

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003436

Державний реєстраційний номер: 0121U108589

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-05-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка енергоефективного обладнання для приготування кормів та перспективних технологій годівлі сільськогосподарських тварин виробничої підсистеми АПК України

Початок етапу: 02.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0432460003, 04325561433

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 750.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка комплексу енергоефективного і ресурсощадного обладнання та перспективних технологій годівлі сільськогосподарських тварин АПК України

Назва роботи англійською:

Development of a complex of energy-efficient and resource-saving equipment and promising technologies for feeding farm animals of the AIC of Ukraine

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – гідромеханічні та механічні процеси структурних елементів виробничої підсистеми АПК та основні закономірності їх перебігу при експлуатації машин та обладнання; технологія годівлі сільськогосподарських тварин із використанням природних біодобавок. Мета I етапу роботи – розробка енергоефективного та ресурсощадного обладнання для виробництва кормів та високоефективної технології годівлі сільськогосподарських тварин із використанням пробіотичної кормової добавки нового покоління. Методи дослідження – математичне моделювання на основі фундаментальних закономірностей гідравліки, гідромеханіки та теоретичної механіки із використанням диференціального числення. Числовий експеримент на основі математичної моделі з використанням сучасних програмних пакетів Mathcad, Delphi. Створено систему гідроприводів блочно-порційного відокремлювача та обґрунтовано раціональні значення її параметрів. Розроблено експериментально-промисловий зразок вібродискової дробарки та обґрунтовано її режимні параметри. Встановлено, що за рахунок застосування ударного різання продуктивність процесу подрібнення зерна з високим показником вологовмісту (фуражне зерно) зростає до 30 %, при зменшенні до 2,2 раз споживаних енерговитрат привода машини, у порівнянні з реалізацією даного процесу молотковою дробаркою, за рахунок застосування низькочастотних коливань виконавчого органу. Встановлено вплив пробіотичної добавки «Ентеро-актив» на продуктивність, обмін речовин та якість продукції тваринництва. Згодовування цього пробіотику дає змогу знизити собівартість 1 кг приросту в межах від 5 до 17% залежно від виду і вікової групи тварин. Отримані результати мають вагомое економічне значення для забезпечення енергоефективності та ресурсощадності структурних елементів виробничих процесів тваринницької галузі АПК України.

Реферат англійською:

The object of research is the hydromechanical and mechanical processes of the structural elements of the agricultural production subsystem and the main regularities of their course during the operation of machines and equipment; technology of feeding agricultural animals using natural bio-additives. The goal of the first stage of work is to develop energy-efficient and resource-saving equipment for the production of fodder and highly efficient technology for feeding agricultural animals using a new generation probiotic feed additive. Research methods – mathematical modeling based on fundamental laws of hydraulics, hydromechanics and theoretical mechanics using differential calculus. A numerical experiment based on a mathematical model using modern software packages Mathsad, Delphi. A system of hydraulic drives of the block-portion separator was created and the rational values of its parameters. An experimental industrial model of a vibrating disc crusher was developed and its operating parameters were substantiated. It was established that due to the use of impact cutting, the productivity of the process of grinding grain with a high moisture content (forage grain) will increase to 30%, with a reduction of up to 2.2 times the energy consumption of the drive of the machine, compared to the implementation of this process with a hammer crusher, due to the use of low-frequency fluctuations of the executive body. The effect of probiotic supplement "Entero-active" on productivity, metabolism and quality of animal husbandry products has been established. Feeding this probiotic makes it possible to reduce the cost of 1 kg of growth by 5 to 17%, depending on the species and age group of animals. The obtained results are of significant

economic importance for ensuring energy efficiency and resource saving of structural elements of production processes of the livestock sector of the agricultural sector of Ukraine.

Індекс УДК: 631.3;631.22.002.5

Коди тематичних рубрик: 55.57.43.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Яропуд Віталій Миколайович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Тритрубний теплоутилізатор

Назва НТП англійською: Three-pipe heat exchanger

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технічний виріб призначений для забезпечення примусової припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією теплоти витяжного повітря для потреб тваринницьких приміщень. Тритрубний теплоутилізатор містить три коаксіально встановлені труби (внутрішню, середню і зовнішню), каналний електричний нагрівач, трубку для відведення конденсату, яка проходить крізь зовнішню трубу і розташовується в нижній частині середньої труби, витяжну шахту, що проходить крізь зовнішню трубу, припливний і викидний вентилятори, повітряний фільтр, ультрафіолетову лампу, яка встановлена у внутрішній трубі та призначена для підвищення технологічної ефективності системи забезпечення мікроклімату шляхом знезараження шкідливих мікроорганізмів, що потрапляють разом із повітрям до тваринницького приміщення. Використання запропонованого технічного рішення дозволить забезпечити високу продуктивність тварин завдяки формуванню оптимального мікроклімату в тваринницьких приміщеннях за мінімізації енерговитрат на обігрів та знезараження повітря.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

- Honcharuk I., Kupchuk I., Solona O., Tokarchuk O., Telekalo N. Experimental research of oscillation parameters of vibrating-rotor crusher. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2021. Vol. 97, № 3. P. 97-100. (Scopus, Web of Science). DOI: 10.15199/48.2021.03.19 URL: <http://pe.org.pl/articles/2021/3/19.pdf>
- Gunko I., Hraniak V., Yaropud V., Kupchuk I., Rutkevych V. Optical sensor of harmful air impurity concentration. *Przegląd elektrotechniczny*. 2021. Vol. 97, № 7. P. 76-79. (Scopus, Web of Science). DOI: 10.15199/48.2021.07.15 URL: <http://pe.org.pl/articles/2021/7/15.pdf>.
- Borysiuk D., Spirin A., Kupchuk I., Tverdokhlib I., Zelinskyi V., Smyrnov Ye., Ognevyy V. The methodology of determining the place of installation of accelerometers during vibrodiagnostic of controlled axes of wheel edtractors. *PrzeglądElektrotechniczny*. 2021. Vol. 97, № 10. P. 44-48. (Scopus, Web of Science). DOI: 10.15199/48.2021.10.09 URL: <http://pe.org.pl/articles/2021/10/9.pdf>.
- Kupchuk I., Yaropud V., Hraniak V., Poberezhets Ju., Tokarchuk O., Hontar V., Didyk A. Multicriteria compromise optimization of feed grain grinding process. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2021. Vol. 97, № 11. P. 179-183. (Scopus, Web of Science). DOI: 10.15199/48.2021.11.33 URL: <http://pe.org.pl/articles/2021/11/33.pdf>
- Gunko I., Babyn I., Aliiev E., Yaropud V., Hrytsun A. Research into operating modes of the air injector of the milking parlor flushing system. *UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering*. 2021. Vol. 83, № 2. P. 297-310 (Scopus). URL: https://www.scientificbulletin.upb.ro/rev_docs_arhiva/rez4fb_469127.pdf.
- Yaropud V. Analytical study of the automatic ventilation system for the intake of polluted air from the pigsty. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24, № 3. P. 20-27 (Scopus). DOI: 10.48077/scihor.24(3).2021.19-27 URL: <https://sciencehorizon.com.ua/uk/journals/tom-24-3-2021/analitichni-doslidzhennya-avtomatichnoyi-ventilyatsynoyi-sistemi-zaboru-zabrudnenogo-povitrya-svinarskogo-primishchennya>.
- Poberezhets Ju., Chudak R., Kupchuk I., Yaropud V., Rutkevych V. Effect of probiotic supplement on nutrient digestibility and production traits on broiler chicken. *Agraarteadus*. 2021. Vol. 32, № 2. P. 296-302. (Scopus). DOI: 10.15159/jas.21.28 URL: https://dspace.emu.ee/bitstream/handle/10492/7043/2021_2_poberezhets.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Yaropud V., Hunko I., Aliiev E., Kupchuk I. Justification of the mechatronic system for pigsty microclimate maintenance. *Agraarteadus*. 2021. Vol. 32, № 2. P. 341-351. (Scopus). DOI: 10.15159/jas.21.23 URL: https://dspace.emu.ee/bitstream/handle/10492/6994/2021_2_yaropud.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Poberezhets Ju., Kupchuk I. Effectiveness of the use of probiotics in the diet of broiler chickens. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*. 2021. Vol. 17 (4). P. 9-16. DOI: 10.5604/01.3001.0015.6857 URL: <https://zootechnical.com/resources/html/article/details?id=227064&language=en>
- Shargorodskiy S., Rutkevych V. Investigation of drive power of the mechanism for separation of stem feed from feed monolith. *Slovak international scientific journal*. 2021. № 54. P. 10-20. URL: <http://sis-journal.com/wp-content/uploads/2021/07/Slovak-international-scientific-journal-%E2%84%9654-2021.pdf>.
- Chudak R., Poberezhets Ju. Influence of phytobiotic on quality indicators of quail meat and liver. *Slovak international scientific journal*. 2021. № 49., Vol. 1. P. 36-43. URL: <http://sis-journal.com/wp-content/uploads/2021/02/Slovak-international-scientific-journal-%E2%84%9649-2021-Vol.1.pdf>.
- Poberezhets Ju. The effect of probiotic on hematological parameters and chemical content of broiler chickens meat. *Colloquium-journal*. 2021. № 8 (95), Vol. 1. P. 20-25. DOI: 10.24412/2520-6990-2021-895-20-25 URL: <https://colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2022/05/Colloquium-journal-2021-95-1.pdf>
- Poberezhets Ju., Lotka H.I. Productivity of laying hens fed by feed additives. *Colloquium-journal*. 2021. № 12 (99), Vol. 2. P. 30-34. DOI: 10.24412/2520-6990-2021-1299-30-34 URL: <https://colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2022/05/Colloquium-journal-2021-99-2.pdf>

Chudak R., Poberezhets J. The effect of dry extract of echina ceapallida on the productivity and feed consumption of quails. Colloquium-journal. 2021. № 16 (103). P. 39-43. DOI: 10.24412/2520-6990-2021-16103-39-43 URL: <https://colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2022/05/Colloquium-journal-2021-103-2.pdf>

Kupchuk I., Telekalo N. Substantiation of the constructive and mode parameters of vibratory disc crusher for the farm animals compound feeds production. Development of scientific, technological and innovation space in Ukraine and EU countries: collective monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2021. P. 166-194. DOI: 10.30525/978-9934-26-151-0-38 URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/178/5161/10842-1>

Hraniak V.F., Kukharchuk V.V., Omiotek Z., Drozdziel P., Mamyrbaev O., Imanbek B. Improving the precision of the methods for vibration acceleration measurement using micromechanical capacitive accelerometers. Mechatronic Systems 2 Applications in Material Handling Processes and Robotics. London: Taylor & Francis Group, CRC Press, Balkema book, 2021. P. 10. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003225447-23/improving-precision-methods-vibration-acceleration-measurement-usi>

Чудак Р.А., Побережець Ю.М., Лютка Г.І., Купчук І.М. Сучасні кормові добавки у годівлі птиці: монографія. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2021. 280 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/30392.pdf>

Руткевич В.С., Яропуд В.М., Купчук І.М., Остапчук О.О. Імітаційне моделювання та дослідження роботи гідропривода відокремлювача стеблових кормів з траншейних сховищ. Вібрації в техніці та технологіях. 2021. № 3 (102). С. 88-99. DOI: 10.37128/2306-8744-2021-1-10. URL: <http://vibrojournal.vsau.org/storage/articles/November2021/wVKzVBDZVPRYBBwsrnfS.pdf>

Rutkevych V. Investigation of transitional processes in the adaptive system of hydraulic drives of the mechanism for cutting and unloading stalk fodder. Вібрації в техніці та технологіях. 2021. № 2 (101). С. 107-114. DOI: 10.37128/2306-8744-2021-2-12. URL: <http://vibrojournal.vsau.org/storage/articles/June2021/ua4yYodC8pNpXTtYW51e.pdf>

Shargorodskiy S., Rutkevych V. Influence of physical and mechanical properties of stem feed and design of the working body on the drive power of the cutting mechanism. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2021. № 2 (113). С. 38-49. DOI: 10.37128/2520-6168-2021-2-5. URL: <http://tetapk.vsau.org/storage/articles/June2021/4uyWXdqX8eCxewgURCrF.pdf>

Shargorodskiy S., Rutkevych V., Zakrevskiy V. Modeling of working processes of an adjustable APN type PVC 1.85 taking into account parametric oscillations. Центральнотукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2021. Вип. 4 (35). P. 33-43. DOI: 10.32515/2664-262X.2021.4(35).33-43 URL: [http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/4\(35\)/7.pdf](http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/4(35)/7.pdf)

Граняк В.Ф., Кацив С.Ш., Кухарчук В.В. Використання дискретного вейвлет аналізу вібро-акустичного сигналу для виявлення дебалансу ротора обертових електричних машин. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». 2021. № 1 (32). С. 32-40. DOI: 10.31474/1996-1588-2021-1-32-32-40 URL: https://iktv.donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/11/05_Hraniak.pdf

Граняк В.Ф., Гайдамак О.Л. Використання дискретного вейвлет-аналізу вібро-акустичного сигналу для виявлення асиметрії живлення обертових електричних машин змінного струму. Вібрації в техніці та технологіях. 2021. № 2 (101). С. 62-70. DOI: 10.37128/2306-8744-2021-2-7 URL: <http://vibrojournal.vsau.org/storage/articles/June2021/Aymk97SWgT1RC0BbDAjO.pdf>

Hraniak V.F. Method and means for measuring the temperature of the pole windings of the electric machine rotor. Праці Одеського політехнічного університету. 2021. № 1 (63). С. 78-87. DOI: 10.15276/opu.1.63.2021.08. URL: <https://pratsi.op.edu.ua/app/webroot/articles/1633335367.pdf>

Яропуд В.М., Алієв Е.Б. Результати обстеження стану забезпечення мікроклімату в свинарнику із системою вентиляції від'ємного тиску. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2021. № 2 (113). С. 168-177. DOI:

10.37128/2520-6168-2021-2. URL:

<http://tetapk.vsau.org/storage/articles/June2021/zZ04PXXFZQYuziVRELoV.pdf>

Kupchuk I., Tokarchuk O., Hontar V., Zamrii M. The kinematic analysis of a vibration crusher for feed grain.

Вібрації в техніці та технологіях. 2021. № 1 (100). С. 32-38. DOI: 10.37128/2306-8744-2021-1-4. URL:

<http://vibrojournal.vsau.org/storage/articles/April2021/MaJqnPoBajR8gSNhzgh.pdf>

Kupchuk I., Poberezhets Yu., Kravets R. Research of the rheological parameters of feed grain in the process of the combined impact-cuttinggrinding. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2021. № 3 (114). С. 49-58. DOI:

10.37128/2520-6168-2021-3-6. URL:

<http://tetapk.vsau.org/storage/articles/October2021/stTUfKNumyCv5U1Y4kZo.pdf>

Poberezhets J., Kupchuk I., Yaropud V., Burlaka S. Digestibility of nutrients and broiler chicken productivity under the action of probiotic entero-active. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки. 2021. № 4 (299). С. 182-186. DOI: 10.31891/2307-5732-2021-299-4-182-187. URL:

http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2021/10/299-text_2021_4_t-182-187.pdf

Спірін А.В., Твердохліб І.В., Купчук І.М., Побережець Ю.М. Обґрунтування енергоефективних режимів процесу досушування продуктів фракційної переробки люцерни. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2021. № 2 (113). С. 142-151. DOI: 10.37128/2520-6168-2021-2-15. URL:

<http://tetapk.vsau.org/storage/articles/June2021/FIcUUDSx409DYVhY7Sm4.pdf>

Калетнік Г.М., Яропуд В.М. Теоретичні дослідження пневмовтрат повітряного теплообмінника побічно-випарного типу тваринницьких приміщень. Техніка та енергетика. 2021. № 4 (12). С. 34-41. DOI:

10.31548/machenergy2021.04.035 URL:

<http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnica/article/view/15891/14242>

Побережець Ю.М., Яропуд В.М., Купчук І.М. Яєчна продуктивність та гематологічні показники курок-несучок під впливом пробіотичної добавки. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2021. № 3. С. 127-134. DOI:

10.31210/visnyk2021.03.15 URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2021/03/15.pdf>

Яропуд В.М., Бабин І.А. Патент на корисну модель. Тритрубний теплоутилізатор. № 148752. Публікація відомостей 15.09.2021. Бюл. № 37. URL:

<https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=278056>

Купчук І.М., Яропуд В.М., Полевода Ю.А., Руткевич В.С. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Креслення з описом «Блочно-порційний відокремлювач». Свідоцтво № 108855 від 23.10.2021; заяв. № с202106355 від 13.09.2021. URL: <https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1665146/>

Гулько І.В., Шаргородський С.А., Руткевич В.С. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір.

Комп'ютерна програма «Hydraulic System Construction v.1.0». Свідоцтво № 104047 від 15.03.2021; заяв. № с202101551 від 16.03.2021. URL: <https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1616738/>

Граняк В.Ф. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма «Wavelet converter». Свідоцтво № 104705 від 20.05.2021; заяв. № с202102666 від 28.04. 2021. URL:

<https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1618191/>

Купчук І.М., Полевода Ю.А., Дідик А.М., Побережець Ю.М. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Креслення з описом «Вібраційна дискова дробарка VCS-1». Свідоцтво № 108853 від 23.10.2021; заяв. № с202106333 від 13.09.2021. URL: <https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1665125/>

Купчук І.М., Яропуд В.М., Полевода Ю.А., Гонтар В.Г. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір.

Креслення з описом «Вібраційна дробарка VCS-2». Свідоцтво № 108856 від 23.10.2021; заяв. № с202106359 від 13.09.2021. URL: <https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1665148/>

Купчук І.М., Полевода Ю.А., Яропуд В.М. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Креслення з описом «Шеретувальна машина VCS-1». Свідоцтво № 108854 від 23.10.2021; заяв. № с202106338 від 13.09.2021.

URL: <https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1665128/>

Руткевич В.С. Прикладна математична модель некоректно поставленої задачі блочно-порційного вивантаження стеблових кормів: Збірник матеріалів VII міжнародної науково практичної конференції «Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва». 27-28 травня 2021 р., Умань: 2021. С. 104-105. URL: https://itf.udau.edu.ua/assets/files/2021/zbirnik-tez-2021/zbirnik_conf.-27-28.05.21.pdf

Руткевич В.С. Математична модель адаптивного гідравлічного привода механізму для відрізання та вивантаження стеблових кормів: Збірник тез доповідей XXII міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми землеробської механіки» присвяченої 121-річчю з дня народження академіка Петра Мефодійовича Василенка. 16-18 жовтня 2021 р., Київ-Ніжин: 2021. С. 103-104. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u349/zbirnik_tez_vasilenka_2021_3.pdf

Руткевич В.С. Підвищення ефективності роботи привода подачі ножевого механізму вивантажувача стеблових кормів: Збірник матеріалів X міжнародної науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві». 23 жовтня 2021 р., Глеваха-Київ: 2021. С. 66-69. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u381/animal-conf.tezy_.10.pdf

Руткевич В.С. Оптимізація конструктивних параметрів розподільника потоку для адаптивної системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача стеблових кормів: Збірник тез доповідей XXII міжнародної науково-технічної конференції АС ПГП «Промислова гідравліка і пневматика» 17-18 листопада 2021 р., Київ: 2021. С. 132-133. URL: <http://81.30.162.23/repository/getfile.php/30274.pdf>

Яропуд В.М. Теоретичні дослідження пневмовтрат повітряного теплообмінника побічно-випарного типу тваринницьких: Збірник тез доповідей XXII міжнародної науково-технічної конференції АС ПГП «Промислова гідравліка і пневматика» 17-18 листопада 2021 р., Київ: 2021. С. 134-137. URL: <https://drive.google.com/file/d/1MRqLvXgn3vLvqLu6jdiRQuKwz13q3VDj/view>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мазур Віктор Анатолійович

к. с.-г. н., 06.01.05

Перелік осіб-виконавців

Бурлака Сергій Андрійович

(д.філософ, 133)

Гонтар Володимир Григорович

(аспірант, 133)

Граняк Валерій Федорович

(к. т. н., 05.11.13)

Купчук Ігор Миколайович

(к. т. н., 05.18.12)

Побережець Юлія Миколаївна

(к. с.-г. н., 06.02.02)

Руткевич Володимир Степанович

(к. т. н., 05.05.11)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Купчук Ігор Миколайович

Телефон

+38 (097) 817-39-92

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

