

Міністерство освіти і науки України
Полтавський державний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту



МАТЕРІАЛИ

III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

**«Новітні технології в агроінженерії:
проблеми та перспективи впровадження»**



(реєстрація в УкрІНТЕІ, посвідчення №92 від 25.01.2023 р.)

23 червня 2023 року

Полтава 2023

УДК 631

Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження : матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 23 червня 2023 р. Полтава : ПДАУ, 2023. 129 с.

Викладено результати теоретичних та експериментальних досліджень в напрямках розвитку інноваційних та ресурсозберігаючих технологій агропромислового виробництва, сервісної інженерії та інженерного супроводу, машин і засобів механізації сільськогосподарського виробництва, перспективних технологій в сільськогосподарському машинобудуванні, автомобільного транспорту, безпеки виробничих процесів в агроінженерії, сучасних освітніх технологій в підготовці фахівців агропромислового комплексу, післявоєнної відбудови підприємств аграрного та автомобільного сектору технологій в умовах сьогодення.

Матеріали розраховані на педагогічних, науково-педагогічних працівників, студентів, аспірантів, представників підприємств і організацій АПК.

Посвідчення в УкрІНТЕІ №92 від 25.01.2023 р.

Затверджено до друку та поширення через мережу Інтернет кафедрою агроінженерії та автомобільного транспорту Полтавського державного аграрного університету (протокол № 13 від 03 липня 2023 р.)

Редакційна колегія:

ГОРБЕНКО Олександр, к.т.н., доцент, завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

КЕЛЕМЕШ Антон, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

БУРЛАКА Олексій, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту.

Тексти матеріалів тез подані в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори. Редакційна колегія може не розділяти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання, розглянуті на конференції.

© Полтавський державний аграрний університет, 2023
Кафедра ААТ

З М І С Т

Антонець А.В., Арендаренко В.М., Іванов О.М. АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ КОНТРОЛЬОВАНОГО ГРАВІТАЦІЙНОГО РУХУ ЗЕРНА У ПОХИЛОМУ КАНАЛІ З ТРЬОМА ЗМІННИМИ КУТАМИ НАХИЛУ	6
Арендаренко В.М., Кіпаренко В.С. ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОДІЇ РОТАЦІЙНОГО ВАКУУМНОГО НАСОСУ	10
Басова Ю.О., Левченко Ю.В. СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО АВТОМОБІЛЬНОГО ОСВІТЛЕННЯ	11
Бурлака О.А., Сокирко Д. Д. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СИСТЕМНОГО ВИВЧЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИХ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ	14
Горбенко О. В., Смілик О. В. РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ	18
Дударь Н.І. ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ АПК УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД	20
Іванкова О. В., Зошук Р.М., Калашник Р.А. СПОСОБИ РЕМОНТУ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ	24
Іванкова О. В., Бартош В.Ю. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ НАПИЛЕННЯ ЗНОШЕНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ	27
Іванов О. М., Сімонов К. В. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ РУХУ ЗЕРНА В ПОТОЦІ	29
Келемеш А. О., Акуленко А. О. УПРАВЛІНСЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ	32
Лапенко Г. О., Лапенко Т. Г. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИРОБНИКІВ ХОНІНГУВАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ	35
Lyashenko S.V. PRODUCTION OF BIOGAS AND BIOMETHANE FROM AGRICULTURAL RAW MATERIALS IN THE POLTAVA REGION	38
Ляшенко С.В., Григоренко М.В. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ДЛЯ ПРИКОРЕНЕВОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ	40

Ляшенко С.В., Компанієць О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИСАДЖУВАННЯ КАРТОПЛІ	43
Ляшенко С.В., Богдан К.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ОБСЛУГОВУВАНЬ АВТОМОБІЛІВ У ПІВНІЧНО СХІДНОМУ АТП ТОВ «ЄВРОПА ТРАНС АГРО» ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО РАЙОНУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	45
Ляшенко С.В., Богдан І.В. РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГРУНТОВОГО СТРІЧКОВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	48
Ляшенко С.В., Муха О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРАПЛИННОГО ЗРОШУВАННЯ ПОЛУНИЦІ	50
S.S. Lyashenko, V.P. Chebotaryova DEVELOPMENT MECHANICAL MEANS FOR THE ENERGY- SAVING TECHNOLOGY OF CHOPPING THE TREE BRANCHES IN THE CONDITIONS OF PRIVATE FARM HOUSEHOLDS	53
Nichay I. M. ANALYSIS OF COMBINE HARVESTERS FOR FARMER	56
Онiпко В.В., Голуб А. О. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ	60
Онiпко В.В., Морозов А. В. ПОНЯТТЯ ПРОЄКТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ У ВИМІРІ ДЕФІНІТИВНОГО АНАЛІЗУ	63
Общий Я. О., Іванкова О. В. МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ ВТУЛКИ БАРАБАНА ЖАТКИ	66
Опара Н.М. СУЧАСНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЧОЇ БЕЗПЕКИ В АГРОІНЖЕНЕРІЇ	69
Петровський В.Г., Похил С.В. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО	73
Петраш О.В. ПІДЗЕМНІ КОНСТРУКЦІЇ ОБ'ЄКТІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА З МІСЦЕВИХ МАТЕРІАЛІВ	78
Петраш Р.В. ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОПРОНИКНОСТІ ГРУНТОЦЕМЕНТУ	81

Півень С.С., Баган В.В., Горбенко О.В. НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ	84
Рижкова Т.Ю., Негребецький І.С., Ветохін В.І. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ҐРУНТОВИХ КАНАЛІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОТАЦІЙНИХ ЗНАРЯДЬ	86
Роговський І. Л. МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПРИЙОМ ВИЗНАЧЕННЯ ВТРАТ ЗБІЖЖЯ ЗА ПРЯМОГО КОМБАЙНУВАННЯ	90
Sivak I. M. ANALYSIS AND FORECASTING OF MARKET OF GRAIN HARVESTERS COMBINES	92
Скрипник В. О., Блик О. С. ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПРОПАШНИХ СІВАЛОК І АГРЕГАТІВ	95
Скрипник Б.І., Дмитренко Н.С. ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ	98
Тимощук С.А., Тимощук О.І. МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВНЕСЕННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН	102
Titova L. L. INJURY TO GRAIN BY ELEMENTS OF COMBINE HARVESTER	106
Хвостенко Д.В., Горбенко О.В. АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ ПРИВОДУ ЖАТКИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА	111
Чайка М.М., Дейнега О.А. ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОЧОГО ОРГАНУ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАСИЧЕННЯ ВОЛОГИ ҐРУНТУ ІЗ ПОВІТРЯ	114
Чижевський В.В., Тюжин С.О., Вальковська А.П. ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ДВЗ СУЧАСНИХ АВТОМОБІЛІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	118
Япринець Т. С., Пастрома В. А. РОЗВИТОК МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ	121



Список використаних джерел

1. Ромащенко М.І. Система краплинного зрошення: навчальний посібник / В.І. Даценко, Д.М. Онопрієнко, О.І. Шевелєв за ред. Академіка УААН М.І. Ромащенка. Дніпропетровськ: ООО ПКФ «Оксамит-текст», 2007 175с..
2. Марковський В. С., Бахмат М. І. Ягідні культури в Україні. Кам'янець Подільський: ПП «Медобори-2006», 2008. 200 с.
3. Ромащенко М.І., Доценко В.І., Онопрієнко Д.М., Шевелєв О.І Системи краплинного зрошення: навчальний посібник / За ред. академіка УААН М.І. Ромащенка. Дніпропетровськ:, ООО ПКФ «Оксамит-текст», 2007 – 175 с.

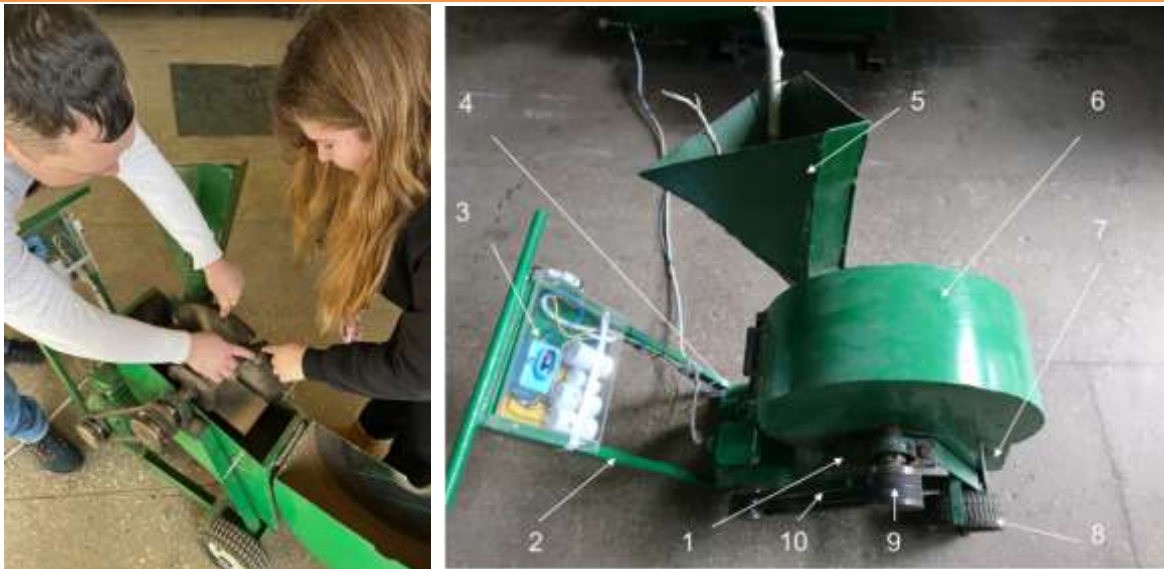


DEVELOPMENT MECHANICAL MEANS FOR THE ENERGY-SAVING TECHNOLOGY OF CHOPPING THE TREE BRANCHES IN THE CONDITIONS OF PRIVATE FARM HOUSEHOLDS

S.S. Lyashenko, V.P. Chebotaryova
student of higher education,
specialty 208 Agricultural engineering
Poltava State Agrarian University
Faculty of Engineering and Technology
Poltava, Ukraine

Abstract. The raw materials potential of firewood for burning in the Poltava region is rapidly decreasing in recent years, and the search for alternatives leads household owners to development of wood waste. It is known that during the wood processing (especially on an industrial scale), a large amount of waste is generated (about 50% of the volume of finished products), which under the correct approach can be used for further processing and further use. Non-waste technologies are in great demand. This includes, in particular, an innovative non-waste technology for utilization of branches of fruit trees cut in the gardens of private households. The use of chopped tree branches as a crisis-resistant fuel material is currently an alternative source for space heating.

Results of work. Scientists and students of the Department «Agricultural Engineering and Automobile Transport» of the Faculty of engineering and technology of the Poltava State Agrarian University designed and patented the small-sized chopper of wood branches (see fig. 1. [1-4]) after taking into account all the advantages and eliminating the disadvantages of the analyzed structures of the above-mentioned mechanical means.

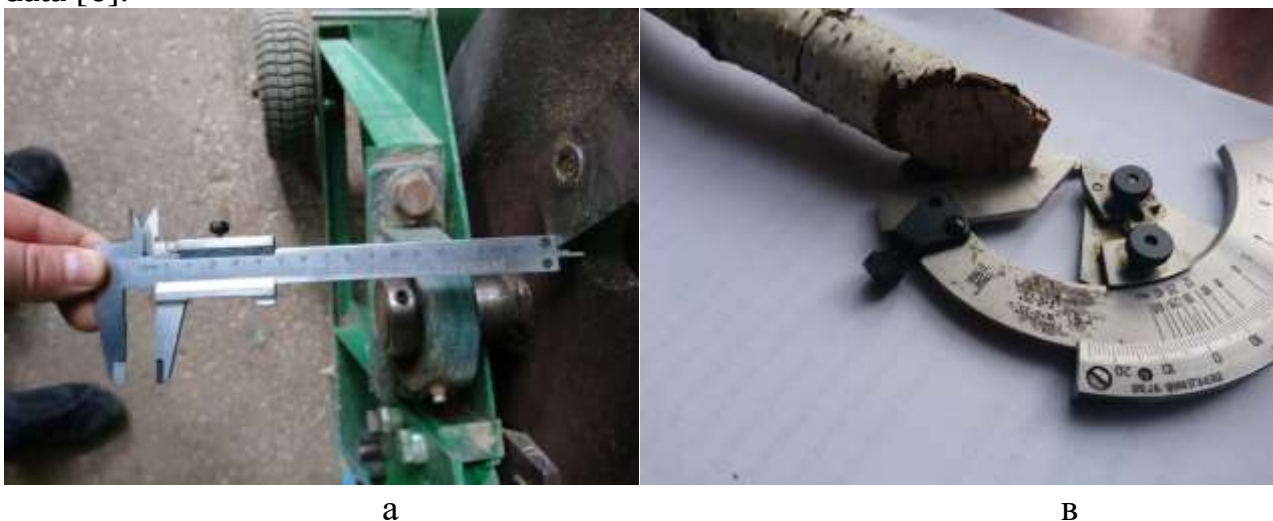


1 - support stand; 2-chopper movement handle; 3-control panel; 4-electric motor; 5-loading tray; 6- chopping drum; 7- discharge opening; 8-rubber wheels; 9 – driven pulley; 10 – V-belt transmission;

Fig. 1. General view of the developed chopper of tree branches

From the analysis of theoretical studies, it was established that important factors influencing the process of chopping the tree branches, namely the size of the chopped material, are the cutting angle α of tree branches and the size of the knife protrusion h , see fig. 2 [5].

Regression equation was obtained as a result of studies on the search for values of optimal parameters (the cutting angle of tree branches during the feeding and the distance of the knife protrusion from the disk plane) and their influence on the power consumption of electric motor of the chopper, and having processed the experimental data [6].



a) measuring the size of the knife protrusion б) measuring the cutting angle of wood branches

Fig. 2. The photo of determination of optimal values of influencing parameters

After transfer from encoded parameter designations to the natural ones, we obtained:

$$W = 0,3138 \cdot \alpha - 0,6167 \cdot h + 0,0244 \alpha \cdot h + 0,1600 \cdot \alpha^2 + 0,2700 \cdot h^2 - 283,35, \quad (1)$$

where α is the cutting angle (the angle of feeding the branches to the loading tray), $\alpha = 15 \cdot X_1 + 45$;

h – are the knife protrusion values, $h = 0,01 \cdot X_2 + 0,015$.

As a result of working out the equation, we found out that at $\alpha = 30^{\circ}00' \dots 41^{\circ}25'$, and $h = 0,005 \dots 0,011m$, the power consumption of the electric motor of a small-sized tree branch chopper will be optimal and it will be equal to $W = 1,29 \dots 1,83kW/h$.

Conclusions.

A comparative multi-criteria analysis of existing technologies for chopping of branches of fruit trees cut during the care for their crown indicates the feasibility of using the technological process of chopping the branches with their subsequent use as fuel material. Based on performed theoretical studies, the regularity of the influence of the cutting angle and the value of the knives protrusion from the disk plane on the reduction of the power consumption of chopping branches was established. Based on experimental studies, the regression equation is obtained for a single-rotor mobile branch chopper, which takes into account the dependence of the value of power consumption by an electric motor on the process of chopping the branches itself on the value of the cutting angle and the value of the protrusion of knives beyond the disk plane. The introduction of technology for utilization of cut branches using the developed chopper of tree branches will allow to reduce labor costs by 1.4 times, to get more fuel material by 2.6 times and to reduce the mentioned operating costs by 1.9 times compared to the existing technology, which involves burning wood branches. The proposed technology for utilization of cut branches will allow to eliminate environmental pollution and additionally use the chopped wood as organic fertilizer or mulch. It is established that the average length of the particle of chopped tree branches, which meets the technical requirements of boiler operation, in the total weight of the chopped material is about 87% with the length of 3.15 mm to 67.5 mm. So, the chopped material can be classified as class P100CEN/TS 14961:2005 according to the classification standard.

List of references.

[1] Lyashenko S. V. Improvement of machines for the production of fuel material of the necessary fraction for domestic use. S. V. Lyashenko, Yu. O. Poshivailo // Bulletin of PDAA. Poltava, 2017. Issue 4. P. 106-109

[2] Liashenko S, Sakalo V., Minkova O., Kalinichenko A. (2019). Justification of Construction Parameters of the Screen in the Small-Sized Household Biomass Chopper. Proceedings of the International Conference on Modern Electrical and Energy Systems, MEES 2019, September 2019, 8896664, 206-209. DOI: 10.1109/MEES.2019.8896664. Available at: <https://ieeexplore-1ieee-1org-1000047wt04f0.han.uni.opole.pl/document/8896664>

[3] Small mobile biomass shredder: pat. 135923 Ukraine. No. u 201901468; Appl. 14.02.2019; publ. 25.07.2019, bul. No. 14.

[4] Wood chipper: pat. 125965 Ukraine. No. u 201800808; Appl. 29.01.2018; publ. 25.05.2018, bul. No. 10.

[5] Glebov I. T. Wood cutting: a textbook. Yekaterinburg: Ural. State Forestry Engineering University, 2007. 228 p.

[6] Gorbenko, O., Lyashenko, S., Kelemesh, A., Padaka, V., Kalinichenko, A. Waste Usage as Secondary Resources. Procedia Environmental Science, Engineering and Management 2021. 8(2), c. 417-429 http://procedia-esem.eu/pdf/issues/2021/no2/13_45_Gorbenko_21.pdf



ANALYSIS OF COMBINE HARVESTERS FOR FARMER

Nichay I. M.

Post Graduate Student of Department
of Technical Service and Engineering
Management

*National University
of Life and Environmental
Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

In this article, we talk about the best combine harvesters that a farmer should have on his farm. You will find out which combine harvester manufacturers are market leaders [1] and what specific technical characteristics of special equipment you need to pay attention to during operation [2]. Let's take a closer look at the most popular combine harvesters among farmers [3].

The John Deere S690 model is one of the most popular in Ukraine and the world, because it is designed for harvesting heavy and dense crops with high yields [4], such as rapeseed [5], corn or sunflower [6].

Specifications:

- 6-cylinder engine with a power of 460 kW and a volume of 13.5 liters;
- fuel tank volume – 1155 l;
- grain bin volume – 14.1 m³;
- unloading speed – 135 l/s;
- header width – 10.7 m;
- rotor speed – 210/500 rpm.

The front pair of wheels on the S690 has been replaced with tracks [5]. The grain supply scheme has 3 flows [3]. The shape of the rotor saves fuel. A sharply shaped front cone increases throughput [1]. Thanks to the increased space around the shaft, the threshing is soft, the straw is of better quality, and the kernels are preserved even in sensitive crops [7].

The John Deere S690 combine is equipped with: