

ДОГОВІР № 2/02-2021
на виконання науково-дослідної роботи

м. Київ

“ 05 ” лютого 2021 р.

Державна установа Національний антарктичний науковий центр МОН України (далі – ДУ НАНЦ) в особі директора **Дикого Євгена Олександровича**, що діє на підставі Статуту (далі – **Замовник**), з однієї сторони, та Львівський національний університет імені Івана Франка МОН України, в особі ректора **Мельника Володимира Петровича**, що діє на підставі Статуту (далі – **Виконавець**), з іншої сторони (разом – Сторони), уклали договір (далі – Договір) про наступне.

1. Предмет Договору

1.1. Виконавець зобов'язується виконати з дотриманням вимог чинного законодавства науково-дослідну роботу (далі – НДР)

Мікробіота наземних рослинних угруповань морської Антарктики
(назва НДР)

(ДК 015-97: I.1 03 Дослідження та розробки в галузі біологічних наук)

Замовник зобов'язується прийняти і своєчасно оплатити виконану НДР.

Джерело фінансування – Державний бюджет України за програмою КПКВК **2201410** «Наукова і науково-технічна діяльність на антарктичній станції «Академік Вернадський», КЕКВ (для бюджетних коштів) **2281**.

1.2. Наукові, технічні, економічні та інші вимоги до науково-дослідної роботи, що є предметом договору, визначаються Технічним завданням, що є Додатком 1 до Договору.

1.3. Зміст та строки виконання етапів НДР визначаються Календарним планом, узгодженим Сторонами, що є Додатком 2 до Договору.

1.4. Результати виконаної за договором НДР є власністю Замовника з правами, що звідси випливають.

1.5. Виконавець може використовувати результати НДР для власних потреб з науковою та науково-освітньою метою, а отримання прибутку – лише з дозволу Замовника.

1.6. При використанні результатів, отриманих під час реалізації договору, Виконавець у друкованих виданнях, при демонстрації експонатів на виставках і ярмарках, у проспектах, рекламі та іншій документації, пов'язаній із введенням зазначених результатів у господарський обіг, зобов'язаний зазначити, що робота виконувалась за договором і за рахунок бюджетних коштів Державної установи Національний антарктичний науковий центр МОН України.

1.7. Замовник має право безоплатно використовувати результати НДР на підприємствах, в організаціях та установах для подальшого розвитку наукових досліджень в Антарктиці відповідно до міжнародних зобов'язань України.

1.8. Виконавець і Замовник зобов'язані забезпечити конфіденційність відомостей щодо предмета договору, ходу його виконання та одержаних результатів.

Сторони погодились, що відомості, викладені в Технічному завданні та Календарному плані, є конфіденційними.

1.9. Обсяги закупівлі НДР можуть бути Замовником зменшені залежно від реального фінансування видатків у разі, якщо під час виконання договору Замовник отримує кошти з Державного бюджету в обсягах менших, ніж визначено Законом України про Державний бюджет України за відповідним кодом програмної класифікації видатків. В цьому випадку здійснюється коригування вартості робіт відповідно до відсотка фактичних надходжень з бюджету з оформленням додаткової угоди.

II. Якість робіт

2.1. Виконавець повинен виконати передбачені цим Договором роботи, якість яких відповідає вимогам, що викладені в Технічному завданні.

III. Вартість робіт (ціна Договору)

3.1. Вартість науково-дослідної роботи (ціна Договору) відповідно до Протоколу узгодження вартості науково-дослідної роботи (Додаток 3)

220000 грн. (двісті двадцять тисяч гривень 00 коп)

без ПДВ (згідно з пп.197.1.22, п.197.1, ст.197 Податкового кодексу України).

3.2. У випадку зменшення обсягів бюджетних призначень та бюджетних асигнувань ціна цього Договору має бути зменшена шляхом підписання відповідного Протоколу узгодження вартості науково-дослідної роботи та укладання додаткової угоди до Договору про внесення змін до Технічного завдання, Календарного плану та Планової калькуляції кошторисної вартості робіт.

3.3. У випадку затримки бюджетного фінансування Замовнику Сторони вносять уточнення до Технічного завдання, Календарного плану та Планової калькуляції кошторисної вартості робіт в рамках строку виконання НДР, визначеного у п. 5.1 Договору та вартості НДР, визначеної у п. 3.1 Договору, шляхом укладання Додаткової угоди до Договору.

3.4. У випадку припинення бюджетних асигнувань Сторони укладають Додаткову угоду до Договору з метою його закриття в межах фактично отриманого фінансування та відповідного результату виконаної роботи.

3.5. Ціна цього Договору може бути зменшена за згодою Сторін.

Для розрахунків за Договором застосовуються тарифи, що діють на момент підписання Договору.

IV. Порядок розрахунків за Договором

4.1. Розрахунки за Договором здійснюються поетапно згідно актів здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції.

4.2. Проведення попередньої оплати здійснюється у розмірі до 30 % від вартості Договору в цілому не раніше, ніж за три місяці до закінчення Договору відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 4 грудня 2019 р. № 1070 «Деякі питання здійснення розпорядниками (одержувачами) бюджетних коштів попередньої оплати товарів, робіт і послуг, що закуповуються за бюджетні кошти», пункту 15¹ постанови Кабінету Міністрів України від 22.07.2020 № 641 «Про встановлення карантину та запровадження посилених протиепідеміологічних заходів на території із значним поширенням гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2» та наказу Міністерства освіти і науки України від 09.03.2021 р. № 304 «Про окремі питання здійснення попередньої оплати та визнання такими, що втратили чинність наказ Міністерства освіти і науки України від 16 січня 2020 р. № 56» зі змінами, внесеними наказом МОНУ від 13.04.2021 № 413.

Сума перерахованої попередньої оплати закривається Виконавцем актом здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції не пізніше, ніж в останній робочий день виконання Договору в цілому, визначеного Календарним планом, з наданням Виконавцем кошторису фактичних витрат та звітних документів, або аванс повертається Замовнику. Розрахунок проводиться після пред'явлення Виконавцем рахунку на оплату послуг з виконання НДР разом з актом здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції.

Попередня оплата враховується в оплату робіт під час закриття Договору.

4.3. Кошти Виконавцю перераховуються Замовником у встановленому порядку, в

межах фактично отриманого фінансування.

V. Порядок здачі та приймання виконаних робіт

5.1. Строк виконання НДР – з дати підписання Договору до **21 грудня 2021 року**.

5.2. Місце передачі виконаної НДР – м. Київ, бульвар Т. Шевченка, 16, Державна установа Національний антарктичний науковий центр МОН України.

5.3. Перелік звітної наукової, науково-технічної та іншої документації, що підлягає оформленню та здачі Виконавцем Замовнику на окремих етапах виконання та по закінченні дії Договору, а також порядок приймання створеної наукової (науково-технічної) продукції, визначено Технічним завданням, яке складає невід'ємну частину цього Договору.

5.4. Передача оформленої у встановленому порядку документації з виконання окремих етапів Договору здійснюється за супроводжувальними документами Виконавця.

5.5. Після завершення робіт за етапом Виконавець подає Замовнику акт здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції за етапом, додавши до нього:

- супровідний лист;
- звіт про НДР (проміжний) за етап, оформлений згідно з ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення», та іншу науково-технічну та звітну документацію, яка передбачена Технічним завданням, Календарним планом та умовами Договору;
- анотований звіт про НДР за етапом;
- витяг з протоколу засідання вченої/науково-технічної ради Виконавця з висновком про відповідність виконаної роботи Технічному завданню;
- кошторис фактичних витрат за етапом та документи, що підтверджують такі витрати, зокрема:
 - а) копії платіжних документів, що підтверджують витрати на придбання матеріалів, на відрядження (за потреби);
 - б) копії видаткових накладних на придбане спецустаткування та акти введення його в експлуатацію (за потреби);
 - в) копії договорів, калькуляцій кошторисної вартості, анотованих звітів та актів здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції співвиконавців (за потреби);

Після завершення робіт за Договором Виконавець подає Замовнику:

- звіт про НДР (заключний) за весь період роботи (згідно з ДСТУ 3008-2015), та іншу науково-технічну та звітну документацію, яка передбачена Технічним завданням, Календарним планом та умовами Договору;
- акт здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції за Договором;
- акт приймання науково-дослідної роботи за Договором комісією Замовника (проект);
- затверджений Виконавцем акт на списання придбаних та використаних за Договором матеріалів;
- акт інвентаризації матеріальних цінностей та створеної продукції за Договором.

5.6. Замовник впродовж 15 (п'ятнадцяти) робочих днів з дня отримання акту здачі-приймання та звітних документів, що перелічені в п. 5.5. Договору, в межах строків, визначених п. 10.1. Договору, зобов'язаний надіслати Виконавцю підписаний акт здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції або вмотивовану відмову від прийняття робіт. У разі підписання акту здачі-приймання виконаних робіт останній передається на оплату.

5.7. У разі вмотивованої відмови Замовника від прийняття робіт (як етапу та/або в цілому) Сторонами складається двосторонній акт з переліком необхідних доопрацювань і термінів їх виконання.

5.8. У разі дострокового виконання робіт (як етапу та/ або в цілому) Замовник має право достроково прийняти та оплатити їх за вартістю, що вказана в договорі (з

узгодженням змін в калькуляції кошторисної вартості).

5.9. Якщо в процесі виконання роботи з'ясується недоцільність подальшого її проведення, Замовник повинен повідомити, а Виконавець повинен призупинити роботу протягом 5 (п'яти) робочих днів. Після цього Сторони повинні протягом 10 (десяти) робочих днів розглянути питання про завершення роботи. Відповідне рішення оформляється Протоколом Сторін.

5.10. У разі виникнення змін в обсягах наданого Замовнику фінансування вносяться зміни до Календарного плану, кошторису витрат та розрахунків до нього.

5.11. До 21 грудня 2021 року Виконавець має подати Замовнику затверджений звітний кошторис про фактичні витрати на виконання роботи відповідно до даних бухгалтерського обліку, а також відповідну звітну документацію.

5.12. Приймання та оцінка науково-дослідної роботи здійснюється комісією Замовника за участю Виконавця відповідно до вимог Технічного завдання та Календарного плану протягом 5 (п'яти) робочих днів.

5.13. Робота комісії завершується складанням акту з висновком про відповідність (невідповідність) виконаної роботи Технічному завданню та Календарному плану, а також пропозиціями щодо подальшої реалізації предмета договору з переліком необхідних доопрацювань і термінами їх виконання.

5.14. Після завершення робіт за етапом Виконавець подає Замовнику до 25 числа останнього місяця звітного періоду документи відповідно до п. 5.5. Договору, як це передбачено Календарним планом.

VI. Права та обов'язки сторін

6.1. Замовник зобов'язаний:

- своєчасно та в обумовленому розмірі перераховувати кошти на виконання даної науково-дослідної роботи;
- своєчасно здійснювати передачу Виконавцю первинних даних, матеріалів та (або) зразків, отриманих в українських антарктичних експедиціях, після підписання відповідного акту (за потреби);
- приймати виконані роботи згідно з актом здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції ;
- проводити розрахунки відповідно до п. 4.1. та 4.2. Договору.

6.2. Замовник має право:

- контролювати виконання робіт у строки, встановлені цим Договором;
- зменшувати обсяг виконання науково-дослідної роботи та загальну вартість цього Договору залежно від реального фінансування видатків. У такому випадку Сторони вносять відповідні зміни до цього Договору;
- повернути акт здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції без затвердження у разі вмотивованої відмови Замовника від прийняття роботи у разі їх неналежної якості та неповноти;

6.3. Виконавець зобов'язаний:

- забезпечити виконання науково-дослідної роботи у повному обсязі у строки, встановлені цим Договором;
- використовувати надані Замовником первинні дані, матеріали та (або) зразки, отримані в українських антарктичних експедиціях, виключно для здійснення наукових досліджень, передбачених цим Договором та Технічним завданням, що є невід'ємною частиною Договору;
- у разі встановлення непридатності для подальшого використання вказаних вище матеріалів та (або) зразків, що мають обмежений термін зберігання та (або) втратили свою наукову цінність, забезпечити їх належну утилізацію та надати Замовнику акт на їх списання;
- забезпечити виконання науково-дослідної роботи, якість якої відповідає умовам,

встановленим п. 2.1. цього Договору;

- забезпечити цільове та ефективне використання перерахованих бюджетних коштів;

- надавати на вимогу Замовника належним чином завірені копії первинних документів, що підтверджують фактичні витрати Виконавця;

- розрахунки з Виконавцем проводити відповідно до п. 4.1. та 4.2. Договору.

6.4. Виконавець має право:

- своєчасно та в повному обсязі отримувати кошти на виконання даної роботи;

- на дострокове виконання науково-дослідної роботи за письмовим погодженням Замовника;

- у разі невиконання зобов'язань Замовником Виконавець має право достроково розірвати цей Договір, повідомивши про це Замовника за 30 днів до закінчення етапу.

6.5. Виконавець не має права планувати за Договором придбання оргтехніки та устаткування за статтею «Спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт» без погодження із Замовником.

У разі придбання оргтехніки та устаткування за статтею «Спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт, рішення про подальше використання останнього приймає Замовник на підставі Акту приймання НДР.

Якщо придбане в рамках договору спецустаткування на підставі рішення Комісії ДУ НАНЦ передається замовникові НДР або іншій організації-виконавцю за наявності її листа-згоди, складається Акт приймання-передачі спецустаткування, придбаного (створеного, модернізованого) в ході виконання НДР.

6.6. Як виняток, і лише за умови погодження з Замовником, Виконавець має право долучати до виконання конкретно визначених завдань науково-дослідної роботи співвиконавця. При цьому витрати на роботи, які виконуються співвиконавцем, не повинні перевищувати 40 % від загального обсягу витрат на виконання науково-дослідної роботи.

Виконавець не має права дозволяти співвиконавцю придбати спецустаткування для виконання завдань даної науково-дослідної роботи.

6.7. Виконавець несе повну відповідальність за цільове та ефективне використання отриманих за Договором бюджетних коштів, а також за дотримання вимог чинного законодавства щодо:

- а) складання планової калькуляції кошторисної вартості робіт та розрахунків витрат за статтями;

- б) здійснення фактичних витрат за статтями кошторису.

Виконавець несе повну відповідальність за достовірність інформації у звітних документах, передбачених цим Договором.

6.8. Виконавець не має права здійснювати перерозподіл коштів між статтями витрат в межах узгодженої планової калькуляції кошторисної вартості без письмової згоди Замовника.

VII. Відповідальність сторін

7.1. У разі невиконання або неналежного виконання своїх зобов'язань за Договором Сторони несуть відповідальність відповідно до чинного законодавства та цього Договору.

7.2. У разі невиконання або несвоєчасного виконання зобов'язань при закупівлі робіт за бюджетні кошти Виконавець сплачує штрафні санкції згідно чинного законодавства;

За порушення строків виконання зобов'язання стягується пеня у розмірі 0,1 відсотка вартості товарів (робіт, послуг), з яких допущено прострочення виконання за кожний день прострочення, а за прострочення понад тридцять днів додатково стягується штраф у розмірі семи відсотків вказаної вартості. У разі здійснення попередньої оплати

(авансу) Виконавець, крім сплати зазначених штрафних санкцій, повертає Замовнику аванс в повному обсязі.

7.3. За умов неякісного виконання роботи, її доопрацювання на вимогу Замовника здійснюється за рахунок Виконавця.

7.4. Сплата штрафних санкцій не звільняє Сторони від виконання своїх зобов'язань за цим Договором.

7.5. Обидві Сторони несуть відповідальність за дотримання встановлених норм санітарно-епідеміологічної та карантинної безпеки, необхідних при роботі з біологічними зразками. До переліку потенційних ризиків входять: пташиний грип та інші віруси, неідентифіковані мікроорганізми, інвазії чужорідних організмів (види рослин, тварин, мікроорганізмів та інших біологічних об'єктів) в екосистемі України.

VIII. Обставини непереборної сили

8.1. Сторони звільняються від відповідальності за невиконання або неналежне виконання зобов'язань за цим Договором у разі виникнення обставин непереборної сили, які не існували під час укладання Договору та виникли поза волею Сторін (аварія, катастрофа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, війна тощо).

8.2. Сторона, що не може виконувати зобов'язання за цим Договором унаслідок дії обставин непереборної сили, повинна не пізніше ніж протягом 15 днів з моменту їх виникнення повідомити про це іншу Сторону у письмовій формі.

8.3. Доказом виникнення обставин непереборної сили та строку їх дії є відповідні документи, які видаються органами, уповноваженими засвідчити настання та час дії таких обставин відповідно до законодавства.

8.4. У разі, коли строк дії обставин непереборної сили продовжується більше ніж 15 (п'ятнадцяти) робочих днів, кожна із Сторін в установленому порядку має право розірвати цей Договір. У разі попередньої оплати Виконавець повертає Замовнику кошти протягом трьох днів з дня розірвання цього Договору.

IX. Вирішення спорів

9.1. У випадку виникнення спорів або розбіжностей Сторони зобов'язуються вирішувати їх шляхом взаємних переговорів та консультацій.

9.2. У разі недосагнення Сторонами згоди спори (розбіжності) вирішуються у судовому порядку відповідно до чинного законодавства.

X. Строк дії Договору

10.1. Договір набирає чинності з дати його укладання і діє до повного виконання сторонами своїх зобов'язань, але не пізніше 31 грудня 2021 р.

10.2. Цей Договір укладається і підписується у трьох примірниках, що мають однакову юридичну силу.

XI. Інші умови

11.1. Відносини між сторонами у зв'язку з використанням результатів виконання науково-дослідної роботи регулюються чинним законодавством України, Законами України та цим Договором.

11.2. Зміни та доповнення до даного Договору визначаються за згодою Сторін додатковою угодою до Договору

11.3. При зміні своїх реквізитів Сторони не пізніше, ніж через 5 днів повідомляють одна одну у письмовій формі.

XII. Додатки до Договору

Невід'ємною частиною цього Договору є:

12.1. Технічне завдання на виконання науково-дослідної роботи (Додаток 1).

- 12.2. Календарний план виконання науково-дослідної роботи (Додаток 2).
12.3. Протокол узгодження вартості науково-дослідної роботи (Додаток 3)
12.4. Планова калькуляція кошторисної вартості робіт та розрахунки витрат за статтями до неї (Додаток 4).

ХІІІ. Місцезнаходження та банківські реквізити сторін

13.1. Замовник:

Державна установа Національний антарктичний науковий центр

Україна, 01601, м. Київ,

бульвар Тараса Шевченка, 16

Код ЄДРПОУ 21574751

IBAN UA 158201720343110001000010192

в ДКСУ м. Києва МФО 820172

uac@uac.gov.ua

Тел. (044) 246-38-10

Для довідки:

Учений секретар Маланчук Валентина Михайлівна (044) 246-38-80, v-malanchuk@ukr.net

Головний бухгалтер: Кривицька Юлія Георгіївна (044) 246-38-80, juliyakrivickaya@gmail.com

13.2. Виконавець:

Львівський національний університет імені Івана Франка МОН України

Україна, 79000, м. Львів,

вул. Університетська, 1, тел.: (+38032)239-41-22, факс: (+38032)239-41-22

Код ЄДРПОУ 02070987, ККДБ – 25010100.

Р/р (загальний) UA468201720343101002200001061

в ДКСУ м. Києва МФО 820172, ін. под. № 020709813029,

казначейський рахунок "Спецкошти" UA728201720313241001201001061.

Довідково:

Науковий керівник роботи: Гнатуш Світлана Олексіївна, роб. тел.: (032)2394357, e-mail: svitlana.hnatush@lnu.edu.ua;

Відповідальний виконавець: Мороз Оксана Михайлівна, роб. тел.: (032)2394053, e-mail: oksana.moroz@lnu.edu.ua;

Головний бухгалтер: Хмельницька Любов Іванівна, роб. тел.: (032)2394169.

ВИКОНАВЕЦЬ

Ректор Львівського національного університету імені Івана Франка МОН України

ЗАМОВНИК

Директор Державної установи Національний антарктичний науковий центр МОН України



Додаток 1 до договору № 4/02-2021
від «05» листопада 2021 р.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор Львівського національного
університету
імені Івана Франка МОН України



Мельник В. П. М.П. МЕЛЬНИК В. П.

«05» листопада 2021 р.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор Державної установи
Національний антарктичний науковий центр
МОН України



Дикий Є.О. М.П. ДИКИЙ Є.О.

«05» листопада 2021 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на виконання науково-дослідної роботи: “МІКРОБІОТА НАЗЕМНИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ МОРСЬКОЇ АНТАРКТИКИ”

(ДК 015-97: І.1 03 Дослідження та розробки в галузі біологічних наук)

Від ВИКОНАВЦЯ:

Науковий керівник:
завідувач кафедри мікробіології,
к. б. н., професор

Гнатюк С.О. Гнатюш С. О.

«05» листопада 2021 р.

Відповідальний виконавець:

Провідний науковий співробітник
кафедри мікробіології, к. б. н.

Мороз О.М. Мороз О. М.

«05» листопада 2021 р.

Від ЗАМОВНИКА:

Заступник директора з наукових
питань, д.б.н., доцент

Козерецька І.А. Козерецька І. А.

Учений секретар, к.б.н.

Маланчук В.М. Маланчук В. М.

«05» листопада 2021 р.

2021 рік

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.1. Назва науково-дослідної роботи: “Мікробіота наземних рослинних угруповань морської Антарктики” (ДК 015-97: I.1 03 Дослідження та розробки в галузі біологічних наук) (далі – НДР).

1.2. Замовник: Державна установа Національний антарктичний науковий центр Міністерства освіти і науки України (далі – ДУ НАНЦ), бульвар Тараса Шевченка, 16, м. Київ, 01601

1.3. Виконавця НДР обрано за результатами конкурсного відбору науково-дослідних робіт і науково-технічних розробок за Державною цільовою науково-технічною програмою проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2023 роки (далі – Конкурс, Програма), які виконуватимуться у 2021 році за рахунок коштів загального фонду державного бюджету, призначених для цих цілей.

Конкурс проведено відповідно до вимог Порядку проведення конкурсного відбору наукових, науково-технічних робіт, що плануються до виконання за рахунок коштів державного бюджету, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 вересня 2018 р. № 739 (далі – Порядок) та Положення про проведення конкурсного відбору наукових, науково-технічних робіт за Державною цільовою науково-технічною програмою проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2023 роки, затвердженого наказом ДУ НАНЦ від 28.05.2019 № 11-Г, зі змінами згідно з наказом ДУ НАНЦ від 15.02.2021 № 3-Н (далі – Положення про Конкурс).

1.4. Місце передачі результатів виконаної НДР: бульвар Тараса Шевченка, 16, м. Київ, 01601.

1.5. Підстава для проведення НДР:

Постанова Кабінету Міністрів України від 3 листопада 2010 року № 1002 “Про затвердження Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011-2020 роки” {із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 88 від 18.01.2012; № 970 від 24.10.2012; № 488 від 11.07.2013; № 708 від 24.12.2014; № 397 від 23.05.2018; №32 від 20.01.2021}.

План виконання фундаментальних та прикладних наукових досліджень і науково-технічних розробок Державної установи Національний антарктичний науковий центр МОН України на 2021 рік для реалізації завдань та заходів Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011-2023 роки, затверджений наказом ДУ НАНЦ від 15 лютого 2021 р. № 2-Н.

Наказ ДУ НАНЦ від 30.06.2021 р. № 8-Н «Про затвердження переліку науково-дослідних робіт і науково-технічних розробок – переможців Конкурсу за Державною цільовою науково-технічною програмою проведення досліджень в Антарктиці на 2011-2023 роки, які фінансуватимуться у 2021 році».

1.6. Джерело фінансування: Державний бюджет України за програмою КПКВК 2201410 «Наукова і науково-технічна діяльність на антарктичній станції «Академік Вернадський», КЕКВ (для бюджетних коштів) 2281.

1.7. Термін виконання НДР: з дати підписання договору до 21 грудня 2021 року, але у будь-якому разі до пвного виконання Сторонами своїх зобов'язань згідно із договором, але не пізніше 31 грудня 2021 р.

2. МЕТА І ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ НДР

2.1. Проблема, на вирішення якої спрямовано роботу, об'єкт та предмет дослідження.

Науково-дослідна робота спрямована на вирішення завдання 15. Вивчення корисних властивостей та біологічно активних речовин антарктичних організмів. Захід 1). Проведення пошуку, визначення характеристик та депонування антарктичних мікроорганізмів – продуцентів біологічно активних речовин. а). Характеристика мікроорганізмів з різних наземних рослинних угруповань морської Антарктики

(відповідно до умов Конкурсу та Додатку 2 до Програми, затвердженої постановою КМУ від 03 листопада 2010 р. № 1002 зі змінами).

Проблема, на вирішення якої спрямовано роботу.

Біоценози Антарктики сформовані унікальними екстремофільними організмами, які піддаються впливу різних чинників середовища. Вони характеризуються малою видовою різноманітністю і адаптаціями, які дозволяють виживати за низького вмісту органічних речовин, високих концентрацій важких металів, низьких температур, УФ-опромінення тощо. Роль мікроорганізмів у функціонуванні цих біоценозів є малодослідженою. Для роботи будуть використані зразки, відібрані з різних ділянок, які відрізняються між собою рослинним покривом чи антропогенним впливом, наприклад, ділянки з різними угрупованнями мохів (*Sanionia* sp., *Polytrichum strictum*), судинними рослинами і мохами (*Colobanthus quitensis*, *Sanionia* sp., *Bryum pseudotriquetrum*), різного антропогенного забруднення. Забір зразків було зроблено під час 25-ї Української антарктичної експедиції. Виділення із антарктичних субстратів мікроорганізмів різних еколого-трофічних груп, дослідження їхніх властивостей є важливими як з практичної, так і з теоретичної точок зору. Ці дослідження повинні бути системними і мати перспективу практичного використання для широкого кола дослідників. Для цього важливо зробити як визначення загальної чисельності мікроорганізмів, так і чисельності основних еколого-трофічних груп у зразках, провести аналіз і дати порівняльну характеристику мікробних комплексів різних частин наземних рослинних угруповань та різних рослинних угруповань, визначити потенційну біологічну активність досліджуваних субстратів. У процесі роботи буде проведено депонування 2-х штамів бактерій, які характеризуються стійкістю до сполук важких металів та здатністю до синтезу екзополісахаридів.

Об'єкт дослідження.

Мікроорганізми різних наземних рослинних угруповань Антарктики (*Sanionia* sp., *Polytrichum strictum*, *Colobanthus quitensis*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Warnstorfia fontinaliopsis* тощо).

Предмет дослідження.

Еколого-трофічні групи мікроорганізмів з різних наземних рослинних угруповань Антарктики, фізіолого-біохімічні властивості, молекулярно-генетична характеристика бактерій, їхній біотехнологічний потенціал.

2.2. Мета роботи.

Метою роботи є дослідження загальної чисельності мікроорганізмів, чисельності еколого-трофічних груп мікроорганізмів різних рослинних угруповань (*Sanionia* sp., *Polytrichum strictum*, *Colobanthus quitensis*, *Warnstorfia fontinaliopsis* тощо) ділянок з різним рівнем забруднення, визначення їхньої потенційної біологічної активності, виділення чистих культур мікроорганізмів та депонування 2-х штамів бактерій. Результати проведених досліджень будуть опубліковані у трьох тезах доповідей на конференціях та двох статтях. Буде захищено одну магістерську роботу, дві кваліфікаційні роботи бакалавра, три курсові роботи та продовжено виконання одного дисертаційного дослідження.

2.3. Основні завдання (основні завдання зазначаються також в лівій колонці Календарного плану).

Основними завданнями для досягнення мети роботи є: 1) визначення загальної чисельності мікроорганізмів у зразках, відібраних з одинадцяти різних місць, які відрізняються складом рослинних угруповань, під час 25-ї Української антарктичної експедиції; 2) визначення чисельності основних еколого-трофічних груп у цих зразках; 3) аналіз і порівняльна характеристика мікробних комплексів різних частин наземних рослинних угруповань та різних рослинних угруповань; 4) визначення потенційної біологічної активності досліджуваних субстратів; 5) виділення чистих культур бактерій, дослідження їхніх фізіолого-біохімічних властивостей; 6) депонування 2-х штамів

мікроорганізмів у Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

2.4. Вихідні дані для проведення науково-дослідної роботи.

Пріоритетом колективу вже понад 15 років є вивчення властивостей бактерій, виділених із різних біотопів, зокрема, останні три роки значну увагу приділяється визначенню біологічних характеристик штамів мікроорганізмів, виділених з різних субстратів Антарктики (Hnatush et al. (2020), *Ukrainian Antarctic Journal*, Vol. 20, № 1). Із антарктичних зразків виділено 15 чистих культур металорезистентних мікроорганізмів з різними ензиматичними активностями, досліджено їхні фізіолого-біохімічні властивості. Виконані роботи з депонування антарктичних штамів *Arthrobacter* sp. IMB B-7860, *Pseudomonas* sp. IMB B-7866, *Psychrobacter* sp. IMB B-7865, *Paenibacillus tundrae* IMB B-7915, *Pseudomonas yamanorum* IMB B-7916. Нуклеотидні послідовності гена 16S рРНК деяких штамів задепоновано в базі даних GenBank. Визначено стійкість антарктичних мікроорганізмів до впливу важких металів (Cd^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Cr(VI) , Mn^{2+} , Co^{2+}) та здатність до синтезу біологічно активних речовин, зокрема, ферментів та екзополісахаридів. Визначено амплітуду їхньої метаболічної активності, зокрема, ліпазної та амілазної, за впливу сполук металів. Забруднення середовищ важкими металами, УФ-опромінення, низькі температури впливають на процеси, які здійснюють бактерії (Segin et al. (2018), *Мікробіол. журн.*, Vol. 80, № 3; Hnatush et al. (2018), *Biosystems Diversity*, Vol. 26, № 3; Segin et al. (2020), *Ukr. Biochem. J.*, Vol. 92, № 1), тому важливо дослідити їхній метаболічний потенціал. Дослідження мікроорганізмів, виділених із різних зразків Антарктики, де вони піддавалися впливу екстремальних чинників середовища, та депонування їхніх штамів є актуальними і будуть важливими для розроблення технологій очищення середовищ від різних полутантів, для отримання біологічно активних речовин, а також для розширення знань про біологічні процеси за участю мікроорганізмів (Канецька А. та ін. (2021), XVII Міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів “Молодь і поступ біології”), які відбуваються за екстремальних умов. Враховуючи результати досліджень і інших авторів, можна припустити, що в клітинах антарктичних мікроорганізмів виникли ефективні механізми адаптації до несприятливих умов навколишнього середовища (Комплікевич С. Я. та ін. (2021), 6-й Міжнародний молодіжний конгрес “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”). Маємо вітчизняний пріоритет, а також відомі у світі своїми роботами з генерування електричного струму бактеріями (Vasylyv et al. (2016), *Mikrobiol. Biotechnol.*, № 4(36); Hnatush & Maslovska (2018), *The Development of Natural Sciences*), розроблення технологій очищення стічних вод (Malovanyu et al. (2019), *J. Ecol. Eng.*, Vol. 20, № 2; Hnatush et al. (2020), *Ecological Questions*, Vol. 31, № 1; Moroz et al. (2020), *Biosyst. Divers.*, Vol. 28, № 1), дослідження мікробіоценозів (Чайка та ін. (2017), *Агроекол. журн.*, № 1; Тарабас та ін. (2017), *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.*, Вип. 76), про що свідчать близько 99 публікацій, які входять до наукометричних баз даних, 12 захищених кандидатських дисертацій, 15 охоронних документів.

Роботи з виділення чистих культур антарктичних мікроорганізмів та визначення біологічних характеристик цих штамів вже виконувалися авторами і є продовженням виконаних раніше робіт.

2.5. Науково-методичне забезпечення.

У роботі будуть використані оновлені методи визначення чисельності екологічних груп, аналізу мікробних комплексів, виділення та ідентифікації мікроорганізмів з антарктичних зразків, які описані у: Гудзь С. П. *Практикум з мікробіології: підручник: [для студ. вищ. навч. закл.]* / С. П. Гудзь, С. О. Гнатущ, Г. В. Яворська, І. С. Білінська, Б. М. Борсукевич. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 436 с.; *Определитель бактерий Берджи: в 2 т. Т 2.* / ред. Дж. Хоулт, Н. Криг, П. Снит, Дж. Стейли, С. Уилльямс; пер. с англ. – Москва: Мир, 1997. – 368 с. Будуть підібрані оптимальні умови для росту цих

мікроорганізмів та синтезу ними біологічно-активних сполук. Застосування цих методів передбачає окремі модифікації, які враховують екстремальні умови, за яких ці мікроорганізми заселяли свій біотоп. У ході роботи планується оновити існуючі методи визначення потенційної біологічної активності досліджуваних субстратів. Морфологічні властивості мікроорганізмів буде визначено із застосуванням бінокулярного мікроскопа Axio Lab.A1 компанії Carl Zeiss та інвертованого мікроскопа Olympus IX73 з цифровою камерою DP-74. Виділення клітинної ДНК мікроорганізмів буде проведено фенольним методом. Ген 16S рРНК буде ампліфіковано з використанням олігонуклеотидних праймерів: 27f та 1492r, методами, які описані у праці: Федоренко В. О. Великий практикум з генетики, генетичної інженерії та аналітичної біотехнології мікроорганізмів : навчальний посібник для студ. біол. фак. ун-тів / В. О. Федоренко, Б. О. Осташ [та ін.]. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 278 с. Резистентність до сполук важких металів буде визначено з використанням культуральних та біохімічних методів як це описано у працях: Дяків С. В. Фізіолого-біохімічні властивості *Desulfuromusa* sp. CB30, виділених із породних відвалів вугільних шахт / С. В. Дяків, С. О. Гнатуш, А. А. Галушка // Мікробіол. журн. – 2017. – Т. 79, № 5. – С. 80–90. <http://microbiolj.org.ua/ua/>; Kuzmishyna-Diakiv S. Microbiota of the Coal Pits Waste Heaps / S. Kuzmishyna-Diakiv, S. Hnatush. – Lambert Academic Publishing, 2015. – 48 p. ISBN: 978-3-659-77404-1. Визначення фізіолого-біохімічних властивостей мікроорганізмів (Гудзь С. П. Практикум з мікробіології : підручник : [для студ. вищ. навч. закл.] / С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш, Г. В. Яворська, І. С. Білінська, Б. М. Борсукевич. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 436 с.; Remel RapID™ ANA II [Electronic resource] : [Cited 2019, 19 December]. – Available from : http://www.oxoid.com/UK/blue/prod_detail/prod_detail.asp?pr=R8311002) буде проведено з використанням спектрофотометра DeNovix DS-11+ і високоефективного рідинного хроматографа Agilent 7890A. Із використанням відповідних тест-систем буде визначено здатність ізольованих мікроорганізмів до синтезу низки ензимів (Elegado F. Screening, identification and optimization of extracellular lipase production of yeast (*Cryptococcus flavescens*) isolated from a tree canopy fern in the Mount Makiling Forest Reserve, Philippines / F. Elegado, C. L. Legaspi, J. M. Paet, F. Querubin, J. E. Tolentino, J. Vilela, J. Zarate // AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2019 – Vol. 2155, No. 1. – P. 020029; Ottoni J. R. Characterization of amylase produced by cold-adapted bacteria from Antarctic samples / J. R. Ottoni, T. R. e Silva, V. M. de Oliveira, M. R. Z. Passarini // Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. – 2020. – Vol. 23. – P. 101452) . За використання сучасних біохімічних методів буде визначено метаболічний потенціал ізолятів. Математичні методи та методи статистики дозволять проаналізувати результати і зробити їх порівняльний аналіз.

2.6. Матеріально-технічне забезпечення.

У Львівському національному університеті імені Івана Франка наявна матеріально-технічна база для виконання запланованих робіт, зокрема, на кафедрі мікробіології є електронні ваги АД-50 та AS-220R2 (акт повірки 04.12.2020), ФЕК КФК-3, спектрофотометр СФ-46, рН-метр 150 М, стерилізатор паровий (акт повірки 10.12.2020), 4 холодильники, 3 термостати, центрифуги ЦР-2, ОС-6М, ультразвуковий дезінтегратор, бінокулярний мікроскоп Axio Lab.A1 з цифровою камерою компанії Carl Zeiss. Є 2 бокси для роботи з мікроорганізмами, термостатна кімната. Міжфакультетська навчальна лабораторія інструментальних методів дослідження, яка знаходиться на кафедрі мікробіології, має електронний мікроскоп, високоефективний рідинний хроматограф Agilent 7890A. Міжуніверситетський центр колективного користування клітинної біології та біоенергетики у ЛНУ імені Івана Франка, який знаходиться на біологічному факультеті, має інвертований мікроскоп Olympus IX73 з цифровою камерою DP-74, спектрофотометр DeNovix DS-11+.

2.7. Потреби у використанні первинних даних, матеріалів та (або) зразків, отриманих в українських антарктичних експедиціях.

Для виконання робіт необхідним є використання антарктичних зразків, отриманих під час 25-ї Української антарктичної експедиції (УАЕ). Дуже важливим є правильний відбір зразків, їхнє зберігання і транспортування. Також будуть продовжені розпочаті нами роботи зі штамми бактерій, які виділені із зразків, отриманих під час 23-ї і 24-ї експедицій.

2.8. Кадрове забезпечення: до виконання роботи буде залучено 5 співробітників ЛНУ імені Івана Франка, серед яких 4 – кандидати наук.

3. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ НДР

№ етапу	Етапи виконання робіт, у т.ч. етапи робіт співвиконавця	Термін виконання (початок-закінчення), місяць, рік	Наукова (науково-технічна) продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у т.ч. назва продукції співвиконавця
I	Визначення загальної чисельності мікроорганізмів у зразках, відібраних з 11 різних місць, які відрізняються складом рослинних угруповань, під час 25 УАЕ; чисельності основних еколого-трофічних груп у цих зразках; аналіз і порівняльна характеристика мікробних комплексів різних частин наземних рослинних угруповань та різних рослинних угруповань; потенційної біологічної активності досліджуваних субстратів; виділення чистих культур бактерій, дослідження їхніх фізіолого-біохімічних властивостей і депонування 2 штамів мікроорганізмів у Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.	липень – грудень 2021 року	Бази даних щодо чисельності мікроорганізмів, основних характеристик еколого-трофічних груп мікроорганізмів, біологічної активності. Штами мікроорганізмів, виділені з антарктичних зразків, опис їхніх властивостей. Свідоцтва про депонування 2 штамів бактерій, 3 тези доповідей, 2 статті. Захист 1 магістерської роботи, підготовка до захисту 2 кваліфікаційних робіт бакалавра, 3 курсових робіт, виконання 1 дисертації. Звіт про виконання НДР згідно з ДСТУ 3008-2015.

4. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ НДР

4.1. Основні наукові, технічні та економічні вимоги, яких необхідно дотримуватися під час виконання робіт та аналізу їх результатів.

Якісні та кількісні (технічні) характеристики та (або) параметри наукової (науково-технічної) продукції, яку буде створено в результаті виконання роботи.

Очікувані результати роботи повністю відповідатимуть показникам виконання завдання 15, заходу 1 та підзаходу а (Характеристика мікроорганізмів з різних наземних рослинних угруповань морської Антарктики) Програми, затвердженої постановою КМУ від 03 листопада 2010 р. № 1002 зі змінами. У результаті виконання НДР буде сформовано базу даних щодо чисельності мікроорганізмів, основних характеристик еколого-трофічних груп мікроорганізмів із субстратів різних наземних рослинних угруповань морської Антарктики, проведено їхню порівняльну характеристику та визначено потенційну

біологічну активність. За результатами ідентифікації культур мікроорганізмів, виділених із антарктичних зразків, буде отримано свідоцтва про депонування двох штамів бактерій. Результати проведених досліджень будуть опубліковані у трьох тезах доповідей на конференціях та двох статтях. Буде захищено одну магістерську роботу, підготовлено до захисту дві кваліфікаційні роботи бакалавра, три курсові роботи та продовжено виконання одного дисертаційного дослідження.

Вимоги до експлуатаційних та споживчих характеристик очікуваної продукції.

За результатами проведених досліджень буде підготовлено науково-технічний звіт та отримано свідоцтва про депонування двох штамів мікроорганізмів у Депозитарії мікроорганізмів відповідно до вимог постанови КМУ від 12 жовтня 1994 р. № 705 “Про державну систему депонування штамів мікроорганізмів”.

Визначення наукової новизни очікуваних результатів на основі їх порівняння з існуючими аналогами у світовій науці.

Мікробоценози Антарктики досліджені мало. Немає аналізу чисельності еколого-трофічних груп мікроорганізмів різних рослинних угруповань. Основні репрезентативні групи антарктичних мікроорганізмів належать до *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria* та *Firmicutes* (Silva et al., 2018). Їхнє виживання за екстремальних умов забезпечується синтезом вторинних метаболітів, білків холодового шоку, екзополісахаридів, систем реагування на осмотичний та окислювальний стрес, утворення біоплівки, утворення спор, рухливості тощо (Barrientos, 2018; Silva et al., 2018). Відомо, що ці стратегії виживання мікробів регулюються механізмом зондування кворуму (Mangano S. et al., 2018; Wong S. Y. et al., 2019). Фізіолого-біохімічні властивості антарктичних мікроорганізмів досліджують з метою з'ясування їхньої здатності синтезувати біологічно-активні речовини як результат адаптації до екстремальних умов існування, зокрема, низької температури, ультрафіолетового випромінювання, впливу сполук важких металів тощо (Кондратюк та ін. (2016), Укр. антракт. журн., № 15). Оцінено антимікробні та фітостимулювальні властивості актиноміцетів ризосфери *D. antarctica*. Виявлено антагоністів фітопатогенних бактерій і грибів. Для низки ізолятів продемонстровано фітостимулювальні властивості у поєднанні з синтезом антимікробних сполук. Такі властивості виділених актиноміцетів можуть відігравати важливу роль в адаптації антарктичних рослин до екстремальних умов існування. (Тістечок та ін. (2019), Укр. антракт. журн., № 1). У результаті виконання роботи очікуємо отримати базу даних щодо загальної чисельності та чисельності еколого-трофічних груп різних ділянок, які відрізняються між собою рослинним покривом чи ступенем забруднення, наприклад, ділянки з різними мохами (*Sanionia* sp., *Polytrichum strictum*, *Warnstorfia fontinaliopsis*), судинними рослинами і мохами (*Colobanthus quitensis*, *Sanionia* sp., *Bryum pseudotriquetrum*), судинними рослинами, район дизельного агрегату на станційному комплексі тощо. Всього буде проаналізовано мікробіоту з 11 різних ділянок та проведено аналіз з використанням математичних методів та методів статистики. За результатами проведених досліджень із антарктичних зразків, отриманих під час українських антарктичних експедицій, буде виділено нові чисті культури мікроорганізмів, досліджено їхні фізіологічні та біохімічні властивості. Припускаємо, що ізольовані нами штами мікроорганізмів можуть мати вагоме біотехнологічне значення, зокрема, для створення на їхній основі новітніх технологій ремедіації довкілля чи як продуценти біологічно активних речовин. Вже відомо, що мікроорганізми, виділені з антарктичних зразків, характеризуються антибактеріальною й антифунгальною активністю. Встановлено, що метаболіти міцеліальних грибів Антарктики пригнічують ріст *Staphylococcus aureus* (Henriquez et al. (2013), Chilean Antarctic Bull., Vol. 13, № 1–2); з грибів *Penicillium nalgiovense* Laxa, ізольованих з антарктичних зразків, виділено амфотеріцин, який проявляє активність щодо *Candida albicans* (Svahn et al. (2015), Fungal Biol. & Biotechnol., Vol. 1); гриби роду *Penicillium*, виділені з екологічних ніш Арктики і

Антарктики, синтезують ергоалкалоїди, які виявляють антибактеріальні, антифунгальні і протипухлинні властивості (Антипова Т. В. Штаммы-реликты грибов рода *Penicillium* как продуценты вторичных метаболитов: автореф. дисс. канд. биол. наук. 2009. 22 с.). Экзополісахариди антарктичних мікроорганізмів можна використовувати як біосурфактанти у процесі детоксикації ґрунтів, забруднених нафтопродуктами (Poli et al. (2010), *Mar Drugs*, Vol. 8, № 6; Papa et al. (2013), *Res. Microbiol.*, Vol. 164, № 5; Geraldine Asencio et al. (2014), *Electron. J. Biotechnol.*, Vol. 17, № 1). Однак ензиматична активність антарктичних штамів за впливу важких металів досліджена мало. Антарктичні мікроорганізми стійкі до широкого спектру токсичних сполук важких металів і з високою ефективністю вилучають їх із розчинів. На основі цього явища розроблено біотехнології, які дають змогу одночасно знешкоджувати поліметалічні стічні води і утилізувати екологічно небезпечні органічні відходи, наслідком чого є одержання концентрату металів та екологічно чистої води. Природоохоронні біотехнології, розроблені для знешкодження органічних відходів та очищення стічних вод на українській антарктичній станції “Академік Вернадський”, можуть бути впроваджені в Україні для біоремедіації побутових звалищ та очищення фільтратів мегаполісів (Таширев (2013), *Світогляд*, № 1). Депонування двох штамів мікроорганізмів, виділених із антарктичних зразків, поповнить колекцію технологічно перспективних штамів, і у подальшому дасть змогу активно здійснювати патентно-ліцензійну діяльність.

Вимоги до техніки безпеки, охорони праці, захисту довкілля тощо.

Проведення експериментів буде здійснено з урахуванням правил техніки безпеки та охорони праці. Реакційні суміші після виконання експериментальних робіт та миття посуду будуть утилізовані з дотриманням вимог щодо захисту довкілля. Культури мікроорганізмів підлягатимуть знищенню автоклавуванням.

5. СПОСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ НДР

5.1. Зазначається в який спосіб має здійснюватися впровадження результатів роботи, узгодження зі споживачами науково-технічної продукції строків та обсягів впровадження, а також перелік робіт, які необхідно виконати в подальшому для повної реалізації ідеї роботи.

Використання очікуваних результатів для конкретної галузі науки та суспільної практики.

Отримані у процесі виконання завдань проєкту результати (бази даних щодо загальної чисельності та основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів у зразках наземних рослинних угруповань, їхнього аналізу, порівняльної характеристики та потенційної біологічної активності, фізіолого-біохімічних властивостей виділених із антарктичних субстратів штамів мікроорганізмів) та науково-технічна продукція (технологічно перспективні штами антарктичних мікроорганізмів) матимуть фундаментальне наукове і вагомим практичне значення та можуть бути використані в різних галузях біотехнологічних виробництв, промисловості, природоохоронних технологіях. Високий рівень рентабельності технологій з використанням мікроорганізмів може бути забезпечений за рахунок значної ефективності, стійкості у широкому діапазоні температури та рН, біологічної активності, а водночас біодеградабельності і низької токсичності продуктів мікробного синтезу, які можуть широко застосовуватися в різних галузях діяльності людини. Розвиток рентабельних промислових біотехнологій передбачає інтенсивний пошук активних штамів-продуцентів, місця існування яких пов'язані з екстремальними умовами, які мають високий адаптаційний потенціал і здатні синтезувати біологічно-активні сполуки на недорогій сировині.

Біологічні технології є найбільш прийнятними внаслідок своєї екологічної безпеки, низької собівартості робіт і достатньо високої ефективності. Розкриття потужного біотехнологічного потенціалу адаптованих до стресових чинників антарктичних штамів мікроорганізмів, здатних трансформувати широкий спектр речовин, цінне для розв'язання

проблеми забруднення ефективними, рентабельними та екологічно безпечними біологічними методами. Мікробіологічні технології отримання біологічно-активних речовин з різноманітних відходів і стоків забезпечать не лише збереження природних ресурсів, а й економічне зростання України.

Визначення загальної чисельності мікроорганізмів, чисельності еколого-трофічних груп мікроорганізмів різних рослинних угруповань чи ділянок з різним рівнем забруднення, дослідження потенційної біологічної активності, фізіологічних та біохімічних властивостей штамів мікроорганізмів, виділених із таких біотопів, суттєво доповняють сучасне розуміння про функціонування біоценозів екстремальних середовищ, розвиток адаптаційних механізмів до умов існування та продукування біологічно-активних речовин, оскільки особливості метаболізму мікроорганізмів за дії різноманітних стресових чинників залишаються у багатьох випадках мало з'ясованими. Розвиток біотехнологій, що засновані на використанні потенціалу стійких до екстремальних умов мікроорганізмів у трансформуванні органічних та неорганічних забруднювачів довкілля та в отриманні біологічно-цінних сполук є одним із стратегічних напрямків сучасної світової та вітчизняної науки.

Отримані результати роботи будуть цінними для оновлення розділу “Екологія мікроорганізмів” лекційного курсу “Мікробіологія” (для студентів бакалаврського рівня) та курсу “Регуляція метаболізму у прокариот” (для аспірантів), а також буде розроблено нову лабораторну роботу з “Великого практикуму” на тему “Дослідження мікроорганізмів різних еколого-трофічних груп з рослинних угруповань”. До виконання проекту заплановано залучити студентку 2 року магістратури та аспірантку 2 року навчання. Результати виконаної роботи стануть основою для написання магістерської роботи, двох кваліфікаційних робіт бакалавра, трьох курсових робіт та дисертаційної роботи Комплікевич С. Я. Статті, опубліковані за результатами роботи, та виступи на наукових конференціях будуть цінними як для студентів, аспірантів та докторантів, так і для широкого кола фахівців у галузі мікробіології, біотехнології, екології та технічних наук.

На підставі результатів дослідження, аналізу і порівняльної характеристики мікробних комплексів різних рослинних угруповань можна спрогнозувати продуктивність розвитку окремих рослинних популяцій та фітоценозу загалом. Дослідження фізіологічних властивостей і метаболічної активності бактерій, виділених із Антарктичних зразків, здатних до перетворення органічних і неорганічних речовин дає підстави рекомендувати ці мікроорганізми для розроблення способів захисту навколишнього середовища від наслідків потрапляння у нього різних забруднювачів за екстремальних умов чи для створення технологій отримання біологічно активних речовин. Штами мікроорганізмів, які будуть зареєстровані у Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України, можуть бути передані для використання поза межами організації-виконавця на підставі продажу ліцензій, укладання господарчих договорів чи грантових угод.

5.2. За результатами проведених досліджень мають бути підготовлені до друку 2 статті в наукових фахових виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus, Web of Science тощо, з обов'язковим посиланням на фінансову підтримку з боку Державної установи Національний антарктичний науковий центр МОН України при виконанні цієї роботи.

6. ПЕРЕЛІК НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ, ЩО НАДАЄТЬСЯ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБІТ ЗА ЕТАПАМИ

6.1. Після завершення робіт за етапом Виконавець подає Замовнику акт здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції за етапом, додавши до нього:

- супровідний лист;
- звіт про НДР (проміжний) за етап, оформлений згідно з ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила

оформлення», та іншу науково-технічну та звітну документацію, яка передбачена Технічним завданням, Календарним планом та умовами Договору;

- анотований звіт про НДР за етапом;
- витяг з протоколу засідання вченої/науково-технічної ради Виконавця з висновком про відповідність виконаної роботи Технічному завданню;
- кошторис фактичних витрат за етапом та документи, що підтверджують такі витрати, зокрема:
 - а) копії платіжних документів, що підтверджують витрати на придбання матеріалів, на відрядження (за потреби);
 - б) копії видаткових накладних на придбане спецустаткування та акти введення його в експлуатацію (за потреби);
 - в) копії договорів, калькуляцій кошторисної вартості, анотованих звітів та актів здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції співвиконавців (за потреби);

7. ПОРЯДОК РОЗГЛЯДУ І ПРИЙМАННЯ ЗАВЕРШЕНОЇ НДР

7.1. Приймання та оцінка завершеної науково-дослідної роботи за Договором здійснюється затвердженою наказом ДУ НАНЦ комісією за участю Виконавця відповідно до вимог Технічного завдання та Календарного плану протягом 10 робочих днів.

7.2. Для приймання завершеної роботи за Договором комісії надаються:

- звіт про НДР (заключний) за весь період роботи (згідно з ДСТУ 3008-2015), іншу науково-технічну та звітну документацію, яка передбачена Технічним завданням, Календарним планом та умовами Договору;
- витяг з протоколу засідання вченої/науково-технічної ради організації-виконавця з висновком про розгляд та ухвалення результатів виконаної роботи за Договором.
- акт здачі-приймання наукової (науково-технічної) продукції за Договором;
- акт приймання науково-дослідної роботи за Договором комісією Замовника (проект);
- кошторис фактичних витрат за Договором разом з додатками до кошторису.
- затверджений Виконавцем акт на списання придбаних та використаних за Договором матеріалів;
- акт інвентаризації матеріальних цінностей та створеної продукції за Договором.

7.3. Для науково-технічної продукції, яка планується до впровадження після завершення запланованої роботи, надається лист-підтвердження щодо перспектив впровадження.

7.4. Робота комісії завершується складанням Акта приймання науково-дослідної роботи з висновком про відповідність (невідповідність) виконаної роботи Технічному завданню та Календарному плану, а також пропозиціями щодо подальшої реалізації предмета договору з переліком необхідних доопрацювань і термінами їх виконання.

8. ВИМОГИ ДО ТЕХНІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ З ОБМЕЖЕНИМ ДОСТУПОМ

8.1. Під час проведення досліджень необхідно дотримуватися вимог щодо технічного захисту інформації згідно з ДСТУ 3396.0-096 «Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення».

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
виконання науково-дослідної роботи

“Мікробіота наземних рослинних угруповань морської Антарктики”

№ етапу	Етапи виконання робіт	Термін виконання (початок-закінчення), місяць, рік	Наукова (науково-технічна) продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику	Вартість робіт за етапами, тис. грн.
I	Визначення загальної чисельності мікроорганізмів у зразках, відібраних з 11 різних місць, які відрізняються складом рослинних угруповань, під час 25 УАЕ; чисельності основних еколого-трофічних груп у цих зразках; аналіз і порівняльна характеристика мікробних комплексів різних частин наземних рослинних угруповань та різних рослинних угруповань; потенційної біологічної активності досліджуваних субстратів; виділення чистих культур бактерій, дослідження їхніх фізіолого-біохімічних властивостей і депонування 2 штамів мікроорганізмів у Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.	липень – грудень 2021 року	Бази даних щодо чисельності мікроорганізмів, основних характеристик еколого-трофічних груп мікроорганізмів, біологічної активності. Штами мікроорганізмів, виділені з антарктичних зразків, опис їхніх властивостей. Свідоцтва про депонування 2 штамів бактерій, 3 тези доповідей, 2 статті. захист 1 магістерської роботи, підготовка до захисту 2 кваліфікаційних робіт бакалавра, 3 курсових робіт, виконання 1 дисертації. Звіт про виконання НДР згідно з ДСТУ 3008-2015.	220,00
	Всього за етапом			220,00
	РАЗОМ			220,00

ВИКОНАВЕЦЬ:

Ректор Львівського національного університету імені Івана Франка

Мельник В. П. Мельник В. П.

М.П.

“25” листопада 2021 р.

Науковий керівник роботи

Гнатюш С. О. Гнатюш С. О.

Начальник планово-фінансового відділу

Сас С. П. Сас С. П.

Головний бухгалтер

Хмельницька Л. І. Хмельницька Л. І.

“25” листопада 2021 р.

ЗАМОВНИК:

Директор ДУ НАНЦ

Дикий Є. О. Дикий Є. О.

М.П.

“25” листопада 2021 р.

Заступник директора з наукових питань

Козерецька І. А. Козерецька І. А.

Завідувач відділу фінансування науково-технічних проєктів та бухгалтерського обліку – головний бухгалтер

Кривицька Ю. Г. Кривицька Ю. Г.

“25” листопада 2021 р.

Додаток 3 до договору № 14/02-2021
від «25» листопада 2021 р.

ПРОТОКОЛ
узгодження вартості науково-дослідної роботи
“Мікробіота наземних рослинних угруповань морської Антарктики”
за договором № 14/02-2021 від «25» листопада 2021 р.

Ми, що нижче підписалися, від Замовника в особі директора Державної установи Національний антарктичний науковий центр МОН України **Дикого Євгена Олександровича** та від Виконавця в особі ректора Львівського національного університету імені Івана Франка **Мельника Володимира Петровича** засвідчуємо, що сторонами досягнуто узгодження вартості виконання (передачі) науково-дослідної роботи у 2021 р. **220000 грн. (двісті двадцять тисяч гривень 00 коп)**, без ПДВ (згідно з п.п. 197.1.22, п. 197.1, ст. 197 Податкового кодексу України).

Даний протокол є підставою для проведення взаємних розрахунків між Виконавцем та Замовником.

ВИКОНАВЕЦЬ

Ректор Львівського національного
Університету імені Івана Франка

 **Мельник В. П.**

(підпис)

М.П.



ЗАМОВНИК

Директор ДУ НАНЦ

 **Дикий Є. О.**

(підпис)

М.П.



**ПЛАНОВА КАЛЬКУЛЯЦІЯ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ РОБІТ
“Мікробіота наземних рослинних угруповань морської Антарктики”**

Строк виконання: початок ___ липня 2021 р. – закінчення ___ грудня 2021 р.

грн.

Статті витрат	На 2021 рік	I етап
1. Витрати на оплату праці	101315,00	101315,00
2. Відрахування на соціальне страхування	22290,00	22290,00
3. Матеріали	27500,00	27500,00
4. Паливо та енергія для науково-виробничих цілей	0,00	0,00
5. Витрати на службові відрядження	0,00	0,00
6. Спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт	0,00	0,00
7. Витрати на роботи, які виконуються сторонніми організаціями та підприємствами (співвиконавці)	0,00	0,00
8. Інші витрати	38500,00	38500,00
9. Накладні витрати	30395,00	30395,00
ВСЬОГО:	220000,00	220000,00

ВИКОНАВЕЦЬ:

Ректор Львівського національного університету імені Івана Франка



Мельник В. П.

М.П.

Науковий керівник роботи

Гнатюш С. О.

Головний бухгалтер

Хмельницька Л. І.

“05” листопада 2021 р.

ЗАМОВНИК:

Директор ДУ НАНЦ



Дикий Є. О.

М.П.

Заступник директора з наукових питань

Козерецька І. А.

Завідувач відділу фінансування науково-технічних проєктів та бухгалтерського обліку – головний бухгалтер

Кривицька Ю. Г.

“05” листопада 2021 р.

Додаток 4.1 до договору № К/са-2021
 від "ес" світлиця 2021 р.

Розрахунки витрат за статтею "Витрати на оплату праці"

№ п/п	Категорія персоналу	2021 р. I етап			Разом за 2021 рік			грн.
		Кількість л-міс.	Середня з/п за місяць	Сума заробітної плати (грн.)	Кількість л-міс.	Середня з/п за місяць	Сума заробітної плати (грн.)	
1	Договори цивільно-правового характеру	3	4	5	6	7	8	
		5 осіб	-	101315,00	5 осіб	-	101315,00	
	Разом:			101315,00			101315,00	

Науковий керівник роботи

 С. О. Гнатуш



Начальник планово-фінансового відділу

 С. П. Сас

Пояснювальна записка до додатку 4.1
Розрахунки витрат за статтею "Витрати на оплату праці"
 за Договором № 14/02/2021 від "15" листопада 2021 р.

Львівський національний університет імені Івана Франка планує залучити до виконання науково-дослідної роботи "Мікробіота наземних рослинних угруповань морської Антарктики" 5 співробітників у рамках цивільно-правових договорів для виконання наступних робіт:

№ п/п	Категорія персоналу	Завдання	Оплата (грн.)
Дослідники			
1	Головний науковий співробітник (к.б.н., професор)	Наукове керівництво НДР. Визначення у зразках загальної чисельності мікроорганізмів, чисельності основних еколого-трофічних груп, аналіз і порівняльна характеристика мікробних комплексів, визначення біологічної активності, виділення чистих культур бактерій, дослідження їхніх фізіолого-біохімічних властивостей, ідентифікація ізольованих культур. Підготовка документів на перевірку патогенності та депонування 2-х штамів мікроорганізмів. Написання звіту. Підготовка публікацій.	21315,00
2	Провідний науковий співробітник (к.б.н.)	Документація НДР. Визначення у антарктичних зразках загальної чисельності мікроорганізмів, чисельності основних еколого-трофічних груп, аналіз і порівняльна характеристика мікробних комплексів різних частин наземних рослинних угруповань та різних рослинних угруповань. Оформлення документів на перевірку патогенності та депонування штамів. Написання звіту. Підготовка публікацій.	20000,00
3	Старший науковий співробітник (к.б.н., доцент)	Визначення потенційної біологічної активності досліджуваних субстратів, виділення чистих культур бактерій, дослідження їхніх фізіолого-біохімічних властивостей та ідентифікація ізольованих культур мікроорганізмів. Написання звіту. Підготовка публікацій.	20000,00
4	Старший науковий співробітник (к.б.н.)	Аналіз і порівняльна характеристика мікробних комплексів різних частин наземних рослинних угруповань та різних рослинних угруповань. Виділення чистих культур бактерій, дослідження їхніх фізіолого-біохімічних властивостей. Ідентифікація ізольованих культур мікроорганізмів. Підготовка штамів для депонування. Написання звіту. Підготовка публікацій.	20000,00
5	Молодший науковий співробітник	Визначення у антарктичних зразках загальної чисельності мікроорганізмів, чисельності основних еколого-трофічних груп, аналіз і порівняльна характеристика мікробних комплексів. Виділення чистих культур антарктичних мікроорганізмів. Дослідження властивостей виділених штамів. Підготовка штамів для депонування. Написання звіту. Підготовка публікацій.	20000,00
Разом:			101315,00

Науковий керівник роботи
 Начальник планово-фінансового відділу
 С. О. Гнатуш
 С. П. Сас

Додаток 4.2 до договору № Н/са-1001
 від "05" есенн 2021 р.

Розрахунки витрат за статтею "Матеріали"

№ п/п	Найменування матеріалу	Од. виміру	Ціна одиниці	Всього на 2021 р.		У тому числі за етапами			Джерела інформації про розмір цін
				Кільк.	Варт.	I етап			
						Кільк.	Варт.		
1	Агар мікробіологічний (агар-агар) Іспанія	кг	1065,00	2,000	2130,00	2,000	2130,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
2	Триптон-соєвий бульйон (Merck, США)	кг	2514,5	1,000	2514,50	1,000	2514,50	ТЗОВ "Сфера сім"	
3	Триптон-соєвий агар (Merck, США)	кг	3906,00	1,000	3906,00	1,000	3906,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
4	Залізо (II) сірчанокисле 7-вод., ч	кг	18,00	1,000	18,00	1,000	18,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
5	Кадмій хлористий 2,5-вод. чда	кг	1050,00	0,100	105,00	0,100	105,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
6	Калій двохромовокислий хч	кг	225,00	1,000	225,00	1,000	225,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
7	Кобальт хлористий 6-вод., чда	кг	900,00	1,000	900,00	1,000	900,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
8	Марганець хлористий 4-вод., чда	кг	189,60	1,000	189,60	1,000	189,60	ТЗОВ "Сфера сім"	
9	Мідь двохлориста 2-водн., ч	кг	480,00	1,000	480,00	1,000	480,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
10	Хлорна (перхлоратна) кислота 65 %	л	1272,00	1,000	1272,00	1,000	1272,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
11	Стрічки для визначення оксидазної реакції (Merck, США)	уп	540,35	1	540,35	1	540,35	ТЗОВ "Сфера сім"	
12	Імерсійна олія Immersol 518 N (Carl Zeiss) (уп по 0,02 л)	уп	2037,00	1	2037,00	1	2037,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
13	Набір барвників для фарбування за Грамом	уп	300,00	1	300,00	1	300,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
14	Наконечники до дозатора (1000 мкл)	уп	107,00	2	214,00	2	214,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
15	Наконечники до дозатора (200 мкл)	уп	92,56	2	185,12	2	185,12	ТЗОВ "Сфера сім"	
16	Унівесальний індикаторний папір для визначення рН 0-12	уп	114,00	1	114,00	1	114,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
17	Мембанні фільтри з ацетату целюлози, шприцові (45 мкм)	уп	2133,50	1	2133,50	1	2133,50	ТЗОВ "Сфера сім"	
18	Смужки з плюмбум ацетатом	уп	342,00	2	684,00	2	684,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
19	Марля медична (уп 5 м)	уп	64,20	5	321,00	5	321,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
20	Вага медична (уп 100 г)	уп	16,59	20	331,70	20	331,70	ТЗОВ "Сфера сім"	
21	Рукавиці оглядові нітрилові текстуровані без пудри нестерильні M8 ("Medicom") (100 шт)	уп	445,00	2	890,00	2	890,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
22	Фіксанали калію фталевокислого	уп	72,22	1	72,22	1	72,22	ТЗОВ "Сфера сім"	
23	Глюкоза, ч.д.а.	кг	336,00	2	672,00	2	672,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
24	NH ₄ ClO ₃	кг	2804,80	0,05	140,24	0,05	140,24	ТЗОВ "Сфера сім"	
25	TPIC (тріс-(оксиметил)-амінометан	кг	2160,00	1,0	2160,00	1,0	2160,00	ТЗОВ "Сфера сім"	
26	HEPES (2-[4-(2-Hydroxyethyl)-1-piperaziny]-ethanesulfonic acid), 99 %	кг	180000,00	0,02	3600,00	0,02	3600,00	ТЗОВ "Сфера сім"	


(грн., у цінах на « » 2021 р.)

27	Пробірка пластикова конічна з корком, 15 мл	шт	4,00	100	400,00	100	400,00	ТЗОВ "Сфера сім"
28	Дезрозчин Санокварт	л	340,00	1	340,00	1	340,00	ТЗОВ "Сфера сім"
29	Гліцерин (6,25 кг)	кг	40,00	6,25	250,00	6,25	250,00	ТЗОВ "Сфера сім"
30	Наконечники з фільтрами 1-200 мкл, стерильні	уп	374,77	1	374,77	1	374,77	ТЗОВ "Сфера сім"
Всього								27500,00

Науковий керівник роботи

 С. О. Гнагуш
(підпис)

/ Начальник планово-фінансового відділу

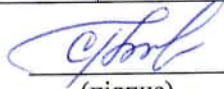
 С. П. Сас
(підпис)

Додаток 4.3 до договору № Н/ОА-1021
від "25" листопада 2021 р.

Розрахунки витрат за статтею "Інші витрати"

Найменування витрат	Сума (грн.) на 2021 р.	У тому числі за етапами
		І етап
1. Секвенування ДНК виділених штамів мікроорганізмів	10500,00	10500,00
2. Визначення патогенності мікроорганізмів та депонування 2-х штамів бактерій	28000,00	28000,00
Всього	38500,00	38500,00

Науковий керівник роботи


(підпис) С. О. Гнатуш

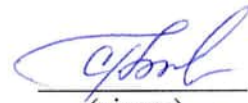
Начальник планово-фінансового відділу


(підпис) С. П. Сас

Розрахунки витрат за статтею "Накладні витрати"

Найменування витрат	Сума (грн.) на 2021 р.	У тому числі за етапами
		I етап
Видатки на управління	25995,00	25995,00
Оплата праці	21307,00	21307,00
Нарахування на зарплату	4688,00	4688,00
Службові відрядження		
Загальногосподарські витрати	4400,00	4400,00
Водопостачання	1300,00	1300,00
Електроенергія та теплопостачання	3100,00	3100,00
Санітарне прибирання приміщень		
Послуги зв'язку		
Придбання матеріалів, обладнання, інвентарю		
Інші послуги		
Невиробничі витрати		
Ремонт та утримання основних фондів, ремонт поточний та утримання інженерних комунікацій		
Всього	30395,00	30395,00
Заробітна плата основного персоналу	101315,00	101315,00
Рівень накладних видатків (%)	30,00	30,00

Науковий керівник роботи


(підпис) С. О. Гнатуш

Начальник планово-фінансового відділу


(підпис) С. П. Сас