, 26022051, 03186, м.Київ, Чоколівський бульвар, 13	

ФОРМА VII-4

Державна реєстрація об'єктів права інтелектуальної власності

№№ п/п	Вид об'єкта права інтелектуальної власності	Дата державної реєстрації (публікації відомостей про державну реєстрацію), номер патенту (свідоцтва)	Заявник(и)	Примітки
1.	Комп'ютерна програма Авторське свідоцтво на службовий твір	22.09.2020 №99822	Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, 26022051, 03186, м.Київ, Чоколівський бульвар, 13	

Директор _____ Трофимчук О.М.

ФОРМА VII-5

Дані щодо обліку нематеріальних активів

№ / №	Показник	Винаходи	Корисні моделі	Промислові зразки	Торговельні марки	Сорти рослин	Комп'ютерні програми (створені в установі)	Бази даних (створені в установі)	Інший об'єкт авторського права (створений в установі)	Ноу-хау	Комерційні таємниці	Разом
1.	Кількість нематеріальних активів, що відображені в балансі, всього						2					2
2.	в тому числі відображені у балансі у звітному році						2					2

Головний бухгалтер _____ Ткаченко Р.С.

ФОРМА VII-6

Дані щодо виплати винагороди винахідникам, авторам у 2020 р. за використання об'єктів права інтелектуальної власності

№ № п/п	Показник	Обсяг коштів, грн.
1.	Разом	—
2.	Обсяг винагороди, що сплачено науковою установою працівникам установи – творцям об'єктів права інтелектуальної власності (ОПІВ) (винахідникам, авторам промислових зразків, тощо) за використання ОПІВ, права на які передані установою іншим організаціям за ліцензійними та іншими договорами	—
2.1.	В тому числі за використання ОПІВ, що є технологіями або їх складовими	—
3.	Обсяг коштів, що сплачено науковою установою працівникам установи – творцям ОПІВ за використання ОПІВ при випуску та реалізації установою дослідної партії продукції та/або послуг	—
3.1.	В тому числі за використання ОПІВ, що є технологіями або їх складовими	—

Головний бухгалтер _____ Ткаченко Р.С.

ФОРМА VII-7

Працівники підрозділу з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності*

№ № п/п	П.І.П	Посада	Примітки
1.	Миронцов Микита Леонідович	Провідний науковий співробітник, д.ф.-м.н.	
2. Керівник підрозділу (контактна особа)	Дроздович Ірина Геннадіївна	Старший науковий співробітник, к.т.н.	+38 095 503 75 61 irinashitikova54@gmail.com

VIII. Видавнича діяльність

У 2020 році були опубліковані сім книжкових видань (монографії, збірники наукових праць):

1. Технічні науки / Математика **«Dynamics of Statistical Experiments»** / Dmitri Koroliouk//Institute of Telecommunications and Global Information Space of National Academy of Sciences of Ukraine. – USA: John Wiley&Sons, Inc. 111 River Street Hoboken, NJ 07030, 2020. – 192 p. (ум. друк. арк. 8,84). – Наклад 300 прим. ISBN 978-1-78630-598-5.

Ця монографія заснована на моделі Райта-Фішера (Ethier and Kurtz 1986. Ch.10) в математичній теорії популяційної генетики, що розглядається як динамічний експериментальний потік даних, виражений через коливання, що є відхиленнями від певної точки рівноваги (стаціонарний).

Эта монография основана на модели Райта-Фишера (Ethier and Kurtz 1986. Ch.10) математической теории популяционной генетики, рассматриваемой как динамический поток экспериментальных данных, выраженный в терминах флуктуаций, которые являются отклонениями от определенной точки равновесия (устойчивое состояние).

This monograph is based on the Wright-Fisher model (Ethier and Kurtz 1986. Ch.10) in mathematical theory of population genetics, considered as a dynamical experimental data flow, expressed in terms of the fluctuations, which are deviations from a certain equilibrium point (steady-state).

2. Інформатика / Культурологія / Політологія **«Kryzys współczesnej przedstawicielskiej demokracji: konceptualne sytuacje w kontekście kultury politycznej: monografia»** / Woźniak-Krakowian A., Duneć W., Lisnycziej W, Radczenko O.; za redakcją akademika ANN Ukrainy Stanisława Dowgiego. Tłumacz J. Dubrowska. Częstochowa : Publishing House WWAR, 2020. 110s.».

(Криза сучасної представницької демократії: концептуальні положення в контексті політичної культури: монографія./ Возняк-Краковяк А. Дунець В., Лісничий В., Радченко О.; за редакцією академіка НАН України Станіслава Довгого. Перекладач І. Дубровська. Ченстахово: Публічний будинок ВВАР, 2020. 110 с (ум. друк. арк. 7, 5.)

У монографії надані результати дослідження про основні напрямки прояву кризи сучасної представницької демократії, які визначені відомими світовими вченими. Вони

охоплюють різноманітні сфери існуючих демократичних процесів, що знайшли своє висвітлення в їх фундаментальних концептуальних положеннях. Предметом особливої дослідницької уваги авторів монографії стали найбільш розповсюджені концепти в аспекті прояву політичної культури, де найбільш відчутні сучасні негативні впливи в діяльності засобів масової інформації, та в сфері функціонування інститутів державної влади та системи місцевого самоврядування. Дослідницький колектив зосередився на вивченні напрацьованих польськими та українськими науковцями саме різних форматів та напрямків прояву кризи, притаманних сучасній представницькій демократії в даних конкретних країнах..

Монографія розрахована для широкого кола науковців, зокрема політологів, істориків, філософів, соціологів, фахівців у сфері державного управління, а також студентів, аспірантів, викладачів й усіх, хто цікавиться проблемами сучасної демократії, політичної культури, засобами електронної комунікації.

В монографии предоставлены результаты исследования об основных направлениях проявления кризиса современной представительной демократии, которые определены известными мировыми учеными. Они охватывают различные сферы существующих демократических процессов, которые нашли свое отражение в их фундаментальных концептуальных положениях. Предметом особого исследовательского внимания авторов монографии стали наиболее распространенные концепты в аспекте проявления политической культуры, где наиболее ощутимы современные негативные влияния в деятельности средств массовой информации, и в сфере функционирования институтов государственной власти и системы местного самоуправления. Исследовательский коллектив сосредоточился на изучении наработанных польскими и украинскими учеными именно различных форматов и направлений проявления кризиса, присущих современной представительной демократии в данных конкретных странах.

Монография рассчитана для широкого круга ученых, в частности политологов, историков, философов, социологов, специалистов в сфере государственного управления, а также студентов, аспирантов, преподавателей и всех, кто интересуется проблемами современной демократии, политической культуры, средствами электронной коммуникации.

The monograph presents the results of a study on the main directions of the crisis of modern representative democracy, which have been identified by world-renowned scholars. They cover various areas of existing democratic processes, which are reflected in their fundamental conceptual provisions. The subject of special research attention of the authors of the monograph were the most

common concepts in the aspect of political culture, where the most noticeable current negative influences in the media, and in the functioning of public authorities and local government. The research team focused on studying the different formats and directions of the crisis developed by Polish and Ukrainian scholars, which are inherent in modern representative democracy in these specific countries.

The monograph is designed for a wide range of scholars, including political scientists, historians, philosophers, sociologists, public administration specialists, as well as students, graduate students, teachers and everyone, who interested in the issues of modern democracy, political culture, electronic communication.

3. Екологія / Інформатика **«Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: тенденції 2020 року»**. Колективна монографія за матеріалами XIX Міжнародної науково-практичної конференції./ За заг. ред. С.О. Довгого / Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору [та ін.]. –м. Київ, Пуща-Водиця, К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2020. – 205 с. (Ум. друк. арк. 11,92). – Тираж 300 прим. – ISBN 978-617-7854-27-1.

До колективної монографії включені сучасні розробки та досягнення вчених за матеріалами XIX Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: тенденції 2020 року».

Для фахівців науково-дослідних і промислових організацій, керівного складу районних, обласних, центральних органів виконавчої влади, що забезпечують сталий розвиток відповідних одиниць адміністративного устрою держави, викладачів технічних університетів, аспірантів, студентів.

К коллективной монографии включены современные разработки и достижения ученых по материалам XIX Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии управления экологической безопасностью, природопользованием, мероприятиями в чрезвычайных ситуациях: тенденции 2020 года».

Для специалистов научно-исследовательских и промышленных организаций, руководящего состава районных, областных, центральных органов исполнительной власти, обеспечивающих устойчивое развитие соответствующих единиц административного устройства государства, преподавателей технических университетов, аспирантов, студентов.

The collective monograph includes modern developments and achievements of scientists on the materials of the XIX International Scientific and Practical Conference "Modern Information Technologies for Environmental Safety Management, Environmental Management, Emergency Response: Trends 2020".

For specialists of research and industrial organizations, managers of district, regional, central executive authorities, ensuring the sustainable development of the relevant units of the administrative structure of the state, teachers of technical universities, graduate students, students.

4. Технічні науки / Математика / Економіка. **Міжнародний науковий журнал «Математичне моделювання в економіці»** заснований у 2016 р. Інститутом телекомунікацій і глобального інформаційного простору, Інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова, Інститутом економіки і прогнозування, НАН України. ISSN 2409-8876

Свідоцтво про державну реєстрацію міжнародного наукового журналу «Математичне моделювання в економіці» серія КВ № 20259-10659 Р, видане 14.07.2014 р. Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України за напрямками фізико-математичні, технічні та економічні науки (наказ МОН України від 09.03.2016 № 241) .

4.1 Математичне моделювання в економіці: міжнародний науковий журнал / НАН України, Інст-т телекомунікацій і глобального інформаційного простору, Інст-т кібернетики ім. В.М. Глушкова, Інст-т економіки і прогнозування; ред. колегія: Довгий С.О. (гол. ред.), Трофимчук О.М. (заст. гол. ред.) [та ін.]. – К., 2020.– **№1, 2020 р.** – 120 с.- Тираж. 300 прим. (Ум. друк. арк. 11,6), ISSN 2409-8876, ISSN (on-line) 2663-9068.

Журнал публікує оригінальні та оглядові статті, матеріали проблемного та дискусійного характеру, науково-практичні матеріали з питань математичного моделювання в різних сферах господарювання, інформаційного забезпечення процесу моделювання і прогнозування, розвитку кібернетичної складової і застосування сучасних програмно-апаратних засобів для математичного моделювання. Основні тематичні розділи журналу: Інформаційні технології в економіці; Математичні та інформаційні моделі в економіці; Аналіз, оцінка та прогнозування в економіці; Дискусійні повідомлення.

Журнал публикует оригинальные и обзорные статьи, материалы проблемного и дискуссионного характера, научно-практические материалы по вопросам математического моделирования в разных сферах ведения хозяйства, информационного обеспечения процесса моделирования и прогнозирования, развития кибернетической составляющей, и применение

современных программно-аппаратных средств для математического моделирования. Основные тематические разделы журнала: Информационные технологии в экономике; Математические и информационные модели в экономике; Анализ, оценка и прогнозирование, в экономике; Дискуссионные сообщения.

The journal publishes original and review articles, materials of a problematic and debatable nature, scientific and practical materials on mathematical modeling in various areas of business management, information support for the modeling and forecasting process, the development of cybernetic component, and the use of modern software and hardware for mathematical modeling. The main thematic sections of the journal: Information technology in the economy; Mathematical and information models in economics; Analysis, evaluation and forecasting, in economics; Discussion messages.

5. Технічні науки / Екологія. **Збірник наукових праць «Екологічна безпека та природокористування»** засновано у 2008 р. Київським національним університетом будівництва і архітектури МОН України та Інститутом телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України. ISSN 2411-4049 (print), ISSN 2616-2121 (online).

Свідоцтво про державну реєстрацію наукового збірника «Екологічна безпека та природокористування» серія КВ № 14146-3117Р, видане Міністерством юстиції України 27.05.2008 р., перезатверджено 22.12.2016 відповідно до наказу МОН України №1604.

У 2020 р. надруковано випуски:

5.1 Екологічна безпека та природокористування: зб. наук праць / М-во освіти і науки України, Київ. Нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; редкол.: О.С.Волошкіна, О.М.Трофимчук (голов. ред.) [та ін.]. – К., 2020. – **№1 (33)**, 2020 р. – 132 с.– Тираж 300 прим. (Ум. друк. арк. 10,21).

5.2 Екологічна безпека та природокористування: зб. наук праць / М-во освіти і науки України, Київ. Нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; редкол.: О.С.Волошкіна, О.М.Трофимчук (голов. ред.) [та ін.]. – К., 2020. – **№2 (34)**. 2020 р. – 124 с.– Тираж 300 прим. (Ум. друк. арк. 10,18).

5.3 Екологічна безпека та природокористування: зб. наук праць / М-во освіти і науки України, Київ. Нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; редкол.: О.С.Волошкіна, О.М.Трофимчук (голов. ред.) [та ін.]. – К., 2020. – **№3 (35)**. 2020 р. – 112 с.– Тираж 300 прим. (Ум. друк. арк. 9,8).

Друкуються оригінальні статті, що присвячені питанням екологічної безпеки, основам природокористування та безпеці життєдіяльності.

Печатаются оригинальные статьи, посвященные вопросам экологической безопасности, основам природопользования и безопасной жизнедеятельности.

Original articles are published on the issues of environmental safety, the basics of nature management and safe life.

Кількісні показники, що характеризують видавничу діяльність інституту у 2020 р., зведені у таблиці за формами VIII 1-3.

Загальні показники друкованої продукції установи

Монографії		Підручники, навчальні посібники, кількість	Довідники, науково-популярна література, кількість	Опубліковані брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість				Тези, кількість
Кількість	Обсяг (обл.-вид. арк.)				у вітчизняних виданнях	у зарубіжних виданнях	у препринтах	у наукових фахових журналах (вітчизняних і зарубіжних), що входять до міжнародних баз даних	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	28,26	-	-	-	43	40	-	41	86

Показники книжкових видань установи

Видавництво «Наукова думка»		Видавничий дім «Академперіодика»		Інші видавництва		Поза видавництвами		Зарубіжні видавництва	
кількість	обсяг (обл.-вид. арк.)	кількість	обсяг (обл.-вид. арк.)	кількість	обсяг (обл.-вид. арк.)	кількість	обсяг (обл.-вид. арк.)	кількість	обсяг (обл.-вид. арк.)
-	-	-	-	5	53,71	-	-	2	16,34

Показники книжкових видань, надрукованих поза видавництвами (відомча література)

Вид видання	Кількість назв	Обсяг, обл.-вид. арк.
Монографії	-	-
Збірники наукових праць	-	-
Препринти	-	-

Публікації установи у виданнях, які індексуються у міжнародних наукометричних базах даних

Вид публікації	Публікація	Код бюджетної програми, в межах якої підготовлена публікація	Наукометрична база даних, в якій проіндексовано журнал	Квартіль наукового журналу (Q) для статей	Адреса публікації
Зазначити вид публікації (монографія, підручник, збірник наукових праць, науковопопулярне видання, стаття тощо)	Вказати авторів та назву публікації мовою оригіналу	Зазначити код бюджетної програми (КПКВК 6541030, 6541140, 6541230)	Зазначити назву наукометричної бази даних (Scopus або WoS)	Зазначити квартал (Q1/Q2, Q3/Q4) наукового журналу, визначений відповідною базою даних (за наявності)	Вказати адресу (DOI або URL) публікації
Стаття	Anpilova, Y., Lukianova, V., Trofymchuk, O. (2020). Environmental Safety of Motor Transport Enterprises within Urban	КПКВК 6541030	Scopus	Q3	https://doi.org/10.12911/22998993/119799 . http://www.jeeng.net/Environmental-Safety-of-

	Areas. Journal of Ecological Engineering, 21(4), pp.231-236.				Motor-Transport-Enterprises-within-Urban-Areas,119799,0,2.html
Стаття	Trofymchuk, O., Zagorodnya, S., Sheviakina, N., Radchuk, I., Tomchenko, O. (2020) Remote sensing monitoring of biotopes distribution within nature reserve area. Environmental Research, Engineering and Management, 76(3), pp. 109-120.	КПКВК 6541030	Scopus		https://doi.org/10.5755/j01.erem.76.3.25204
Стаття	Nesterenko, O., Netesin, I., Polischuk, V., Trofymchuk, O. (2020) Development of a procedure for expert estimation of capabilities in defense planning under multicriterial conditions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(2-106), pp. 33-43.	КПКВК 6541030	Scopus		https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208603
Збірник наукових праць	Trofymchuk, O., Rogozhin, O., Klymenko, V., Sheviakina, N., & Kreta, D. (2019). Development the information - Analytical system for assessing the impact of landfills on the environment and electronic management. In International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM (Vol. 19, pp. 65–72).	КПКВК 6541030	Scopus		https://doi.org/10.5593/sgem2019V/4.2/S04.009

	International Multidisciplinary Scientific Geoconference.				
Збірник наукових праць	Trofymchuk, O., Yakovliev, Y., Klymenko, V., Anpilova, Y. (2019) Geomodeling and monitoring of pollution of waters and soils by the earth remote sensing. International Multidisciplinary Scientific GeoConference - SGEM, Volume 19, Issue 1.4 , 2019, Pages 197-204, 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM	КПКВК 6541030	Scopus	-	https://doi.org/10.5593/sgem2019V/1.4/S02.025 https://www.sgem.org/index.php/peer-review-and-metrics/jresearch?view=publication&task=show&id=6602
Збірник наукових праць	Trofymchuk, O., Anpilova, Y., Yakovliev, Y., Zinkiv, I. (2020). Ground deformation mapping of Solotvyno mine area using radar data and GIS. In Geoinformatics 2020 - XIXth International Conference “Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects.” European Association of Geoscientists and Engineers, EAGE.	КПКВК 6541030	Scopus	-	https://doi.org/10.3997/2214-4609.2020geo138 https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.2020geo138?crawler=true
Збірник наукових праць	Anpilova, Y., Yakovliev, Y., Drozdovych, I. (2020). Landscape and geological factors of water and ecological conditions technogenesis of Donbas at the post-mining stage.	КПКВК 6541030	Scopus	-	https://doi.org/10.3997/2214-4609.2020geo136 https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.2020geo136

	In Geoinformatics 2020 - XIXth International Conference "Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects," (European Association of Geoscientists and Engineers, EAGE).				3997/2214-4609.2020geo136?crawler=true
Збірник наукових праць	Trysnyuk, V., Okhariev, V., Anpilova, Ye., Trysnyuk, T., Nagorny, Ye. (2020) Environmental monitoring based on aerospace and terrestrial researches. XIV International Scientific Conference "Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment", Extended Abstracts	КПКВК 6541030	Scopus	-	У друці
Збірник наукових праць	Anpilova, Ye., Trofymchuk, O., Yakovliev, Ye., Kreta, D., Trysnyuk, V. GIS for Environmental Monitoring and Assessment in Mining Regions of Ukraine. XIV International Scientific Conference "Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment", Extended Abstracts	КПКВК 6541030	Scopus	-	У друці
Збірник наукових праць	Olena Voloshkina, Yevhenii Yakovliev, Yevheniia Anpilova, Oksana Hunchenko, Olena Zhukov. Requirements for drinking water management within the territories	КПКВК 6541030	(WoS)	-	У друці

	of Donbas mining complexes. International May Conference on Strategic Management - IMCSM20, September 25-27. Bor, Serbia.				
Збірник наукових праць	Sergii Telyma, Olena Voloshkina, Yevheniia Anpilova, Volodymyr Efimenko, Yevhenii Yakovliev. Forecasting emergency situations connected with regional flooding by groundwater in Southern Ukraine. International May Conference on Strategic Management - IMCSM20, September 25-27. Bor, Serbia.	КПКВК 6541030	(WoS)	-	У друці
Збірник наукових праць	Trofymchuk, O., Klymenko, V., Anpilova, Y., Sheviakina, N., Zagorodnia, S. (2020) The aspects of using GIS in monitoring of environmental components 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020.	КПКВК 6541030	Scopus	-	https://doi.org/10.5593/sgem2020/2.1/s08.075
Стаття	Ю.И. Калюх, Я.А. Берчун. (2020) Четырехмодовая модель динамики распределенных систем. Проблемы управления и информатики, № 1, 2020. – С. 5-15.	КПКВК 6541030	Scopus		https://www.begellhouse.com/journals/automation-and-information-sciences.html

Стаття	Kalyukh, Y.I. Applicability of the Quasistatic Approach to the Calculation of the Characteristics of an Accelerating Towed System//International Applied Mechanics, 2020, 56(3), pp. 382-387	КПКВК 6541030	Scopus	-	https://www.terkko.helsinki.fi/article/24369548_applicability-of-the-quasistatic-approach-to-the-calculation-of-the-characteristics-of-an-accelerating-towed-system
Збірник наукових праць	Azimov, O.T., Trofymchuk, O.M., Kuraeva, I.V., Zlobina, K.S., Karmazinenko, S.P., Dorofey, Ye.M. (2020) Ecological and geochemical study of the state of soil deposits in the impact areas of municipal solid waste landfills. Geoinformatics 2020 - XIXth International Conference "Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects".	КПКВК 6541030	Scopus		https://doi.org/10.3997/2214-4609.2020geo133
Збірник наукових праць	Iurii Kaliukh; Syvko Ivan; Chorna Krystyna; Shokarev Viktor; Shokarev Ievgen; Shokarev Andrii Assessment of Residual Service Life for the Residential Buildings under Systematical Industrial Explosions. Proceedings 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC) 5-9 Oct. 2020	КПКВК 6541030	Scopus	-	DOI: 10.1109/SAIC51296.2020.9239172

Стаття	Stefanyshyn D., Benatov D. Application of a logical-probabilistic method of failure and fault trees for predicting emergency situations at pressure hydraulic facilities (The case of Kakhovka hydroelectric complex). Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 4/2 (106). 2020. P.P. 55-69.	КПКВК 6541030	Scopus	-	DOI: 10.15587/1729-4061.2020.208467
Стаття	Myrontsov M., Karpenko O., Trofymchuk O., Okhariev V., Anpilova Y. Increasing vertical resolution in electrometry of oil and gas wells (2021) Systems, Decision and Control in Energy II. Studies in Systems, Decision and Control. Springer, Cham (accepted for publication).	КПКВК 6541030	Scopus		У друці
Стаття	Oleksandr Trofymchuk, Yevhenii Yakovliev, Yevheniia Anpilova, Mykyta Myrontsov, Viacheslav Okhariev. Ecological situation of post-mining regions in Ukraine (2021) Systems, Decision and Control in Energy II. Studies in Systems, Decision and Control. Springer, Cham (accepted for publication).	КПКВК 6541030	Scopus		У друці
Стаття	Oleksandr Trofymchuk, Mykyta	КПКВК 6541030	Scopus		У друці

	Myrontsov, Viacheslav Okhariev, Yevheniia Anpilova, Vasyl Trysnyuk. Transdisciplinary analytical system for support the environmental researches (2021) Systems, Decision and Control in Energy II. Studies in Systems, Decision and Control. Springer, Cham (accepted for publication).				
Стаття	Stenin A., Drozdovych I., Soldatova M. Method of uncertain coefficients in problems of optimal stabilzation of tehological processes	КПКВК 6541030	WoS		DOI: https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-1-21
Стаття	V. Ustimenko, On Multivariate Algorithms of Digital Signatures of Linear Degree and Low Density, ePrint Archive: Report 2020/1015	КПКВК 6541030			https://eprint.iacr.org/2020/1015
Стаття	V. Ustimenko. On Multivariate Algorithms of Digital Signatures Based on Maps of Unbounded Degree Acting on Secure El Gamal Type Mode. ePrint Archive: Report 2020/1116	КПКВК 6541030			https://eprint.iacr.org/2020/1116
Стаття	Alexander N. Trofimchuk, Vladimir A. Vasyanin, Luydmila P. Ushakova. <u>Overview of Methods and Algorithms for Constructing the Shortest Paths and Prospects of Their Development</u>	КПКВК 6541030	Scopus, WoS	Q3	DOI: 10.1615/JAutomatInfScien.v52.i8.10

Стаття	<u>Olexander Trofymchuk</u> , <u>Volodymyr Vasyanin</u> , <u>Liudmyla Ushakova</u> . A Problem of Managing the Reserve of Capacity for the Arcs of a Communication network	КПКВК 6541030	Scopus, WoS, dblp	-	https://dblp.org/db/conf/icst2/icst2020.html#TrofymchukVU20 , https://youtu.be/8KcM1tq42cE
Стаття	<u>V.Trysnyuk</u> , <u>V.Prustupa</u> , <u>T.Trysnyuk</u> , <u>V.Vasylenko</u> , <u>A.Kurylo</u> . Comprehensive environmental monitoring based on aerospace and ground research data. <u>Conference Proceedings, Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects 2020</u> . Volume 2020. P. 1-4.	КПКВК 6541030	Scopus		DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2020geo066
Стаття	<u>Sergei, Z.</u> , <u>Vladyslav, V.</u> , <u>Oleksandr, T.</u> , <u>Yuliia, T.</u> Retransmission request method for modern mobile networks. <u>Advances in Intelligent Systems and Computing, 2020</u> . AISC, volume 1019. P. 113–121.	КПКВК 6541030	Scopus		DOI: 10.1007/978-3-030-25741-5_12
стаття	Terentiev O. M., Prosiankina-Zharova T. I., Lahno V. A., Usatiuk Y. V. The features of the predictive computing modeling power system load in terms of reforming energy market	6541230	Scopus	Q3/Q4	http://www.jatit.org/volumes/ninetyeight2.php
тези	Korbicz J., Bidyuk P. , Kuznietsova N., Kroptya A., Terentiev O. Prosiankina-Zharova T. Multivariate distribution model for financial risks	6541230	Scopus		http://ceur-ws.org/Vol-2711/paper32.pdf

	management				
Стаття	Okhariev, V. Theory and realization of dynamic correlation method for environmental safety evaluation. Geoinformatics 2020 - XIXth International Conference "Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects", 2020, 17882.	КПКВК 6541030	.(Scopus)	-	https://eage.in.ua/wp-content/uploads/2020/05/17882.pdf
Стаття	Okhariev, V., Trysnyuk, T., Holovan, Y. Monitoring system of land resources pollution by oil. Geoinformatics 2020 - XIXth International Conference "Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects", 2020, 17888.	КПКВК 6541030	(Scopus)	-	https://eage.in.ua/wp-content/uploads/2020/05/Geoinformatics_2020_Technical_Programme.pdf
Стаття	Trysnyuk V. Comprehensive environmental monitoring based on aerospace and ground research data / *V. Trysnyuk, V. Prystupa, T. Trysnyuk, V. Vasylenko, A. Kurylo // Geoinformatics 2020 11-14 May 2020, Kyiv, Ukraine p.1 – 4. DOI:	КПКВК 6541030	Scopus		https://doi.org/10.3997/2214-4609.2020geo066
Стаття	Remote Sensing Monitoring of Biotopes Distribution within Nature Reserve Area // O. Trofymchuk, S. Zahorodnya, N. Sheviakina, I. Radchuk, O. Tomchenko / Journal of Environmental Research,	КПКВК 6541030	Scopus		https://doi.org/10.5755/i01.erem.76.3.25204

	Engineering and Management. – 2020, Vol.76, No. 3. – pp. 109-120				
Стаття	Krasovska I. Complex space monitoring data analysis to determine environmental trends of poland-ukraine border areas / I. Krasovska, O. Butenko, S. Horelik, Y. Zakharchuk // Architecture civil engineering environment. – Vol. 13. 2020. – № 2. – p. 39-56.	КПКВК 6541030	Scopus		http://www.acee-journal.pl/1,7,55,Issues.html
Стаття	Information technology for environmental assessment of limnological systems / N. Sheviakina, V. Klymenko, S. Zahorodnya, I. Radchuk, V. Vyshniakov // 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Vienna, Austria 8-11 December, 2020. – P.	КПКВК 6541030	Scopus		(у друці SCOPUS)
Стаття	Myrontsov M.L., Karpenko O.M., Trofymchuk O.M., Okhariev V.O. (2020) Examples of determination of spatial and geoelectric parameters of productive beds of deposits of the Dnipro-Donetsk depth / XIV International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the	КПКВК 6541030	Scopus		http://geoinformatics.org.ua/content/Geoinformatics%202020_Accepted%20abstracts.pdf

	Environment”, Extended Abstracts.				
Стаття	Karpenko O., Myrontsov M., Karpenko I., Sobol V. (2020) Detection conditions of gas-saturated layers by the result of complex interpretation of non-electrical well logging data / XIV International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, Extended Abstracts.	КПКВК 6541030	Scopus		(електронне видання Scopus).
Стаття	Myrontsov, M.L. (2020). Electrometry effective inverse problem solving method. 19th International Conference Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects, Extended Abstracts.	КПКВК 6541030	Scopus		https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.01.016
Стаття	Myrontsov, M.L. (2020). Lateral logging sounding and lateral logging complex effective inverse problem solving method. 19th International Conference Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects, Extended Abstracts.	КПКВК 6541030	Scopus		
Збірник наукових праць,	Interaction of Group of Bridge Piers on Scour. /Andrey Voskoboinick, Vladimir Voskoboinick, Vladimir	КПКВК 6541030	(Scopus або WoS)	Q4	https://doi.org/10.1007/978-3-030-55506-1 http://www.springer.co

	Turick, Oleksandr Voskoboinyk, Dmytro Cherniy, and Lidia Tereshchenko/In book: Advances in Computer Science for Engineering and Education III, Volume 1247, Springer Nature Switzerland AG, ISSN 2194-5357 ISSN 2194-5365 (electronic) Advances in Intelligent Systems and Computing ISBN 978-3-030-55505-4 ISBN 978-3-030-55506-1 (eBook), pp.3-17.				m/series/11156
Стаття	Cherniy D.I. Method of building a mathematical model of layered flows. //J.Environmental safety and natural resources.- №1(V.33), 2020.-pp.115-130.)	КПКВК 6541030	(WoS)		http://es-journal.in.ua/

ІХ. Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво

У 2020 році міжнародне наукове співробітництва інституту включало участь у діяльності Міжнародного консорціуму зі зсувів, що діє під егідою ЮНЕСКО. Інститут в особі директора Трофимчука Олександра Миколайовича представляє Україну у зазначеному консорціумі і координує участь українських установ і організації у діяльності цього міжнародного товариства. У результаті роботи міжнародної конкурсної комісії під егідою ЮНЕСКО з оцінки досягнень у галузі зсувонебезпеки та зменшення її негативних наслідків ІТГП НАНУ в 2020 році отримав сертифікат «World Centre of excellence on landslide disaster reduction» на 2021-2023 роки.

У 2020 році продовжувалася співпраця за угодою, складеною в Любліні 26 березня 2012 між Університетом Марії Кюрі Склодовської в Любліні і ІТГП НАН України. Під час виконання зазначеної угоди у 2020 р. проводилися спільні наукові, методичні, та практичні розробки з впровадження засобів технологічної підтримки процесів контролю якості навчання в системі вищої школи.

Продовжено співпрацю ІТГП НАН України з кафедрою Математичного Моделювання Католицького Університету ім. Яна Павла II в Любліні та з Інститутом Математики Національної Академії Наук Білорусії.

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України приймає участь в міжнародних проектах: Глобального екологічного фонду та Данського технологічного інституту (2019-2020) і Центру гуманітарного діалогу (Швейцарія), ініціатива Донбас (2015-2020).

Зведені статистичні дані про міжнародну діяльність інституту наведені за формою ІХ-1.

У 2020 р. співробітники інституту брали участь і виступали з доповідями на 44 міжнародних симпозиумах, конференціях і семінарах, в тому числі на 20 заходах, що проводились за кордонами України.

Співробітники інституту брали участь у роботі міжнародних організацій, комітетів, рад:

- Член-кор. НАН України О.М. Трофимчук – член Міжнародного товариства з механіки ґрунтів і геотехніки; представник України у Міжнародному консорціумі зі зсувів (ICL);
- Д.ф.-м.н. В.О. Устименко є професором Університету Марії Кюрі Склодовської в Любліні (Польща).

Статистичні дані щодо міжнародного співробітництва

Назва установи, що звітує: **Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України**

Проводилась робота по темах		Віізди за кордон		Прийнято закордонних вчених та спеціалістів	Прямі зв'язки з закордонними партнерами (кількість)			Участь у роботі конференцій, симпозіумів, семінарів тощо		Участь у роботі міжнародних організацій, комісій, редакцій тощо	Публікації та лекційна діяльність за кордоном			Міжнародні відзнаки українських учених	Гранти	
Загальна кількість	Почато в 2020 р.	Загальна кількість виїздів	Загальна кількість осіб		Угоди	Спільні лабораторії	Спільні групи	За кордоном	На території України		Загальна кількість	Монографії	Статті		Лекції	Загальна кількість
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14	15
-	-	3	3	-	4	1	-	20	44	2	2	27	2	-	-	-

ФОРМА ІХ-2

Відомості про гранти міжнародних та зарубіжних організацій

Подано						
№	Джерело фінансування (назва українською/англійською мовами)	Назва заявки	Керівник проекту від установи	Керівник проекту від іншої установи (якщо є), в тому числі зарубіжний	Установи-партнери, в тому числі зарубіжні	Тривалість проекту (роки, місяці)
Виконується						
№	Джерело фінансування (назва українською/англійською мовами)	Назва заявки	Керівник проекту від установи	Керівник проекту від іншої установи (якщо є), в тому числі зарубіжний	Установи-партнери, в тому числі зарубіжні	Тривалість проекту (роки, місяці)
					▪	

ФОРМА ІХ-3

Дані щодо тематики співробітництва з зарубіжними партнерами

Країна-партнер (за алфавітом)	Установа-партнер	Тема співробітництва	Документ, в рамках якого здійснюється співробітництво, термін його дії	Практичні результати та публікації
Республіка Казахстан, м.Актобе	ВАТ «Актюбінський науково-дослідний геолого- розвідувальний нафтовий інститут»-	Можливість проведення наукових досліджень та проектів, організація експедицій, нарад, семінарів, конференцій і симпозиумів, заключення прямих договорів по проведенню НДР, а також впровадження інноваційних рішень та розробок. Супровід дослідної експлуатації елементів інформаційних технологій (розробки ІТГП НАНУ) для забезпечення дистанційного моніторингу природничих ресурсів, підвищення ефективності геологорозвідувальних робіт, забезпечення екологічної безпеки, а також супровід промислової експлуатації «Програмно-моделюючої системи для прогнозування гідроаеродинамічних впливів та розвитку еколого-аераційних процесів».	Договір про співробітництво і співпрацю від 11.07.2011 р. на 10 років до 2021 року.	Система прийнята до промислової експлуатації в ТОВ «Актюбинский научно-исследовательский геологоразведочный институт», г. Актобе, Республіка Казахстан. (Акт впровадження № 507 від 25.07.2011р.)
Польща, м. Люблін	Університет Марії Кюрі Складовської	Предметом договору є організація спільної наукової, методичної, організаційної та практичної роботи з впровадження засобів технологічної підтримки процесів контролю якості навчання в системі вищої школи та створення спільної віртуальної Міжнародної лабораторії інформаційних технологій в системі забезпечення якості в освіті.	Рамкова умова про співпрацю Складена в Любліні 26 березня 2012 р.	Спільні дослідження проводилися по тематиці теми ІТГП НАНУ. В рамках співпраці було подано два міжнародні TEMPUS проекти, які отримали фінансування на 2012 -2015.

Відомості про чинні угоди (договори) з іноземними партнерами

№	Країна	Установа НАН України	Установа - партнер (укр. та англ. мовами)	Назва документа (укр. та англ. мовами)	Термін дії	Результати

Х. Зовнішньоекономічна діяльність

ФОРМА Х-1

Відомості про експорт науково-технічної продукції (без урахування грантів)

№	Предмет контракту (укр. та англ. мовами)	Країна	Фірма (повна назва укр. та англ. мовами)	Надходження за 2020 р (в грн)	Термін, протягом якого виконується контракт (роки, місяці)	Практичні результати

XI. Результати підприємницької діяльності

Інститут не має створених за його участю суб'єктів підприємницької діяльності. У 2020 р. інститут не брав участі у комерційних проектах.

ФОРМА XI-1

Інформація про діяльність господарських товариств, заснованих за участю наукової установи (організації, підприємства) НАН України

(установа, організація, підприємство НАН України)

1. Найменування господарського товариства (для кожного – окремо).
2. Засновники, форма власності, обсяг та вид внеску до статутного капіталу від НАН України.
3. Рішення Президії НАН України про участь у заснуванні господарського товариства.
4. Дата держреєстрації та реєстраційний №.
5. Відомості про внесення відповідних даних до Реєстру корпоративних прав держави (розпорядження Президії НАН України від 30.12.02 № 803 «Про порядок формування та ведення Реєстру корпоративних прав НАН України установ, організацій та підприємств, що перебувають у віданні НАН України»).
6. Дані про керівника господарського товариства (П.І.П, науковий ступінь, № служб. тел.).
7. Обсяг виконаних робіт з моменту створення (окремо в минулому році).
8. Суми дивідендів, отриманих організацією НАН України – засновником у звітному році, та очікувані суми на наступний рік (за підсумком роботи у звітному році), тис. грн.
9. Кількість працюючих (всього та за сумісництвом).
10. Основні напрями діяльності (відповідно до установчих документів).
11. Назва проведених в минулому році науково-дослідних робіт та інших розробок.
12. Найбільш значні результати.
13. Готовність результатів до виробництва (%).
14. Готовність результатів до впровадження (%).
15. Можливість серії (кількість/рік).
16. Наявність дослідних зразків.
17. Проблеми взаємодії установи (організації, підприємства) із заснованою нею підприємницькою структурою.

ФОРМА XI-2

Інформація про корпоративні права держави в НАН України

(установа, організація, підприємство НАН України)

№ з/п	Об'єкти корпоративного права – акції, частки (паї) в статутному капіталі СПД	Назва СПД, організаційно-правова форма господарювання, юридична адреса, місцезнаходження	Майно НАН України, права користування яким внесені до статутного капіталу СПД; кількісна та вартісна характеристика	Дозвіл Президії НАН України на участь у заснуванні СПД	Представник НАН України, уповноважений на управління часткою у статутному капіталі СПД (посада, П.І.Б., тел, E-mail)

ХІІ. Діяльність дослідно-виробничої бази

В 2020 р. інститут не мав організацій та підприємств дослідно-виробничої бази.
ФОРМА ХІІ не заповнювалась.

ФОРМА XII

Назва підприємства	Середньоспискова чисельність працівників	Кількість площ приміщень (кв.м.)			Вартість ОЗ (тис. грн.)			Фактичний обсяг викон.робіт (тис.грн.)			Чистий прибуток (збиток) тис. грн.	Заборгованість (тис. грн.)					Середня зарплата (тис. грн.)
		загальна	в т.ч. зда-них в орен-ду (кв.м)	% від загальної	Первісна	Знос (тис. грн.)	% від первісної	у тому числі				Кредиторська				Дебі-торсь-ка	
								Загальна сума	За замовлен-нями інституту	для сторонніх організацій		Загаль-на	Перед бюджетом	За комун. послуги	З оплати праці		

XIII. Кадри

1. Загальна характеристика кадрів.

В Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України станом на 31 грудня 2020 року загальна чисельність працюючих становить 108 осіб, в тому числі за основним місцем роботи 77 чоловіка, з них 61 чоловік зайняті безпосередньо науково-пошуковими роботами.

Серед працюючих, як за основним місцем роботи, так і за сумісництвом 30 докторів наук і 33 кандидатів наук, в тому числі 3 академіка НАН України і 2 член - кореспонденти НАН України.

Середній вік докторів наук – 63 років, а кандидатів наук – 44 років.

У 2020 році було прийнято на роботу 9 наукових працівників.

Відомості про відомості про чисельний і віковий склад наукових працівників надані у Додатку 1 до Звіту за формою 1-к.

2. Перелік вчених установи, обраних в звітному році до державних академій наук України (зазначити назву академії)

Вчені інституту у звітному році не обиралися до державних академій наук України.

3. Показники підготовки наукових кадрів: наявність плану підготовки докторів і кандидатів наук згідно з постановою Президії НАН України від 03.11.2004 № 301, його показники та стан виконання. Відомості мають містити список працівників, які захистили дисертації, з зазначенням їх віку та наукової спеціальності (за переліком).

В інституті наявний відділ по підготовці кадрів вищої кваліфікації, що розробляє і забезпечує виконання плану підготовки докторів і кандидатів наук.

Показники підготовки наукових кадрів: наявність плану підготовки докторів і кандидатів наук згідно з постановою Президії НАН України від 03.11.2004 № 301, його показники та стан виконання. Відомості мають містити список працівників, які захистили дисертації, з зазначенням їх віку та наукової спеціальності (за переліком).

План підготовки докторів і кандидатів наук у 2020 році:

Захист кандидатських дисертацій:

1. Остапенко Артем Олексійович, 1992 р.н., спеціальність 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - II квартал 2020р.

2. Стефанцев Сергій Сергійович, 1986 р.н., спеціальність 05.13.06 «Інформаційні технології» - II квартал 2020р.

3. Берчун Ярослав Олександрович, 1993 р.н. спеціальність 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - II квартал 2020р.

Захист докторських дисертацій:

1. Черній Дмитро Іванович, 1963 р.н., спеціальність 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - IV квартал 2019р

Стан виконання плану підготовки докторів і кандидатів наук у 2019 році:

Захист кандидатських дисертацій:

1. Горлинський Борис Вікторович, 1981 р.н., спеціальність 05.13.06 «Інформаційні технології» - 28 січня 2020р.

2. Остапенко Артем Олексійович, 1992 р.н., спеціальність 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - 19 березня 2020р.

3. Берчун Ярослав Олександрович, 1993 р.н. спеціальність 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - 30 червня 2020р.

4. Зозуля Андрій Миколайович, 1978 р.н., 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - 18 вересня 2020р.

Захист докторських дисертацій:

1. Нестеренко Олександр Васильович, 1946 р.н., спеціальність 05.13.06 «Інформаційні технології» - 10 грудня 2020р.

4. Відомості про наявність ліцензій на право провадження освітньої діяльності третього (науково-освітнього) рівня вищої освіти за відповідними спеціальностями та про акредитацію освітніх програм.

Витяг ЛВ №03626-000127 з Єдиної державної електронної бази з питань освіти щодо здійснення освітньої діяльності закладу освіти у сфері вищої освіти.

Видана ліцензія за наказом №1111 від 15 вересня 2016 р. на провадження освітньої діяльності в Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України за спеціальностями:

113 – прикладна математика

122 – комп'ютерні науки

5. Відомості про роботу аспірантури та докторантури.

Зараховано до аспірантури:

1. З відривом від виробництва з 1 листопада 2020 року по 1 листопада 2024 р.:

Давіденко Микита Олександрович, спеціальність 122 «Комп'ютерні науки».

Курбет Павло Миколайович, спеціальність 122 «Комп'ютерні науки».

Буцій Роман Андрійович, спеціальність 113 «Прикладна математика».

2. Без відриву від виробництва за контрактним договором з 1 листопада 2020 року по 1 листопада 2024 р.:

Нагорний Євген Ігорович, спеціальність 122 «Комп'ютерні науки».

Скільки випускників аспірантури:

- прийнято на роботу до установ НАН України:

В 2020 році аспірантуру закінчили Берчун Я.О., Гойса Я.І., Шаповалов В.Б, які навчались з відривом від виробництва. Берчун Я.О. та Гойса Я.І. були прийняті на роботу в Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України. Шаповалов В.Б. був прийнятий на роботу в Малу академію наук України.

- відряджено у розпорядження інших установ державного сектору – немає.

- отримали вільне працевлаштування – немає.

Скільки навчається іноземців і з яких країн – немає.

6. *Відомості про діяльність спеціалізованих вчених рад (які ради функціонують в установі, з яких спеціальностей, кількість захищених в кожній раді у звітному році докторських та кандидатських дисертацій.*

Наказом Міністерства освіти і науки України від 24.10.2017 №1413 в Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України утворена спеціалізована вчена рада Д 26.255.01 з правом прийняття до розгляду та проведення захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора (кандидата) технічних наук за спеціальностями 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» та 05.13.06 «Інформаційні технології» строком на три роки. Згідно Наказу Міністерства освіти і науки України від 22 липня 2020 року № 946 були внесені зміни до наказу Міністерства освіти і науки України від 24 жовтня 2017 року № 1413 щодо діяльності спеціалізованих вчених рад, а саме: слова «строком на три роки» замінити словами і цифрами «терміном до 15 травня 2021 року». Таким чином спеціалізована вчена рада Д 26.255.01 діє до 15 травня 2021 року.

У 2020 році відбулися захисти:

1. Горлинський Борис Вікторович, спеціальність 05.13.06 «Інформаційні технології» - 28 січня 2020р.
2. Остапенко Артем Олексійович, спеціальність 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - 19 березня 2020р.
3. Берчун Ярослав Олександрович, спеціальність 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - 30 червня 2020р.
4. Зозуля Андрій Миколайович, 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» - 18 вересня 2020р.

Захист докторських дисертацій:

1. Нестеренко Олександр Васильович, спеціальність 05.13.06 «Інформаційні технології» - 10 грудня 2020р.

7. Кількість аспірантів та молодих учених, що отримують стипендії Президента України, НАН України (окремо), інші форми державної підтримки наукової молоді.

Молоді вчені інституту, що отримують стипендію:

Семко Олексій Вікторович – к.т.н., н.с. - стипендію НАН України;

Шитікова Ірина Григорівна –к.т.н., с.н.с. – стипендію Президента України.

8. Вказати кількість наукових працівників, яких направлено на стажування в установи зарубіжних країн.

У звітному році жодний науковий працівник інституту не був направлений на стажування в установи країн СНД та далекого зарубіжжя.

9. Дані про поповнення молодими кадрами, підготовку спеціалістів спільно з вищими навчальними закладами в звітному році:

– загалом прийнято молодих спеціалістів у віці до 35 років – 2 особи,

- в т.ч. після закінчення аспірантури–2 особи;

– звільнено молодих спеціалістів у віці до 35 років - 1 особа.

– працівники інституту закінчили у звітному році вищі навчальні заклади без відриву від виробництва - немає;

– дво- і багатосторонні договори про співробітництво в галузі підготовки наукових кадрів в звітному році не укладались;

– студенти не проходили післядипломну практику, на роботу не прийнято після практики нікого в інститут;

– чисельні окремі чисельні показники, що характеризують стан роботи з науковою молоддю надані у Додатку 3 за формою XIII-2;

– показники забезпечення установи молодими (віком до 35 років) науковими працівниками надані у Додатку 4 за формою XIII-3.

10. Кількість працівників, які працюють за сумісництвом

У 2020 р. в інституті працювало за сумісництвом 31 особа.

ДАНІ
про керівників та спеціалістів наукових установ НАН України, які працюють
за сумісництвом станом на 01.01.2020 р.

Назва посади	Кількість працівників	З них:			Працюють за контрактом	Примітка
		докторів наук	кандидатів наук	без наукового ступеня		
Головний науковий співробітник	8	8				
Провідний науковий співробітник	11	9	2			
Старший науковий співробітник	8	1	5	2		
Науковий співробітник	1			1		
Інженери та інші спеціалісти	3			3		

Радчук О.М.

244 75 72.

11. Відомості про атестацію наукових працівників у 2020 році.

	Разом	З них:		
		докторів наук	кандидатів наук	без ступеня
Працівники, які підлягають атестації	48	13	23	12
Були атестовані	48	13	23	12
За результатами атестації: відповідають посаді	48	13	23	12
не відповідають посаді	-	-	-	-
рекомендовано перевести на вищу посаду	1	-	-	1

12. Дані про нагородження орденами, присвоєння почесних звань, присудження Державних премій, премій імені видатних вчених України, призначення державних стипендій видатним діячам науки та пенсій за особливі заслуги перед Україною.

У 2020 році співробітниками інституту отримано наступні премії та нагороди:

Академік НАН України С.О.Довгий - лауреат премії імені О.К.Антонова Національної академії наук України (2019р.) за серію праць «Теоретичне та науково-практичне забезпечення покращення аеродинамічних характеристик крил і літальних апаратів при створенні перспективної авіаційної техніки».

Члена-кореспондента НАН України О.М. Трофимчука у 2020 році нагороджено орденом «За заслуги III ступеня».

Провідному науковому співробітнику Інституту, **д.ф.-м.н. Миронцову М.Л.** 2 грудня 2020 р. на пленарному засіданні Верховної Ради України **присуджено Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2019 р.**

У додатках до Звіту подаються:

1. Звіт за формою XIII-1-к (звіт про чисельність, склад та плінність працівників, які займають посади керівників та спеціалістів).
2. Довідка про чисельний і віковий склад наукових працівників установи(форма XIII-1)
3. Окремі чисельні показники, що характеризують стан роботи з молодими вченими (форма XIII-2)
4. Показники забезпечення установи молодими вченими (форма XIII-3).
5. Склад працівників за категоріями та освітньо-кваліфікаційним рівнем (форма XIII-4)
6. Контрольний список наукових працівників установи
7. Список наукових працівників, прийнятих на роботу та звільнених у звітному році.
8. Дані про підсумки атестації наукових працівників (форма XIII-5).

XIV. Розвиток матеріально-технічної бази досліджень

Обсяг закупівель у звітному році наукових приладів, обладнання, персональних обчислювальних машин, комплектуючих, витратних матеріалів, реактивів, програмних продуктів тощо становив:

загальний обсяг зазначених закупівель 89,341 тис. грн.,

в т.ч. за рахунок:

- загального фонду державного бюджету 46,226 тис.грн., в т.ч. централізованого матеріально-технічного забезпечення (через ДУМТЗ НАН України) - тис.грн;
- спеціального фонду державного бюджету 43,115 тис.грн.

Дані про закупівлю у звітному році:

- унікальні прилади обладнання (крім ПЕОМ) вартістю понад 100 тис.грн. (форма XIV -1) - немає;
- прилади та обладнання (крім ПЕОМ) вартістю від 10 тис. до 100 тис. грн. (форма XIV-2) – 18,2 тис.грн.;
- персональних обчислювальних машин (форма XIV-3) – 40,600 тис.грн.

Потреб у централізованому забезпеченні унікальними науковими приладами та обладнанням іноземного виробництва вартістю понад 100 тис. грн. немає (форма XIV-4).

ФОРМА XIV-1

№ п/п	Назва приладу, марка, фірма- виробник, країна	Вартість закупівлі (тис. грн.)			
		Загальний фонд держбюджету		в т.ч. через ДУ «НЦ ГГГРІ НАН України»	Спеціальний фонд держбюджету
		Бюджетна програма			
		6541030 6541140	6541230		
1	2	3	4	5	6
	Разом:				

ФОРМА XIV-2

№ п/п	Назва приладу, марка, фірма- виробник, країна	Вартість закупівлі (тис. грн.)			
		Загальний фонд держбюджету		в т.ч. через ДУ «НЦ ГГГРІ НАН України»	Спеціальний фонд держбюджету
		Бюджетна програма			
		6541030 6541140	6541230		
1	2	3	4	5	6
1	Проектор NEC ME402X				18,2
	Разом:				18,2

ФОРМА XIV-3

№ п/п	Джерела придбання ПЕОМ	Кількість (шт.)	Вартість закупівлі (тис. грн.)
1	Загальний фонд Держбюджету,	4	16,84
2	в т.ч. НЦ ГГГРІ НАН України		-
3	Спеціальний фонд Держбюджету	2	23,82
	Разом:	6	40,66

ФОРМА XIV-4

№ п/п	Назва приладу (українською мовою та мовою оригіналу) і його марка, фірма - виробник, країна походження	Обґрунтування потреби закупівлі приладу (обладнання) в розрізі наукової тематики, що виконується установою	Вартість, дол. США або євро
1	2	3	4

XV. Стан інформаційного забезпечення установи

В інституті працюють 95 комп'ютерів та ноутбуків, 8 планшетів, 2 мережевих принтера та 18 фізичних серверів. На більшості робочих міст встановлені ОС Microsoft (Windows XP, Windows 7), Linux, також офісні пакети Microsoft Office 2003, 2007, WinPro 10 SNGL OLP NL, Office Std 2019 SNGL NL, ESET EndpointSecurity, OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL, WINHOME 10, WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL, перекладач ПЗ для розпізнавання документів AbbyFineReader.

Для розробки використовуються Microsoft Visual Studio, Sun NetBeans, QtDeveloper та інше допоміжне ПЗ. Широко використовуються віртуальні машини та програмні емулятори пристроїв для тестування розробок та проведення експериментів. Для спільної роботи з програмними кодами використовуються системи Microsoft Team Foundation Services та Subversion.

Усі мережеві пристрої розташовані у межах однієї будівлі, тому локальна мережа не територіально-розподілена. Основною середою передачі є мідна вита пара із швидкостями 100 Мбіт/сек від комутатора до клієнта та 1 Гбіт/сек між комутаторами та у окремі мережі резервного копіювання даних. Використовуються і радіохвилі (Wi-Fi стандарту IEEE 802.11g). Загалом, використовуються 8 комутаторів (з них 5 Layer-2) та 3 точки бездротового доступу.

Організація підключена до Академічної мережі обміну даними (АМОД), що дозволяє на швидкостях не менше 100 Мбіт/сек. обмінюватись даними з іншими установами НАН України. Доступ до АМОД та українських ресурсів (UA-IX) можливий на максимальній швидкості 100 Мбіт/сек, а до закордонних ресурсів на швидкості до 100 Мбіт/сек. Крім того, може використовуватись мобільний 3G доступ до мережі. Доступ до Інтернет в ІТГП НАНУ захищається фаєрволом та фільтруючим проксі-сервером. До того ж наявна можливість віддаленого підключення для користувачів за допомогою технології VPN (продукт OpenVPN).

Наявність та використання електронних та інформаційних ресурсів представлено за формою XV-1, що додається. Перелік вітчизняних та зарубіжних наукових журналів, що передплачуються Інститутом наведений за формою XV-2, додається.

Для підтримки інформаційної інфраструктури та користувачів працює 3 співробітники. Спільна робота та обмін матеріалами між співробітниками інституту здійснюється за допомогою файлового серверу. Створена документація для розроблених програмних систем накопичується на сервері спільної розробки (Microsoft Team Foundation Services) там же накопичуються і вихідні коди ПЗ. Також, для останньої

задачі використовується сервер Subversion. Для розміщення баз знань, використовується внутрішній сервер БД Oracle.

Використовуються сервіси автоматичного мережевого налаштування DHCPd, синхронізації часу NTPd, для внутрішніх потреб використовується СКБД MySQL 5. Впроваджена система моніторингу сервісів, наявності доступу до Інтернет, стану серверів та стану серверної кімнати на основі Nagios.

Для подальшого розвитку інформаційної інфраструктури планується впровадження:

- централізованої автоматичної системи резервного копіювання, для заміни фрагментів наявної системи резервного копіювання, що оснований на сценаріях;
 - необхідна закупівля засобів резервування на магнітних стрічках;
 - системи керування документами та знаннями (передбачається ПЗ OpenKM);
 - активної директорії на основі технологій Microsoft;
 - сервіси централізованого розгортання ОС та ПЗ (на основі Unattended та технологій PXE);
 - засобів спільної роботи для програмістів та керування проектами (передбачається ПЗ Redmine);
 - побудова кластеру з серверів віртуалізації для захисту віртуальних машин від апаратних збоїв;
 - системи автоматичної інвентаризації ПЗ та апаратної конфігурації клієнтських ПК та серверів;
 - системи збору та кореляції файлів журналів з серверів та обраних клієнтських ПК;
- систему повного моніторингу усіх видів вхідного та вихідного трафіку.

Електронні інформаційні ресурси

Внутрішні ресурси

Назви ресурсів, які є власністю установи	Категорія ресурсу (веб-сторінка, е-бібліотека, база даних та знань, словник, науковий звіт, документ, нарис, аудіо запис тощо)	Текстовий опис змісту ресурсу, включаючи резюме або реферат для об'єктів документального характеру та опис змісту візуальних або звукових об'єктів	Характеристика формату цифрового представлення ресурсу, його розмірності (об'ємні просторові та/або часові параметри), стандарти тощо	Цифрові адреси ресурсів, до яких є телекомунікаційний доступ
1	2	3	4	5
Файловий сервер	Бібліотека документів, дистрибутивів ПЗ,	Документація, копії доповідей, звітів, листів, робочі матеріали, відскановані документи, електронні версії книжок	80 Гб файлів. Формати: pdf, MS Office, Open Office, dbf, jpeg, tiff, різні архіви.	Внутрішній файловий сервер
Документація на Microsoft Team Foundation Services	Документи до розроблюваного ПЗ	Документація для розроблюваного ПЗ, ТЗ, презентації.	3 Гб, Формати: MS Office	Внутрішній сервер спільної роботи розробників
Вихідні коди ПЗ на Microsoft Team Foundation Services	Вихідні коди розроблюваного ПЗ	Вихідні коди розроблюваного ПЗ	1 Гб файлів,	Внутрішній сервер контролю версій
Тематичний каталог космічних знімків Азово-чорноморського регіону України	Геоінформаційний ресурс	Космічні знімки, векторні карти	10 Гб графічних файлів	Внутрішній сервер

Файловий сервер 2	Веб-сторінка, е-бібліотека, база знань, аудіо запис, відеозапис, групові, відеоконференції.	Процедури підтримки навчальної взаємодії; Навчальні матеріали, посібники, навчальні програми, навчальні тести, відео уроки, тощо; Опис фактів, що складають онтологію предметної області; Лекції за навчальними темами; On-line взаємодія.	100 Гб файлів. Формати: pdf, MS Office, Open Office, dbf, jpeg, tiff, різні архіви.	Внутрішній сервер http://inhost.com.ua http://kiev.inhost.com.ua
Державні бюджети України	база знань	Державні бюджети України за 2002-2010 роки (додатки №№1-7) з усіма змінами, програмна класифікація видатків та кредитування бюджету (за додатками №№ 3,4)	Доступні у вигляді файлів формату xls (проведене попереднє кодування для завантаження у базу первинних даних згідно вимог розробленого Інститутом ПЗ), у вигляді dbt-файлів, у БД Oracle. Загальний об'єм – 2,1Gb	Внутрішні сервери: – файловий; – БД.
Бюджетна класифікація	база знань	Бюджетна класифікація за період 2001-2010 рр. (Наказ Мінфіну «Про бюджетну класифікацію та її запровадження» з усіма змінами)	Доступні у вигляді html-файлів, xml-файлів та внесені до БД Oracle. Загальний об'єм – 1 Gb	Внутрішні сервери: – файловий; – БД.

Зовнішні ресурси

Назви платних цифрових ресурсів, які використовує установа	Категорія ресурсу (веб-сторінка, е-бібліотека, база даних та знань, словник, науковий звіт, документ, малюнок, аудіо запис тощо)	Текстовий опис змісту ресурсу, включаючи резюме або реферат для об'єктів документального характеру та опис змісту візуальних або звукових об'єктів	Цифрові адреси ресурсів
1	2	3	4
Оператор ДП НТЦ «УАРНет»	Оператор і провайдер телекомунікаційних послуг	Телекомунікаційні послуги	www.uar.net
ТОВ «Інтернет Інвест»	Постачальник послуг з веб-хостингу	Послуги з веб-хостингу	www.imena.ua

Перелік вітчизняних та зарубіжних наукових журналів, що передплачуються Інститутом телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

№	Назва наукового журналу	Видавець	Кількість примірників, що передплачуються	Форма (паперова чи електронна)	Вартість річної передплати, грн
1	2	3	4	5	6
1.	Баланс-бюджет	Видавничо-консалтингова компанія «Баланс-Клуб»	1	паперова	3888,8
2.	Бюлетень реєстрації НДР	Український інститут науково-технічної та економічної інформації	1	паперова	550,76
3.	Вісник Національної академії наук України	Президія НАН України	1	паперова	1558,92
4.	Все про бухгалтерський облік	ТОВ «Редакція газети «Все про бухгалтерський облік»	1	паперова	6480,0
5.	Геоінформатика	НАН України, Центр менеджменту та маркетингу в галузі наук про Землю ІГН НАН України	1	паперова	1403,8
6.	Доповіді НАНУ, укр.	Президія НАН України	1	паперова	1376,4
7.	Економіка України	Міністерство економіки України, Міністерство фінансів України, НАН України	1	паперова	1801,38

8.	Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія	Вінницький національний технічний університет, Центр електронних комунікацій "Інтерцек"	1	паперова	344,25
9.	Кадровик	Журнал +спецвипуски	1	Паперовий +електронний	8099,06
10.	Кибернетика и системный анализ	Інститут кибернетики ім.В.М.Глушкова	1	паперова	1101,09
11.	Математичні машини і системи	Інститут проблем математичних машин і систем НАН України	1	паперова	142,44
12.	Наука та інновації	Засновник: НАН України, видавець: Видавничий дім "Академперіодика"	1	паперова	747,81
13.	Охорона праці	ТОВ "МЕДІА-ПРО"	1	паперова	3401,4
14.	Прикладная механика. Международный научный журнал	Національна академія наук України; Інститут механіки ім. С.П. Тимошенко НАН України	1	паперова	705,04
15.	Проблеми програмування	Національна академія наук України, Інститут програмних систем НАН України	1	паперова	183,54
16.	Проблемы управления и информатики	Ін-т кибернетики ім.В.М.Глушкова, Ін-т космічних дослід.НАН України в НКА	1	паперова	1093,2
17.	Системні дослідження та інформаційні технології	Інститут прикладного системного аналізу НАН України, МОН	1	паперова	453,74

18.	Спецвипуск газети «Освіта України»	Видавництво «Педагогічна преса»	1	паперова	5495,94
19.	Статистичний щорічник України. Держкомстат України	Держкомстат	1	паперова	1157,55
20.	Український реферативний журнал «Джерело» (укр.). Серія 1. «Природничі науки». Реферати наукових видань та дисертацій України	Ін-т проблем реєстрації інформації НАНУ, Нац.бібл. України ім.В.І.Вернадського	1	паперова	1533,69
21.	Управляющие системы и машины	НАНУ, Междунар. научно-технический центр информационных технологий и систем, Институт кибернетики им.В.М.Глушкова	1	паперова	866,94

XVI. Функціонування центрів колективного користування науковими приладами

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України не має і не користується наявними центрами колективного користування науковими приладами. Форма XVI не заповнювалась.

XVII. Робота з пропаганди наукових досягнень та висвітлення науково-дослідної діяльності в ЗМІ

1. 14.02.2020, Стамбул, Туреччина, гол. наук. співр. Яковлев Є.О.

Участь у науково-технічному семінарі Центру гуманітарного діалогу (Женева, Швейцарія) “Екологічний діалог”. Розгляд екологічних загроз для поверхневого і підземного стоку р. Сіверський Донець на підконтрольній і непідконтрольній територіях Донецької та Луганської областей за умови низької водності року та зростання кількості затоплених шахт. Визначено доцільність використання математичної моделі басейну р. Сіверський Донець (ІТГП НАНУ, к.т.н. Анпілова Є.С.) .

2. 12-13.09.2020, Стамбул, Туреччина, гол. наук. співр. Яковлев Є.О.

Участь у науково-технічному семінарі Центру гуманітарного діалогу (Женева, Швейцарія). Розгляд інформації ІТГП НАН України щодо зростання загроз аварійних проривів води у шахти України внаслідок зростання гідравлічних градієнтів потоків підземних вод з боку шахт на непідконтрольній території. Інформація була розглянута експертним середовищем у Трьохсторонній Контактній Групі (Мінськ, Беларусь).

3. 01-02.12.2020, Стамбул, Туреччина, гол. наук. співр. Яковлев Є.О.

Участь у науково-технічному семінарі Центру гуманітарного діалогу (Женева, Швейцарія). Розгляд інформації ІТГП НАН України про можливість активізації процесів підтоплення і затоплення міст і селищ Донбасу прилеглих до лінії збройного конфлікту і розташованих над гірничими виробками закритих шахт. Центром Гуманітарного Діалогу прийнято пропозиції дирекції ІТГП НАН України щодо проведення у 2021р. (у фінал повені) комплексної експедиції з обстеження резервних джерел питного водопостачання у зонах впливу шахт, що затоплюються.

4. 22.12. 2020, Київ, Україна, гол. наук. співр. Яковлев Є.О. та зав. від. Триснюк В.М.

Участь у телезйомці на 112 каналі телебачення «Вода- основа життя. Наукові роздуми. „Проблема забруднення річкових вод в Україні». Основні тези: Важливою проблемою є оцінка масштабів, тенденцій та інтенсивності змін стану і режиму функціонування річкових систем, впливу цих змін на ризик небезпечних природних процесів та обґрунтування комплексу заходів для мінімізації їхнього негативного впливу на довкілля і людину.

XIX. Заклучна частина

У звітному році Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України продовжив і значно розвинув наукові дослідження в галузі інформаційно-комунікаційних та знанне-орієнтованих технологій; математичного моделювання та обчислювальних технологій; екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

Разом з тим, продовження і подальший розвиток наукових досліджень Інституту суттєво гальмується відсутністю належної лабораторної бази. Інженерно-лабораторний корпус Інституту, розташований за адресою: м.Київ, пр. Науки, 47, потребує проведення невідкладних аварійно-відновлювальних робіт з ремонту покрівлі, стін та внутрішніх дерев'яних конструкцій. Подальше зволікання з фінансуванням вказаних робіт може призвести до значного погіршення технічного стану будівлі.

До недоліків у діяльності інституту можна віднести все ще недостатній рівень співробітництва інституту з міжнародними організаціями, радами тощо та участі у міжнародних проектах.

Додаток 1

Форма № 1-к до розділу XIII. Кадри

ЗВІТ

про чисельність, склад та плинність працівників, які займають посади керівників та спеціалістів за 2020 рік

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору Національної академії наук України

03186, м. Київ, Чоколівський бульвар, 13

Назва посади	Всього працівників спискового складу, які вважаються на основній роботі	За віком			За освітою		3 гр. 1-жінок	Прийнято у звітному році працівників	Вибуло у звітному році працівників	3 гр. 1 кандидатів наук	3 гр. 1 докторів наук	Працюють за контрактом за основним місцем роботи
		до 35 років	50 років і старші	з них пенсійного віку	Повна вища	Базова вища						
Всього працівників, які займають посади керівників та спеціалістів	73	15	31	22	69	4	27	8	9	25	14	
в т.ч. керівників	14	1	11	7	14		3		1	3	5	
з них:												
Директор	1		1	1	1						1	
Заступник директора з наукової роботи	1		1		1					1		
Заступника директора з загальних питань	1		1	1	1							
Учений секретар	1				1		1			1		
Завідувач відділу фізичного і математичного моделювання	1		1	1	1						1	
Завідувач відділу досліджень навколишнього середовища	1		1	-	1						1	
Завідувач відділу прикладної інформатики	1		1	-	1				1		1	
Завідувач відділу онтологічних систем та прикладної алгебраїчної комбінаторики	1		1	1	1						1	

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

Завідувач відділу інформаційних та комунікаційних технологій	1	1			1					1		
Завідувач відділу комплексних досліджень	-											
Завідувач відділу по підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації	1		1	1	1		1					
Начальник режимно-секретного відділу	1		1	1	1							
Головний бухгалтер	1				1							
Нач.планово-економ.відділу	1		1		1							
Нач.відділу кадрів	1		1	1	1		1					
в т.ч. спеціалістів	59	14	20	15	55	4	24	8	8	22	9	
з них:												
Головні наукові співробітники	4		4	3	4						4	
Провідні наукові співробітники	7		6	6	7				2	2	5	
Старші наукові співробітники	15	2	4	2	15		7	2	2	14		
Наукові співробітники	8	4	1		8		1	1		5		
Молодші наукові співробітники	6	5	-		6		2	3	1	1		
Провідні інженери	8	1	1	1	8		6		1			
Інженери та інші спеціалісти	7	1	2	2	5	3	5	2	2			
Заст.головного бухгалтера	1	1			1		1					
Провідний бухгалтер	1		1		1		1					
Провідний економіст	1		1	1		1	1					
Водій автомобіля	1											
Докторів	14	-	13	10	14				3		14	
Кандидатів	26	6	7	4	26		7	4	1	26		

Довідка: Чисельність всіх працівників спискового складу (за основним місцем роботи) на 31 грудня 2020 року 77 чоловік

Директор

О.М.Трофимчук

Д О В І Д К А
про чисельний і віковий склад наукових працівників
Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

№№ п/п	Найменування показників	Одиниця вимірю-вання	Всього по компле ксу	У тому числі:	
				інститут	дослідно- виробнича база (ДЗ, ЕВ, НТЦ)
1	2	3	4	5	6
1.	Загальна чисельність працівників за основним місцем роботи (без сумісників) на 31.12.2020р. у т.ч. жінок	чол.	77/28	77/28	
2.	Чисельність наукових працівників (без сумісників) за контрольним списком на кінець року (у т.ч. жінок)	чол. % до п.1	56/17 73	56/17 73	
3.	Середній вік наукових працівників	<u>середн. вік</u> сума років/чол	48 2665/56	48 2665/56	
	з них а/. за ступенем:				
3.1	доктора наук (без членів НАН України)	<u>середній вік</u> сума років/чол	63 688/11	63 688/11	
3.2	кандидата наук	<u>середній вік</u> сума років/чол	44 1138/26	44 1138/26	
	б/. за посадами:				
3.3	науково-керівний склад	<u>середній вік</u> сума років/чол	57 509/9	57 509/9	
	в т.ч. зав.відділами	<u>середній вік</u> сума років/чол	59 412/7	59 412/7	
3.4	головні наукові співробітники	<u>середній вік</u> сума років/чол	71 284/4	71 284/4	
3.5	провідні наукові співробітники	<u>середній вік</u> сума років/чол	55 385/7	55 385/7	
3.6	старші наукові співробітники	<u>середній вік</u> сума років/чол	47 699/15	47 699/15	
3.7	наукові співробітники	<u>середній вік</u> сума років/чол	37 295/8	37 295/8	
3.8	молодші наукові співробітники	<u>середній вік</u> сума років/чол	32 189/6	32 189/6	
3.9	інші наукові працівники (головні, провідні та інш. професіонали)	<u>середній вік</u> сума років/чол	43 304/7	43 304/7	

Директор

Трофимчук О.М.

Начальник відділу кадрів

Радчук О.М.

Окремі чисельні показники, які
характеризують стан роботи з молодими науковцями в
Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН
України
(назва установи НАН України)

1.	Кількість молодих учених-стипендіатів станом на 31.12.2020 р.:	
	<i>Президента України для молодих учених</i>	1
	<i>Верховної Ради України для найталановитіших молодих учених</i>	
	<i>НАН України для молодих учених</i>	1
	Форми підтримки для молодих учених:	К-ть премій, грантів, стипендій, отриманих у звітному році
2.	Державні та академічні форми підтримки молодих учених	
	<i>Щорічна премія Президента України для молодих учених</i>	
	<i>Премія Верховної Ради України найталановитішим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок</i>	
	<i>Премія Кабінету Міністрів України за особливі досягнення молоді у розбудові України</i>	
	<i>Гранти Президента України для підтримки наукових досліджень молодих учених</i>	
	<i>Гранти Президента України для обдарованої молоді</i>	
	<i>Проекти НДР для молодих учених НАН України</i>	1
	<i>Премія НАН України для молодих учених і студентів вищих навчальних закладів за кращі наукові роботи</i>	
	<i>Додаткові відомчі теми для молодих учених, які виступали з науковими повідомленнями на засіданнях Президії НАН України</i>	
3.	Премії чи стипендії імені видатних учених – колишніх співробітників наукової установи	
		<i>(вказати назву премій або стипендій та їх розмір)</i>
4.	Премії, стипендії, гранти для молодих учених, які засновані обласними та міськими державними адміністраціями	

	<i>(вказати назву форми адресної підтримки, її розмір, ким надана)</i>	
5.	Інші форми адресної підтримки молодих учених <i>(що не включалися до вищезазначених, у тому числі міжнародні)</i>	
	<i>(вказати назву форми адресної підтримки, ким надана, країна)</i>	
6.	Кількість молодих учених, яких направлено на стажування в установи чи організації <i>(із зазначенням їх назви, а також назви установи (організації), яка профінансувала стажування):</i>	
	СНД	
	далекого зарубіжжя	
7.	Наявність у науковій установі ради молодих учених і спеціалістів та постійно діючої комісії по роботі з молоддю при вченій раді	$\frac{\epsilon}{\text{с/немає}}$ $\frac{\epsilon}{\text{с/немає}}$
8.	Кількість проведених організаційних заходів, спрямованих на активізацію роботи з науковою молоддю в установі <i>(школи, конференції молодих вчених тощо)</i>	2
	_____ Конференція, експедиція _____	

	<i>(вказати назви заходів)</i>	

Радчук О.М.
244 75 72.

Директор

О.М.Трофимчук

ПОКАЗНИКИ забезпечення молодими вченими (за станом на 31.12.2020)

Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН

Законом України від 26.11.2015 № 848 «Про наукову і науково-технічну діяльність» визначено, що «молодий вчений – **вчений віком до 35 років**, який має вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, **або вчений віком до 40 років**, який має науковий ступінь доктора наук або навчається в докторантурі».

Молоді вчені за посадами								Разом молодих учених, які обіймають зазначені посади	З них		
Науково-керівний персонал	Головні наукові співробітники	Провідні наукові співробітники	Старші наукові співробітники	Наукові співробітники	Молодші наукові співробітники	Головні, провідні інженери та інші головні й провідні професіонали	Докторанти		докторів наук	кандидатів наук	без ступеня
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	-	2	3	5	1	-	13	-	8	5

Список молодих учених віком до 40 років, які мають науковий ступінь доктора наук або навчаються в докторантурі

Прізвище, ім'я, по батькові	Дата народження (день/місяць/рік)	Наукова ступінь / навчання в докторантурі

Директор

О.М.Трофимчук

**Склад працівників Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України
за категоріями та освітньо-кваліфікаційним рівнем
станом на 01.01.2021 р.**

Спискова чисельність працівників	З них										
	За категоріями						За освітньо-кваліфікаційним рівнем				
	керівники	професіонали	фахівці	технічні службовці	кваліфіковані робітники	робітники найпростіших професій	магістри	спеціалісти	бакалаври	молодші спеціалісти	кваліфіковані робітники
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
77	14	53	5	-	-	5	19	50	3	-	-

Директор

О.М.Трофимчук

КОНТРОЛЬНИЙ СПИСОК

наукових працівників Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України
за станом на 01.01.2021р.

№	Прізвище, ім'я та по батькові	Дата народження (число, місяць, рік)	Посада	Науковий ступінь	Вчене звання	Дата останнього обрання (після обрання чи атестації або призначення)
1	2	3	4	5	6	7
КЕРІВНИЦТВО						
	Довгий Станіслав Олексійович	23.07.54	Почесний директор	Доктор фіз.-мат. наук	Академік НАНУ, заслужений діяч науки і техніки, професор, СНС	11.07.01
1	Трофимчук Олександр Миколайович	01.09.55	Директор	Доктор технічних наук	Член-кор. НАНУ, заслужений діяч науки і техніки, професор, СНС	19.03.04
2	Лебідь Олексій Григорович	18.03.63	Заступник директора з наукової роботи	Кандидат технічних наук	СНС	02.01.13
3	Клименко Вікторія Ігорівна	03.06.80	Учений секретар	Кандидат технічних наук	Старший науковий співробітник	30.06.11
4	Гуляєв Кирил Дмитрович	19.01.86	Завідувач відділу інформаційних та комунікаційних технологій	Кандидат технічних наук	Старший науковий співробітник	01.08.11

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

5	Довгий Станіслав Олексійович	23.07.54	Завідувач відділу фізичного і математичного моделювання	Доктор фіз.-мат. наук	Академік НАНУ, заслужений діяч науки і техніки, професор, СНС	11.07.01
6	Зотова Лариса Володимирівна	25.10.56	Завідувач відділу по підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації			03.08.04
7	Копійка Олег Валентинович	25.05.62	Завідувач відділу прикладної інформатики	Доктор технічних наук	Старший науковий співробітник	01.02.16
8	Триснюк Василь Миколайович	08.10.62	Завідувач відділу досліджень навколишнього середовища	Доктор технічних наук	Старший науковий співробітник	01.09.15
9	Устименко Василь Олександрович	13.10.53	Завідувач відділу онтологічних систем та прикладної алгебраїчної комбінаторики	Доктор фіз.-мат. наук	Професор	01.07.11
НАУКОВІ ПРАЦІВНИКИ						
	Греков Леонід Дмитрович	18.04.64	Головний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Старший науковий співробітник	12.10.16
	Довгий Станіслав Олексійович	23.07.54	Головний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат. наук	Член-кор. НАНУ, заслужений діяч науки і техніки, професор, СНС	08.02.16
	Качинський Анатолій Броніславович	01.07.55	Головний науковий співробітник	Доктор технічних наук	СНС, професор	01.02.16
	Ляшко Сергій Іванович	12.10.54	Головний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат. наук	Член-кор. НАНУ, професор	01.10.12
	Наконечний Олександр Григорович	09.01.46	Головний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат. наук	Професор	28.01.19
10	Редько Володимир Никифорович	12.04.37	Головний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат. наук	Академік НАН України, заслужений діяч науки і техніки, професор, СНС	03.10.19
11	Рогожин Олексій Георгійович	22.10.56	Головний науковий співробітник	Доктор економічних наук	Старший науковий співробітник	01.11.11

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

	Семенченко Андрій Іванович	06.08.55	Головний науковий співробітник	Доктор наук з державного управління	Професор	14.01.19
	Трофимчук Олександр Миколайович	01.09.55	Головний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Член-кор. НАНУ, заслужений діяч науки і техніки, професор, СНС	01.01.15
12	Турчинов Олександр Валентинович	31.03.64	Головний науковий співробітник	Доктор економічних наук	Професор, СНС	28.11.19
	Чикрій Аркадій Олексійович	20.07.45	Головний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат. наук	Професор, СНС	18.11.19
13	Яковлев Євгеній Олександрович	28.11.39	Головний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Старший науковий співробітник	01.10.10
	Азімов Олександр Тельманович	07.10.62	Провідний науковий співробітник	Доктор геологічних наук	Старший науковий співробітник	01.04.19
	Биченок Микола Миколайович	05.08.43	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Старший науковий співробітник	06.09.10
	Бідюк Петро Іванович	23.06.49	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Професор	04.05.11
	Бойко Ігор Петрович	05.07.40	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Професор	01.09.04
14	Васянін Володимир Олександрович	21.01.54	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Старший науковий співробітник	01.02.13
	Волошкіна Олена Семенівна	17.12.54	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Професор, СНС	01.10.11
15	Гомілко Олександр Михайлович	08.04.56	Провідний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат. наук	Професор, СНС	27.11.08
	Зайцев Сергій Васильович	05.03.79	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Доцент	02.09.19
	Калюх Юрій Іванович	17.05.60	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Професор, СНС	01.10.07
16	Коржнев Михайло Миколайович	26.11.46	Провідний науковий співробітник	Доктор геолого-мінерал. наук	Професор, СНС	02.01.08

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

	Королук Дмитро Володимирович	06.02.58	Провідний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат.наук	Старший науковий співробітник	01.09.16
17	Лісничий Василь Васильович	03.08.46	Провідний науковий співробітник	Кандидат філософських наук	Професор	20.11.06
	Макаренко Ігор Петрович	23.05.55	Провідний науковий співробітник	Кандидат економічних наук		01.11.19
18	Миронцов Микита Леонідович	10.03.80	Провідний науковий співробітник	Доктор фіз.-мат. наук	Старший науковий співробітник	06.02.14
19	Стефанишин Дмитро Володимирович	09.08.60	Провідний науковий співробітник	Доктор технічних наук	Доцент	03.08.09
	Хлобистов Євген Володимирович	14.02.69	Провідний науковий співробітник	Доктор економічних наук	Професор, СНС	01.01.12
20	Хорозов Олег Анатолійович	12.07.53	Провідний науковий співробітник	Кандидат фіз.-мат.наук	Старший науковий співробітник	01.12.08
	Черній Дмитро Іванович	26.01.63	Провідний науковий співробітник	Кандидат фіз.-мат. наук	Доцент	02.01.04
21	Анпілова Євгенія Сергіївна	23.09.80	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук	Старший науковий співробітник	01.12.12
22	Бойко Костянтин Євгенович	18.06.61	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		16.11.20
23	Галіч Ірина Валентинівна	28.04.62	Старший науковий співробітник			01.03.20
	Горбань Ірина Миколаївна	28.09.60	Старший науковий співробітник	Кандидат фіз.-мат. наук	Старший науковий співробітник	01.02.16
24	Дроздович Ірина Геннадіївна	14.01.89	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.09.16
25	Загородня Сніжана Анатоліївна	03.04.85	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		04.06.09
26	Каян Володимир Павлович	20.02.43	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук	Старший науковий співробітник	01.10.15
27	Клименков Олег Анатолійович	30.09.73	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		02.09.19

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

28	Красовська Інеса Григорівна	26.10.75	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук	Старший науковий співробітник	01.12.12
29	Крета Дмитро Леонідович	23.06.81	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		12.09.17
	Курило Марія Михайлівна	15.04.79	Старший науковий співробітник	Кандидат геологічних наук		05.05.10
	Майстренко Юрій Леонідович	26.01.54	Старший науковий співробітник	Кандидат фіз.-мат. наук		01.02.02
30	Охарев В'ячеслав Олександрович	28.01.86	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		25.03.13
31	Пашенко Євген Юрійович	13.03.74	Старший науковий співробітник	Кандидат економічних наук		01.11.10
32	Просянкін-Жарова Тетяна Іванівна	17.06.73	Старший науковий співробітник	Кандидат економічних наук	Доцент	02.09.19
33	Радчук Ігор Валентинович	25.07.83	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.11.13
	Савицький Олег Анатолійович	13.06.57	Старший науковий співробітник	Доктор технічних наук	Старший науковий співробітник	01.11.15
	Сердюк Юрій Авксентійович	17.02.58	Старший науковий співробітник			01.11.17
	Терентєв Олександр Миколайович	10.12.79	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук	Доцент	02.09.19
34	Тімков Валерій Федорович	18.11.53	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.02.19
	Трофимчук Вікторія Олександрівна	22.01.84	Старший науковий співробітник	Кандидат економічних наук		03.11.14
	Черненко В'ячеслав Валентинович	26.09.55	Старший науковий співробітник			03.12.07
35	Шевякіна Наталія Анатоліївна	17.11.83	Старший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.06.09
36	Берчун Вікторія Петрівна	03.07.66	Науковий співробітник			01.03.11

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

37	Василенко Владислав Михайлович	06.03.92	Науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.11.18
38	Засенко Олексій Юрійович	13.12.79	Науковий співробітник			26.12.16
39	Приступа Володимир Віталійович	18.11.85	Науковий співробітник	Кандидат технічних наук		18.02.20
40	Семко Олексій Вікторович	02.08.93	Науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.12.18
41	Серьожніков Олександр Миколайович	07.08.76	Науковий співробітник			01.11.10
42	Триснюк Тарас Васильович	24.09.91	Науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.11.16
43	Ходневич Ярослав Васильович	03.03.83	Науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.11.13
	Чубук Олександр Іванович	02.09.74	Науковий співробітник			01.11.17
44	Берчун Ярослав Олександрович	29.03.93	Молодший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		02.11.20
45	Гойса Ярослав Ігорович	01.07.93	Молодший науковий співробітник			02.11.20
46	Зозуля Андрій Миколайович	20.01.78	Молодший науковий співробітник	Кандидат технічних наук		01.07.20
47	Ісмаїлова Олена Вадимівна	14.01.90	Молодший науковий співробітник			02.11.15
48	Пустовіт Олександр Сергійович	07.09.89	Молодший науковий співробітник			01.08.12
49	Черній Поліна Дмитрівна	11.10.88	Молодший науковий співробітник			23.11.16
50	Василенко Анастасія Олексіївна	06.07.78	Провідний інженер			01.11.11
51	Бондар Анатолій Васильович	28.08.80	Провідний інженер			01.02.19

52	Житницький Борис Володимирович	11.01.71	Провідний інженер			03.05.07
53	Митченко Наталія Леонідівна	21.10.96	Провідний інженер			01.10.19
54	Ушакова Людмила Павлівна	02.06.54	Провідний інженер			02.09.19
55	Хабова Наталія Віталіївна	18.04.76	Провідний інженер			01.07.08
	Хабова Наталія Віталіївна	18.04.76	Провідний інженер			15..02.17
56	Цуріка Людмила Юріївна	07.02.81	Провідний інженер			17.11.10

Радчук О.М.
244 75 72.

Директор

О.М.Трофимчук

Додаток 7

СПИСОК

наукових працівників Інституту телекомунікацій і глобального
інформаційного простору НАН України
яких було прийнято на роботу за період з 26.12.2019 р. по 25.12.2020 р.

№ п/п	Прізвище, ім'я та по батькові	Посада, на яку прийнятий	Науковий ступінь, вчене звання	Підстава для прийняття на роботу	Останнє місце роботи
1.	Галіч Ірина Валентинівна	СНС		заява	НЦ «Мала Академія наук України»
2.	Приступа Володимир Віталійович	НС	КТН	заява	АТ «Державна продовольчо-зернова корпорація України»
3.	Зозуля Андрій Миколайович	МНС		заява	ФОП
4.	Медведенко Тетяна Анатоліївна	Прибиральник		заява	Макдональдс Юкрейн ЛТД
5.	Лущик Юлія Ігорівна	Інженер 1к.		заява	ТОВ «Текстиль Дизайн»
6.	Берчун Ярослав Олександрович	МНС	КТН	заява	Аспірантура ІТГІП НАН України
7.	Гойса Ярослав Ігорович	МНС		заява	Аспірантура ІТГІП НАН України
8.	Бойко Костянтин Євгенович	СНС	КТН	заява	Підприємство «Лендлорд»
9.	Герц Марія Андріївна	Інженер 2к.		заява	НЦ «Мала Академія наук України»

Радчук О.М.
244 75 72

Директор

О.М.Трофимчук

СПИСОК

**наукових працівників Інституту телекомунікацій і глобального
інформаційного простору НАН України
які вибули за період з 26.12.2019 р. по 25.12.2020р.**

№ п/п	Прізвище, Ім'я По батькові	Посада	Науковий ступінь, вчене звання	Причина звільнення, № наказу
1.	Солоданюк Олена Володимирівна	інженер		№6-к Від 30.03.20 з 31.03.20 Ст.38 КЗпП
2.	Полумієнко Сергій Костянтинівич	Завідувач відділу	ДФМН	№7-к Від 16.04.20 з 15.04.20 В зв'язку зі смертю
3.	Капаруліна Ірина Миколаївна	ПНС	ДФМН	№10-к Від 30.06.2020 з 30.06.2020 Ст.38 КЗпП
4.	Фролов Олег Володимирович	СНС		№10-к Від 30.06.2020 з 30.06.2020 Ст.38 КЗпП
5.	Королук Дмитро Володимирович	ПНС	ДТН	№14-к Від 06.09.2020 з 25.08.2020 Ст.38 КЗпП
6.	Волошановська Ольга Володимирівна	МНС		№21-к Від 20.10.2020 з 31.10.2020 Ст.38 КЗпП
7.	Осів Тетяна Юрійівна	СНС	КФМН	№21-к Від 20.10.2020 з 31.10.2020 Ст.38 КЗпП
8.	Головко Сергій Петрович	Провідний інженер		№21-к Від 20.10.2020 з 31.10.2020 Ст.38 КЗпП
9.	Бондаренко Лідія Ігорівна	Інженер		№26-к Від 27.11.2020 з 30.11.2020 Ст.38 КЗпП

Радчук О.М.
244 75 72.

Директор

О.М.Трофимчук

ДАНІ
про підсумки атестації наукових працівників
Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного
простору НАН України в 2020 році

	Разом	З них:		
		докторів наук	кандидатів наук	без ступеня
Працівники, які підлягають атестації	48	13	23	12
Були атестовані	48	13	23	12
За результатами атестації: відповідають посаді	48	13	23	12
не відповідають посаді	-	-	-	-
рекомендовано перевести на вищу посаду	1	-	-	1

Радчук О.М.
244 75 72.

Директор

О.М.Трофимчук