

Звіт

Про роботу студентського наукового гуртка

«Дослідження робочих органів за біонічною подібністю ресурсозберігаючих ґрунтуобробних та посівних сільськогосподарських машин» за напрямком Дослідження конструкційно-технологічних параметрів малогабаритного мобільного подрібнювача.

за 2021 – 2022 навчальний рік

Члени наукового гуртка здобувачі ступеня вищої освіти: Донець О.А., Ребро В.О., Влізько В.С., Горевий Є.А., Гавриленко В.В., Хомлюк В.В., Голуб А.О., Лазоренко А.І., Богатирь Є.Я., Рапасій В.О., Рудченко В.М., Русін О.М., Курда Т.Я., Мігачов Д.П., Качала О.В., Колінько А.А., Корецький Д.С., Михно Д.С., Оксюта Ю.В., Плех О.С., Почтар М.А., Масько С.П., Ліпкін Є.Р.

За період з вересня 2021 року по серпень 2022 року було проведено 12 засідань студентського гуртка.

На засіданнях було розглянуто наступні питання: 1. Аналіз сучасних технологій подрібнення органічної складової твердих побутових відходів. 2. Вивчення способів подрібнення органічної складової твердих побутових відходів, їх вплив на ефективність процесу. 3. Вивчення засобів для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів, їх вплив на ефективність процесу. 4. Розробка теоретичних передумов створення установки для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів. 5. Пошук конструктивних рішень для реалізації процесу подрібнення органічної складової твердих побутових відходів. 6. Проведення теоретичних розрахунків конструктивних елементів машини для подрібнення твердих побутових відходів. 7. Розробка та апробація моделей конструктивних елементів машини, що досліджується. 8. Пуско-налагоджувальні роботи макетного зразка машини для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів. 9. Проведення експерименту. Обробка результатів проведеного експерименту. Аналіз одержаних результатів. 10. Формулювання висновків та узагальнень з роботи. 11. Виготовлення макетного зразка установки для дослідження технологічного процесу

подрібнення органічної складової твердих побутових відходів. 12. Підготовка, оформлення та представлення науково-дослідної роботи.

Здобувачі ступеня вищої освіти проводили експериментальні дослідження: а саме вплив подачі матеріалу для подрібнення та діаметру гілок на продуктивність роботи машини. Перевіряли на практиці теоретичні значення налаштування конструктивних параметрів малогабаритного мобільного подрібнювача при подрібненні гілок дерев (різних порід та перемінної вологості). Розробляли вдосконалення та створювали нові робочі органи подрібнювальних машин з покращеними енергоефективними характеристиками. Проводили дослідження енергоспоживання малогабаритного мобільного побутового подрібнювача гілок дерев.

За звітний період за участі здобувачів ступеня вищої освіти було опубліковано:

Статтю у періодичному виданні, яке включено до науково метричних баз, зокрема Scopus: Gorbenko, O., Lyashenko, S., Kelemesh, A., Padaka, V., Kalinichenko, A. Waste Usage as Secondary Resources. Procedia Environmental Science, Engineering and Management 2021. 8(2), с. 417-429 (Scopus) http://procedia-esem.eu/pdf/issues/2021/no2/13_45_Gorbenko_21.pdf Обсяг сторінок 12, 0,6708 др. арк. (режим доступу <http://www.procedia-esem.eu>).

Статтю у фаховому виданні України – Ляшенко С.В., Яценко Ю.В., Лазоренко А.І. Результати експериментальних досліджень енергозберігаючого режиму роботи засобу механізації для подрібнення гілок дерев. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Технічні науки. Полтава, 2021. № 4. С.. doi: 10.31210/visnyk2021.04.33 0.60 др. арк. (режим доступу <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2021/04/33.pdf>).

A.V. Kalinichenko, S.V. Lyashenko, O.V. Horbenko, A.O. Kelemesh, A.I. Lazorenko. NON-WASTE TECHNOLOGY FOR UTILIZATION OF TREE BRANCHESW Monografii: Odnawialne źródła energii: teoria i praktyka (tom 3) (pod red. I. Petkun i P. Ratusznego). – Uniwersytet Opolski, 2021. (0,64 др. арк.)

Тези доповіді на всеукраїнській конференції - Ляшенко С.В., Донець О.А. Результати лабораторних випробувань малогабаритного подрібнювача деревини: Матеріали студентської наукової конференції Полтавської державної аграрної академії, 13 травня 2021 р. Том II. Полтава: РВВ ПДАА, 2021. С. 117-119.

https://www.pdau.edu.ua/lib/conf2021/2%D1%82%D0%BE%D0%BC_%D0%A1%D1%82%D1%83%D0%B4_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84_2021.pdf

Ляшенко С.В., Донець О.А., Лазоренко А.І Аналіз конструкції подрібнювачів гілок: Техніка та технології в агропромисловому виробництві (присвячена 55-й річниці заснування інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету): матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 7-8 жовтня 2021 р. Полтава: ПДАУ, 2021. С. 87-91.

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/8224/zbirnykmaterialivkonferenciyi55rokivitfpdau7-8zhovtnya2021.pdf>

Ляшенко С.В., Хомлюк В.О. Дослідження характеру зношування гільз циліндрів тракторних двигунів. Техніка та технології в агропромисловому виробництві (присвячена 55-й річниці заснування інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету): матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 7-8 жовтня 2021 р. Полтава: ПДАУ, 2021. С. 96-98.

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/8224/zbirnykmaterialivkonferenciyi55rokivitfpdau7-8zhovtnya2021.pdf>

Ляшенко С.В. Чорнобай О.В. АНАЛІЗ ПРИЧИН СПРАЦЮВАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИНАХ. Проблеми та перспективи розвитку сільськогосподарського машинобудування : матеріали IV Всеукраїнської інтернет-конференції, 02-03 грудня 2021 р. Полтава : Полтавський державний аграрний університет, 2021. С. 68-70.

<https://drive.google.com/file/d/16Tu2Cvd9ugJMN-WsSNpjQmgWuCBKHqkM/view>

Ляшенко С.В. Результати перевірки якісних показників роботи малогабаритного мобільного подрібнювача відходів деревини. Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження (присвячена 55-й річниці заснування

інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету): матеріали I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 1-2 червня 2021 р. Полтава: ПДАУ, 2021. С. 47-51.

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/7605/zbirnykmaterialivkonferenciyyitzmavpdau1-2062021.pdf>

Ляшенко С.В., Обґрунтування конструкції малогабаритного подрібнювача гілок: Техніка та технології в агропромисловому виробництві (присвячена 55-й річниці заснування інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету): матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 7-8 жовтня 2021 р. Полтава: ПДАУ, 2021. С. 81-84.

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/8224/zbirnykmaterialivkonferenciyyi55rokiivitfpdau7-8zhovtnya2021.pdf>

Матеріали на інших конференціях – Ляшенко С.В. Аналіз конструкції малогабаритного подрібнювача для виготовлення тріски на наявність небезпечних виробничих факторів / С.В. Ляшенко, О.А. Донець. Збірник матеріалів VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції «Інноваційні аспекти систем безпеки праці, захисту інтелектуальної власності». Вип. 6. Полтава: ПДАА, 2021. – С. 52-55. <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/8927/sertyfikatlyashenkov25-26bereznyabzhd.pdf>

Ляшенко С.В. Аналіз конструкції модернізованого агрегату для нарізання щілин у ґрунті на наявність небезпечних і шкідливих виробничих факторів / С.В. Ляшенко, Є.А. Горевий. Збірник матеріалів VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції «Інноваційні аспекти систем безпеки праці, захисту інтелектуальної власності». Вип. 6. Полтава: ПДАА, 2021. – С. 77-81. <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/8927/sertyfikatlyashenkov25-26bereznyabzhd.pdf>

Ляшенко С.В. Проєктне навчання, як елемент сучасних освітніх технологій: практичний досвід. Матеріали 53-ї науково-методичної конференції викладачів і аспірантів «Сучасні освітні технології та інноваційні методики навчання в підготовці здобувачів вищої освіти: досвід та перспективи». м. Полтава : ПДАА, 2022. – С. 137-139с..

Ляшенко С.В., Донець О.А., Лазоренко А.І Аналіз конструкції подрібнювачів гілок: Техніка та технології в агропромисловому виробництві (присвячена 55-й річниці заснування інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету): матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 7-8 жовтня 2021 р. Полтава: ПДАУ, 2021. С. 87-91.

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/8224/zbirnykmaterialivkonferenciyi55rokivitfpdau7-8zhovtnya2021.pdf>

Ляшенко С.В., Хомлюк В.О. Дослідження характеру зношування гільз циліндрів тракторних двигунів. Техніка та технології в агропромисловому виробництві (присвячена 55-й річниці заснування інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету): матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 7-8 жовтня 2021 р. Полтава: ПДАУ, 2021. С. 96-98.

<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/8224/zbirnykmaterialivkonferenciyi55rokivitfpdau7-8zhovtnya2021.pdf>

Ляшенко С.В. Лазоренко А.І. АНАЛІЗ РІЗАЛЬНИХ СИСТЕМ ПОДРІБНЮВАЧІВ ГІЛОК ДЕРЕВ / С.В. Ляшенко, А.І. Лазоренко // Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 2-3 червня 2022 р. Полтава : ПДАУ, 2022. С. 25-27с.

Ляшенко С.В. Рапасій В.О. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО НАЛАШТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛЕМІШНОГО ПІДГОРТАЧА ІЗ СТІЛЧАСТОЮ ЛАПОЮ / С.В. Ляшенко, В.О. Рапасій // Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 2-3 червня 2022 р. Полтава : ПДАУ, 2022. С. 25-27с.

Ляшенко С.В. Рудченко В.М. Чорнобай В.О. ВПЛИВ СПРАЦЮВАННЯ РІЗАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КУЛЬТИВАТОРНОЇ ЛАПИ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ / С.В. Ляшенко, В.М. Рудченко В.О. Чорнобай // Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 2-3 червня 2022 р. Полтава : ПДАУ, 2022. С. 25-27с.

Ляшенко С.В. Русін О.М. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ЛУЩІННЯ СТЕРНІ/ С.В. Ляшенко, О.М. Русін. Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 2-3 червня 2022 р. Полтава : ПДАУ, 2022. С. 25-27с..

Здобувач ступеня вищої освіти Лазоренко Андрій Іванович AI_мд2021 переможець першого етапі I туру Міжнародного конкурсу студентських наукових робіт. Тема: «RATIONALE FOR THE PROJECT PROPOSAL FOR THE PROVISION OF SERVICES TO RESIDENTS OF COMMUNITIES FOR WASTE-FREE DISPOSAL OF TREE BRANCHES». Галузь «Аграрні науки та продовольство» секція «Агроінженерія» Миколаївський Національний Аграрний Університет 6-10 червня 2022 року. Науковий керівник к.т.н., доцент Ляшенко Сергій Васильович.

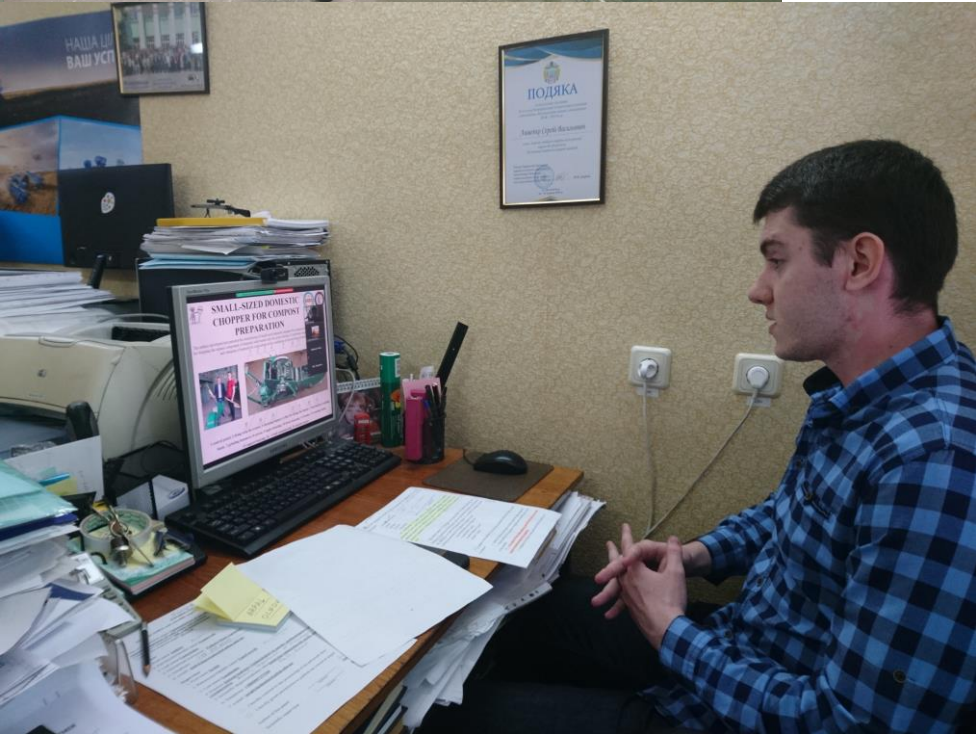
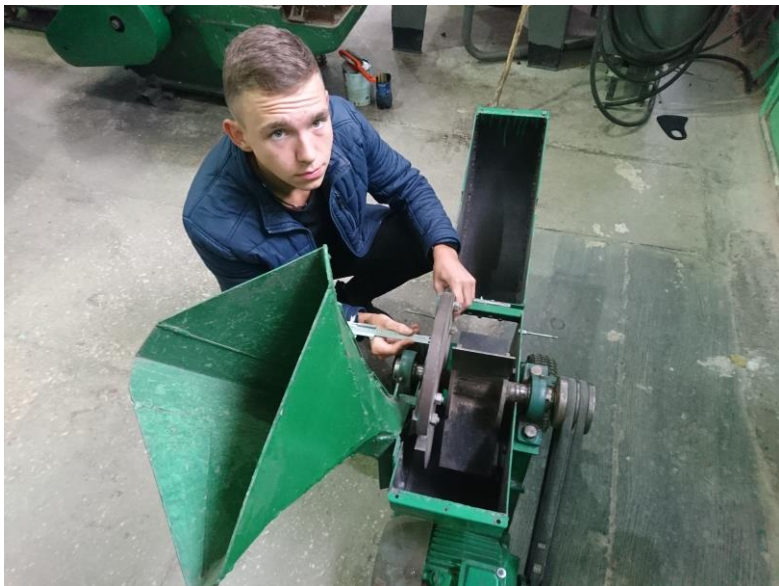
Здобувач ступеня вищої освіти Богатир Євген Ярославович AI_мд2021 переможець першого етапі I туру Міжнародного конкурсу студентських наукових робіт. Тема: «DEVELOPMENT OF A PROJECT PROPOSAL FOR DRIP IRRIGATION OF RASPBERRY PLANTATIONS FOR A FARM». Галузь «Аграрні науки та продовольство» секція «Агроінженерія» Миколаївський Національний Аграрний Університет 6-10 червня 2022 року. Науковий керівник к.т.н., доцент Ляшенко Сергій Васильович.

Робота наукового гуртка протягом звітного періоду:

Дослідження робочих органів за біонічною подібністю ресурсозберігаючих ґрунтуобробних та посівних сільськогосподарських машин. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів малогабаритного побутового подрібнювача для виготовлення паливного матеріалу.















2.1. Перелік розробок, які впроваджено у звітному періоді, за формою:

№ з/п	Назва та автори розробки (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання)	Важливі показники, які характеризують рівень отриманого наукового результату; переваги над аналогами, економічний, соціальний ефект	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Дата акту впровадження / *	Практичні результати, які отримано ВНЗ від впровадження (обладнання, обсяг отриманих коштів, налагоджено співпрацю для подальшої роботи тощо)
1	2	3	4	5	6
1	Дослідження ресурсозаощадливої технології краплинного зрошування кукурудзи на зерно в умовах ПП «Ісіда-Д» Диканського району Полтавської області, Ляшенко С.В., к.т.н., доцент, Ребро В.О.	Розробка ресурсозаощадливої технології краплинного зрошування кукурудзи на зерно в умовах ПП «Ісіда-Д» Диканського району Полтавської області. Результати досліджень і рекомендації щодо вдосконалення режиму краплинного зрошування можуть використовуватися при проектуванні, будівництві і реконструкції зрошувальних систем нового покоління відповідно до вимог екологічної безпеки при високій ефективності використання водних, трудових і енергетичних ресурсів.	ПП «Ісіда-Д» Диканського району Полтавської області. Україна	03 серпня 2021р.	За підтримки підприємства виготовлено технічну документацію на технологію краплинного зрошування кукурудзи на зерно. Налагоджено співпрацю для подальшої роботи в напрямку наукових досліджень краплинного зрошування сільськогосподарських культур.

		Зменшення обсягів поливної води при застосуванні розробленого режиму зрошування запобігає фільтрації води, зменшує випаровування вологи з поверхні ґрунту, виключає підйом ґрунтових вод і покращує аерацію ґрунту.			
2	Підвищення довговічності стрілчастих лап культиватора шляхом їх термомеханічного зміцнення, Ляшенко С.В., к.т.н., доцент, Гавриленко В.В.	Досліджено технологічні параметри технологічного процесу термомеханічного зміцнення стрілчастих лап культиватора Вперше запропоновані рекомендації до використання способу термомеханічного зміцнення різальних елементів культиваторної лапи в енергозберігаючих технологічних процесах вирощування сільськогосподарських культур для передпосівної культивації ґрунту, для використання в сільськогосподарських підприємствах різної форми господарювання лісостепової та степової географічної зон України. Запропонована технологія підвищення довговічності культиваторних лап, дозволяє:	Селянське фермерське господарство «Відродження» Гребінківського району, Полтавської області, Україна, село Кулажинці, Лубенського району, Полтавської області, Україна	04 серпня 2021 р.	За сприяння Селянсько фермерського господарства «Відродження» Гребінківського району, Полтавської області проведено дослідження робочих органів культиватора КПС-4. А саме довговічності стрілчастих лап культиватора після їх термомеханічного зміцнення. Налагоджено співпрацю для продовження наукових досліджень з даної тематики.

		- підвищити ресурс стрілчастої культиваторної лапи у 1,5...2,2 рази; - поліпшити якість ґрунту при передпосівній культивації; - досягти переваги складової пластичного деформування в процесі абразивного зношування, ефектів полірування і відсутність прямого процесу різання абразивними частинками			
3	Обґрунтування та розрахунок основних параметрів агрегату з знаряддями для передпосівного обробітку ґрунту Ляшенко С.В., к.т.н., доцент, Горевий Є.А.	1. У відповідності до господарської діяльності, ґрунтово кліматичні умови, СФГ «Москалець» Хорольського району Полтавської області має можливість для вирощування всіх сільськогосподарських культур. Розглянуто технологію вирощування люцерни на сіно. 1. Розроблено технологічну карту на вирощування люцерни на сіно 2. Обґрунтовано склад агрегату. Умовам оптимальної експлуатації відповідає робота на 4-й передачі при швидкості 8,83км/год МТЗ-82+АКЗ-3. Не зважаючи на більш	Селянсько фермерське господарство «Москалець» Хорольського району Полтавської області. село Лісянщина, Україна	05 липня 2021 р.	За сприяння керівництва СФГ «Москалець» Хорольського району Полтавської області виконано модернізацію агрегату з комбінованими знаряддями для передпосівного обробітку АКЗ-3. Запропонована конструкція Виконано аналіз і обґрунтування технології передпосівного обробітку ґрунту. Проведено аналіз технічних засобів та обґрунтовано технологічну схему об'єкту вдосконалення АКЗ-3. 1. Визначено бічний профіль поверхні розпушувальної лапи і стійки в поздовжньо-вертикальній площині де початковий радіус-вектор логарифмічної кривої склав r_0

		високу продуктивність на 5 передачі, коефіцієнт запасу потужності майже відсутній, а відповідно двигун буде працювати з перевантаженням. 3. Визначено технічну продуктивність яка склала 2,43 га/год, при змінній продуктивності 14,31 га/зміну, питомих витрат палива 5,17кг/га, та витратах праці, 0,41л.-год/га.			- 109,8мм 2. Визначено граничний радіус кривизни розпушувальної лапи в поперечно-вертикальній площині - $R' = 196,2\text{мм}$ 3. Визначено розміщення робочих органів на рамі знаряддя, що складає відстань між рядами рівним 0,42м. 4. Обґрунтовано параметри пруткового котка щоб покращити обробіток ґрунту і отримати заданий гранулометричний склад ґрунту. Отже параметрами котків будуть: Перший коток: Другий коток: Діаметр ковзанки $D=420\text{ мм}$ Діаметр прутка $d=8\text{ мм}$ Кількість прутків $z=6$ Діаметр ковзанки $D=350\text{ мм}$ Діаметр прутка $d=16\text{ мм}$ Кількість прутків $z=6$ 1.Розрахунок на міцність S - подібної пружини дозволив встановити розміри стандартної смуги яка повинна бути 45x26 мм. Налагоджено співпрацю для подальшої роботи в напрямку наукових досліджень робочих органів ґрунтообробних машин.
--	--	---	--	--	---

4	Обґрунтування енергозберігаючих режимів роботи малогабаритного подрібнювача гілок Ляшенко С.В., к.т.н., доцент, Донець О.А.	Розробка технологічних параметрів роботи малогабаритного подрібнювача гілок. Вперше запропоноване рішення з дослідження технологічних параметрів роботи малогабаритного подрібнювача гілок. Найбільш раціональним варіантом ресурсозберігаючій технології подрібнення гілок є використання машин з електродвигунами, що живляться від електромережі 220 В, $W = 1,29...1,83 \text{ кВт/год}$, при частоті обертання робочого диску $n = 1350...1500 \text{ об/хв}$.	ТОВ «Баришівська Зернова Компанія» Баришівського району Київської області, с.м.т Баришівка. Україна	12 липня 2021 р.	За сприяння ТОВ «Баришівська Зернова Компанія» Баришівського району Київської області проведені дослідження та виробничі випробування малогабаритного подрібнювача гілок. Найбільший чистий прибуток і найвища рентабельність отримані при подрібненні гілок з налаштуванням енергозберігаючих режимів роботи машини з наступними режимними параметрами: кут різання в межах $\alpha = 30^{\circ}00'...41^{\circ}25'$, а відстань виступу ножів від площини диска - $h = 0,005...0,011 \text{ м}$. В середньому за 2021 рік цей показник становив 26707 грн. і був вищим, ніж у прототипу майже в 2 рази. Капіталовкладення в модернізацію подрібнювача гілок окупаються в перший рік. 5. Виробничими дослідженнями технології подрібнення гілок з використанням розробленого дослідного малогабаритного подрібнювача встановлено, стабільну працездатність машини при фактичній продуктивності 107 кг/год, що на 36,85 вище за базову модель. . Налагоджено співпрацю для продовження наукових досліджень з даної тематики.
---	--	---	--	-------------------------	--

Керівник:

к.т.н., доцент Ляшенко С.В.