

ӨОЖ 631.3
FTAXP 68.85.85

DOI 10.52578/2305-9397-2023-2-3-87-94

Сарбалина Б. Д., агроинженерия магистрі, Жалпы техникалық дайындық орталығының аға оқытушысы, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51,090009, Қазақстан, Rumasa79@mail.ru
Сагиров А. Е., көлік, көлік техникасы және технологиялары магистрі, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0002-4939-8609>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51,090009, Қазақстан, manarbek-1980@mail.ru
Нұралин А.Ж., аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0001-5048-0485>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі 51, 090009, Қазақстан, nuralin.76@mail.ru
Таскаирова А. А., магистр, оқытушы, <https://orcid.org/0000-0002-8425-7721>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51,090009, Қазақстан, a_aina_t@mail.ru
Хмыров В. Д., техника ғылымдарының докторы, Технологиялық процестер және техносфералық қауіпсіздік кафедрасының профессоры, <https://orcid.org/0000-0003-3437-5030>
Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті, Интернациональная көшесі, 101, Мичуринск қ., Ресей, info@mgau.ru

Sarbalina B. D., Postgraduate student, master of Agroengineering, senior lecturer of the Center for general technical training, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51,090009, Kazakhstan, Rumasa79@mail.ru
Sagirov A.E., master of transport, transport engineering and Technology, Senior Lecturer, <https://orcid.org/0000-0002-4939-8609>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangirkhan 51,090009, Kazakhstan, manarbek-1980@mail.ru
Nuralin A. Zh., senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0001-5048-0485>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, nuralin.76@mail.ru
Taskairova A. A., master's degree, teacher, <https://orcid.org/0000-0002-8425-7721>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, a_aina_t@mail.ru
Khmyrov V. D., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technological Processes and Technosphere Safety, <https://orcid.org/0000-0003-3437-5030>
Michurinsk State Agrarian University, 101 Internatsionalnaya str., Michurinsk, Russia, info@mgau.ru

КӨҢ ҚОПСЫТҚЫШЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ЖҰМЫС ПРОЦЕСІ THE STRUCTURE AND WORKING PROCESS OF THE MANURE CULTIVATOR

Аннотация

Ауыл шаруашылығы табиғатқа үлкен әсерін тигізеді. Мал мен құс шаруашылығы нәтижесінде қоршаған ортаның ластануы экологиялық талаптардың сақталуы көбінесе мал шаруашылығында қолданылатын технологиялар мен техникалық құралдарды пайдаланумен байланысты болды.

Ең оңай жолы-технологиялық жабдықты жаңарту, экономикалық қызметті заманауи экологиялық стандарттарға сәйкес ұйымдастыру.

Бұл ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеу технологияларын бірден енгізуге, оны шаруа қорларында жинақтауға мүмкіндік береді. Қоршаған ортадағы органикалық қалдықтарды, газ шаңын, суды және су объектілерінің ластануын азайту қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуы мүмкін [1].

Бұл ғылыми мақалада ұсынылып жатқан көң қопсытқышының құрылымы мен негізгі жұмыс процесі толық көрсетіліп жазылған. Ауыл шаруашылық малдарының қалдықтарынан

органикалық тыңайтқыштар өндірілетіндігі туралы айтылған.Мақалада органикалық көңді және басқа қалдықтарды өңдеуден өткізіп , механикаландыру процесіне арналған арнайы,тиімді ауыл шаруашылық құрылғылардың құрылысы мен жұмысының айтылған.Бұрынғы мен қазіргі ұсынылып жатқан құрылғылардың артықшылықтары мен кемшіліктерінің талдауы айтылған.Жоғары сапалы органикалық тыңайтқышты алу үшін, қандай технологиялық процестен өту қажет,қанша уақыт ,күн ауамен, қандай тиісті температурамен көңді қаңықтыру керектігі туралы толық мәлімет жазылған.

ANNOTATION

Agriculture has a great impact on nature. Environmental pollution as a result of animal husbandry and poultry farming compliance with environmental requirements was largely due to the use of technologies and technical means used in animal husbandry.

The easiest way is to upgrade technological equipment, organize economic activities in accordance with modern environmental standards.

This will make it possible to immediately introduce technologies for processing agricultural raw materials, accumulate it in peasant stocks. Reducing organic waste, gas dust, water and pollution of water bodies in the environment can reduce the negative impact on the environment.

This scientific article describes in detail the structure and main working process of the proposed manure cultivator. It is noted that organic fertilizers are produced from the waste of farm animals. In the article , a special, efficient village Char for the mechanization process by processing organic manure and other waste.

Түйін сөздер: компост аэраторы, органикалық қалдықтар , компост массасы, бұрт, жылжымалы құрал, атмосфералық ауа.

Key words: compost aerator, organic waste, compost mass, Burt, rolling tool, atmospheric air.

Кіріспе. Органикалық тыңайтқыштарды өндіруге арналған шикізат - мал фермаларының қалдықтары болып табылады. Органикалық тыңайтқыштарды дайындаудың бір әдісі-көңді бұрттарда аэрациялау [2]. Мал шаруашылығы кәсіпорындарында бетондалған алаңдар мен көң қоймалары әлі көп жерде салынып жатады. Көң қоймалары негізінен екеу болуы керек, біреуі бір жыл бойы немесе малдың қорада қыстау кезеңінде толтырылады, ал екіншісінен көң органикалық тыңайтқышқа өңделеді.

Көңді және басқа органикалық қалдықтарды өңдеуді механикаландыру үшін пайдалануға болатын ауыл шаруашылығына қатысты культиватор деген құрылғыны қарастырады [3].

Қопсытқыштар топырақтың жоғарғы қабатын қопсыту, арамшөптерді жою, төбешік, тыңайтқыштарды тығыздау кезінде қолданылатын тіркеме жабдықтарына жатады. Олар механикаландырылған кешендерге қосылуы мүмкін (роликтермен, тырмалармен және т.б.), бірақ көбінесе ауыл шаруашылығы қызметкерлері оларды тәуелсіз агрегаттар түрінде таңдайды. Қазір нарықта қопсытқыштардың келесі түрлері бар:

Белсенді (куат агрегаттарына қосылған техника) және пассивті (тартудан әрекет ететін);

Аспалы (шассиге орнатылады) және тіркемелер (олардың қатты жақтауы бар);

Жұмыс органдарының пішіні бойынша қопсытқыштар, дискілер, фрезерлік, орман, айналмалы және т.б. бөлінеді. Шаруашылықта, негізінен Belarus техникасына арналған қопсытқыштар алуан түрлі. Модельдердің әрқайсысының өзіндік артықшылықтары бар, белгілі бір жұмыс жағдайларына арналған. Қазіргі заманғы мал фермалары мен кешендері жаңа, жоғары өнімді техникамен қаныққан. Өнеркәсіп жемшөпті жасанды кептіру, сүтті өңдейтін сиырларды машинамен сауу, жемшөп тарату және көңді кетіру үшін технологиялық ағындық желілер өндірісін жолға қойды. Еліміздің көптеген трансферттері мен тәжірибелік шаруашылықтарында мал шаруашылығын кешенді механикаландыру және автоматтандыру жүзеге асырылды.

Жеткізілетін техниканың сандық өсуімен қатар оның сапасы айтарлықтай жақсартылды. Бұл негізінен негізгі, қосалқы және көлік операцияларының барлық кешенін орындайтын жоғары өнімді әмбебап, электрлендірілген машиналар мен қондырғылар. Техниканың едәуір бөлігі автоматты бақылау және басқару құралдарымен жабдықталған; оның бір бөлігі-қызмет көрсетілетін жануарлардың ерекшеліктерін, қоршаған ортаның жай-күйін және мал

шаруашылығында қолданылатын күрделі биотехникалық жүйені пайдалану ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік беретін бағдарламаларға, сәйкес автоматты режимде толық жұмыс істейтін агрегаттар мен кешендер.

Көнді заманауи жою және пайдалану, жануарларды ұстаудың санитарлық - технологиялық жағдайларын және өндірілетін өнімдердің сапасын арттырып қана қоймайды, сонымен қатар егіншілікті жоғары сапалы органикалық тыңайтқыштармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, сонымен қатар қоршаған ортаның ластану қаупін азайтады.

Фермада көнді жинауды механикаландыру деңгейі, қазіргі уақытта 70-75% - ға жетеді, ал мал шаруашылығы үй-жайларынан, көнді меншікті салмағы бойынша жоюдың технологиялық процесі фермалардағы жалпы еңбек шығындарының 20-30% құрайды. Мал шаруашылығындағы өнімділікті арттыру және еңбек жағдайларын жақсарту, жинау мен тасымалдаудың өндірістік процесін одан әрі механикаландырумен және автоматтандырумен тікелей байланысты.

Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының басты міндеттерінің бірі, халықты қайта өңдеу өнеркәсібі үшін азық-түлікпен және шикізатпен қамтамасыз ету үшін ,мал шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіруді ұлғайту болып табылады. Қойылған міндеттерді ойдағыдай орындау, мал шаруашылығының жетекші салаларының бірі – мал шаруашылығының дамуына байланысты.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Компост аэраторында қаңқаға орнатылған жылжымалы құралдар және корпусқа салынған қалақша роторымен жасалған бұрандалы қоректендіргіш-жойғыш және лақтыратын құрылғы бар. Соңғысында көлбеу орналасқан магистраль бар, оның төменгі қабырғасы шексіз тасымалдаушы түрінде жасалған.

Құрылғының түсіру терезесінде параллель жалғанған шыбықтар түріндегі көлбеу тор орнатылған, оның төменгі жазықтығына қысым желдеткіші қосылған. Өнертабыс анаэробты аймақтарды қалыптастырмай, буртадағы компосттың аэрациясының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

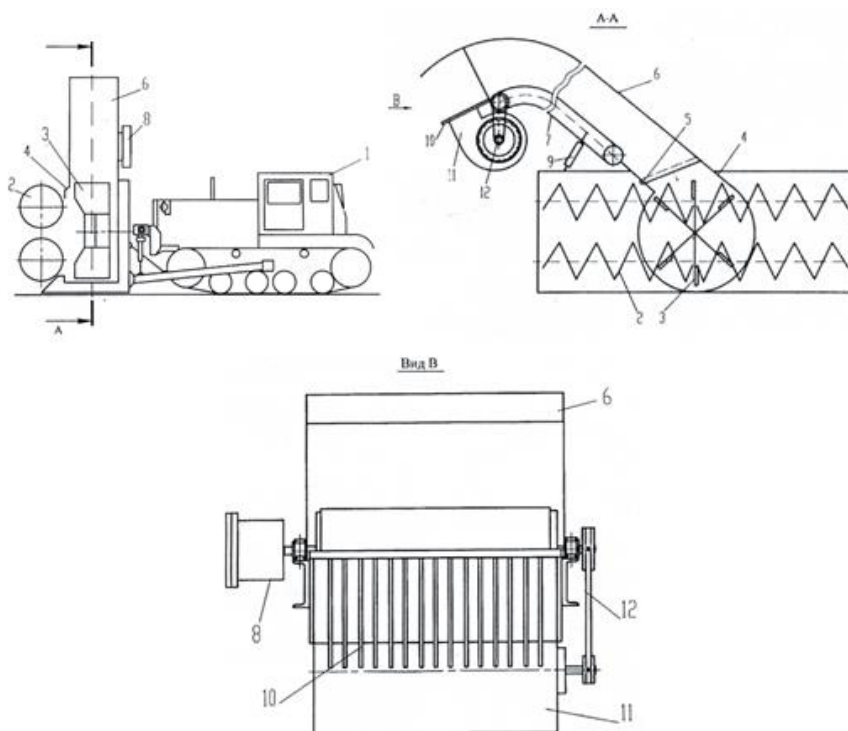
Құрылғы ауылшаруашылық инженериясына жатады және оны көнді, қоқысты және басқа органикалық қалдықтарды қайта өңдеуді механикаландыру үшін пайдалануға болады. Жүк көтергіш рамасы, қабылдау жұмыс органы, қабылдау транспортері, түсіру транспортері, диірмен жетегі, транспортерлердің гидравликалық жетегі, диірменнің көтергіші мен реверсі бар үздіксіз тиегіштің дизайны бізге белгілі [4,5].

Зерттеу нәтижелері.Негізгі түйінділер трактор жақтауына орнатылған көлденең тірекке бекітілген жақтауға орнатылады. Машинаны жұмыс жағдайына келтірген кезде қаңқа 2 гидравликалық цилиндрдің көмегімен көлденең сәулеге қатысты бұрылады. Жүріс азайтқышты қосу арқылы бұрғы бойымен қозғалатын трактордың қажетті жұмыс жылдамдығы белгіленеді, трактордың қуат алу білігін қосу арқылы диірменнің қоршау жұмыс органы мен көлік құралдарының гидравликалық жетектері айналады. Материалды ұнтақтау және араластыру пышақтармен жабдықталған кескішті айналдыру арқылы жүзеге асырылады [6,7].Бурттан массаны таңдау белсенді кескіштің көмегімен шелектің оң жағымен жүзеге асырылады. Ковштың түсіру терезесі арқылы аралас компост қабылдау транспортеріне, содан кейін түсіру алаңына түсіп, пирамидалық пішінді бөртпе түзеді. Буртты араластыру компосттың атмосфералық ауамен табиғи қанықтылығын қамтамасыз етеді [8,9]. Машинаның кемшілігі мынада: буртты механикалық араластыру компост массасының қажетті аэрациясын қамтамасыз етпейді, нәтижесінде буртта анаэробты аймақтар сақталады, бұл бурттың қимасы бойынша температураның біркелкі бөлінбеуіне әкеледі және бұл технологиялық талаптарға сай емес болып табылады [10].

Қорытынды.Ұсынылған дизайнның мақсаты-анаэробты аймақтарды құрмай, буртадағы компост аэрациясының тиімділігін арттыру. Қойылған мақсат - көнді тиегіш құрылғының түсіру терезесінде параллель жалғанған шыбықтар түрінде көлбеу тор орнатылғандығымен қол жеткізіледі, оның төменгі жазықтығына қысым желдеткіші қосылған [11,12].

Сурет1компост қопсытқышы схемалық түрде және сыртқы В қима көрініспен. бейнеленген [13]. Компост қопсытқышының құрылғысында жылжымалы құралға орнатылған 1, мысалы, трактор және бір-бірімен дәйекті түрде соя қосылған бұрандалы қоректендіргіш 2 және 4 корпусқа қоршалған 3 қалақшалы ротормен жасалған лақтыратын құрылғы бар, ол 5

топса арқылы көлбеу орналасқан және оған қосылған төменгі қабырғасы гидравликалық қозғалтқышпен басқарылатын 7 шексіз транспортер түрінде жасалған 6 түсіру құрылғысы [14].



1-трактор; 2 - бұрандалы қоректендіргіш; 3-қалақты ротор; 4-корпус; 5-топса; 6-түсіру құрылғысы; 7-тасымалдаушы; 8-гидравликалық қозғалтқыш; 9-гидравликалық цилиндр; 10-көлбеу тор; 11-желдеткіш; 12 - белдік беріліс

Сурет1 – Бұрттағы көңқопсытқышының сұлбасы

Құрылғыны тік жазықтықта бұру 9 гидравликалық цилиндрдің көмегімен жүзеге асырылады. Құрылғының түсіру терезесінде параллель жалғанған шыбықтар түрінде жасалған 10 көлбеу тор орнатылған [15]. Тордың төменгі жазықтығына 11 қысымды желдеткіш қосылған, 12 белдік берілісі шексіз тасымалдаушының білігімен байланысқан 7. Бұрандалы қоректендіргішті лақтыру құралымен бірге ілу 13-раманың көмегімен мобильді (тасымалдаушы) құралға жүзеге асырылады [16].

Компост қопсытқышы келесідей жұмыс істейді. Жылжымалы құрал қозғалған кезде, 2 бұрандалы қоректендіргіш компостты ұстап алады және оны 3 роторына береді, ол компост массасын 4 корпусының саптамасы арқылы 7 тасымалдағышқа түсіретін бұқұрылғыға лақтырады, ол материалды 10 аэрациялық торға жеткізеді [17]. Тор арқылы төменнен 11 қысым желдеткішінен ауа үздіксіз ағып тұрады, ол компост массасын "қайнаған" күйге айналдырады. Тасымалдаушыдан үнемі келіп тұратын 7 массасы қазірдің өзінде өңделген тіректі жасайды, осылайша торда суспензиядағы материалдың ауамен үздіксіз қанығуы жүреді. Өңделген компост массасы тордан алаңға түсіп, пирамида тәрізді бұрт түзейді [18].

Бұрттың үйінді биіктігі 9 гидравликалық цилиндрдің көмегімен 6-құрылғының еңісімен реттеледі. Ауамен қаныққан көң 7-10 күн ішінде 60-70 градус температураға дейін қызады. Осы кезеңде арамшөптердің тұқымдары мен гельминттер көнде өледі. Нәтижесінде жоғары сапалы органикалық тыңайтқыш пайда болады [19,20].

Бұрандалы қоректендіргіштің өнімділігін формула бойынша анықтауға болады:

$$Q = 4(60n \times V_m \rho \varphi),$$

мұнда: n – бұранданың (шнектің) айналу жиілігі (500 мин^{-1});

V_m – шнекпен бір айналымда берілетін көлемдік масса (м^3);

$$V_m = \frac{(d_n - d_b)}{4} \times \sqrt{(\pi d_c)^2 - h_c^2}$$

мұнда: d_n, d_b, d_c – шнектің сыртқы, ішкі және орташа диаметрлері, м; (0,6;0,1;0,3)

h_c – бұранданың орташа қадамы, 0,45 м;

φ – аралық кеністіктің толтыру коэффициенті, ($\varphi = 1$);

ρ – шнекке түсетін өнімнің тығыздығы.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Гурьянов, Д.В. Қой көңінен түйіршіктелген органикалық тыңайтқыштың физика-механикалық қасиеттерін зерттеу [Текст] / В.Д. Хмыров, Гурьянов Д.В., Т.В. Гребенникова // Мичурин МАУ хабаршысы. - 2017. - №1. - Б.145-149.
- 2 Гурьянов, Д.В. Тауық көңін ультракүлгін сәулемен дезинфекциялау [Текст] / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров, Р.В. // Аграрлық ғылыми журнал. - 2018. - №11. - Б.52-54.
- 3 Гурьянов, Д.В. Электр өрісімен дезинфекциялаудың ағынды әдісі және қоқысты органикалық тыңайтқышқа өңдеу [Текст] / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров // Аграрлық ғылыми журнал. - 2019. - №4. - Б.75-78.
- 4 Ali, A.A.I., El-Ashry, R.M., Aioub, A.A.A. Correction to: Animal manure rhizobacteria co-fertilization suppresses phytonematodes and enhances plant production [Text] / evidence from field and greenhouse (Journal of Plant Diseases and Protection, (2022), 129, 1, (155-169), 10.1007/s41348-021-00529-9) (2022) Journal of Plant Diseases and Protection, 129 (1), pp. 171-172. 1) <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85120421873&doi=10.1007%2fs41348-021-00546-8&partnerID=40&md5DOI:10.1007/s41348-021-00546-8>
- 5 Guryanov, D. V. Technical means for disinfecting and cleaning seals, technical means for disinfecting and cleaning organic fertilizers // technical means for disinfecting and processing organic fertilizers [Text] / D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V. B. Kudenko, B. S. Trufanov/ International Conference on Agricultural Science and Engineering. Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012034 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012034>
- 6 Han, H., Wu, X., Bolan, N., Kirkham, M.B., Yang, J., Chen, Z. Inhibition of cadmium uptake by wheat with urease-producing bacteria combined with sheep manure under field conditions (2022) Chemosphere [Text] / 293, №133534, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122537721&origin=resultslist.2022.133534&partnerID=40&md5DOI:10.1016/j.chemosphere.2022.133534>
- 7 Cheng, J., Liao, Z., Hu, S.-C., Geng, Z.-C., Zhu, M.-Q., Xu, W.-Z. Synthesis of an environmentally friendly binding material using pyrolysis by-products and modified starch binder for slow-release fertilizers (2022) Science of the Total Environment [Text] /, 819, № 153146 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123284473&doi=10.1016%2fj.scitotenv.2022.153146&partnerID=40&md5DOI:10.1016/j.scitotenv.2022.153146>
- 8 Гурьянов Д.В. Сепаратор пресс-гранулятор помета [Текст] / Д.В. Гурьянов // Аграрный научный журнал. - 2022. - №5. - Б.77-80.
- 9 Хмыров, В.Д. Төсек көңінен түйіршіктер мен брикеттер жасауға арналған пресс-гранулятор-дезинфекциялаушы [Текст] // В.Д. Хмыров, Д.В. Гурьянов // РГАТУ хабаршысы. - 2018. - №2(38). - Б.82-85.
- 10 Хмыров, В.Д. Биореактор для переработки подстильного навоза, помета в органическое удобрение и биогаз [Текст] / В.Д. Хмыров, Д.В. Гурьянов, В.С. Калинин // VI Международной научно-практической конференции (Стратегии и тренды развития науки в современных условиях). - Уфа: РИО ИЦИПТ. - 2020. - С.77-79.
- 11 Najafi-Ghiri, M., Mokarram, M., Owliaie, H.R. Prediction of soil clay minerals from some soil properties with use of feature selection algorithm and ANFIS methods [Text] / (2019) Soil Research, 57 (7), pp. 788-796. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85068842998&doi=10.1071%2fSR18352&partnerID=40&md5=36a03dce42361eed371d644c639db14DOI:10.1071/SR18352>
- 12 Хмыров, В.Д. Аэрационный биореактор-обеззараживатель подстильного навоза непрерывного действия [Текст] / В.Д. Хмыров, Д.В. Гурьянов // Аграрный научный журнал. - 2018. - №5. - С.45-47.
- 13 Хмыров, В.Д. Аэратор-обеззараживатель подстильного навоза / В.Д. Хмыров, Гурьянов Д.В [Текст] // Материалы IV Международной научно-практической конференции

(Наука и образование: инновации, интеграция и развитие). – Уфа: РИО ИЦИПТ.- 2017. – С. 80-82.

14 Guryanov, D. V. Effects of different doses of organic substrate on catalase and anthocyanin activity in one-year-old apple seedlings II International Scientific Conference (Plants and Microbes: The Future of Biotechnology) (PLAMIC2020) [Text] / D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V.B. Kudenko, B. S. Trufanov // BIO Web of Conferences. Volume 23 (2020). Saratov, Russia, October 5-9, 2020.<https://doi.org/10.1051/20202301009/bioconf>

15 Guryanov, D.V. Electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors / electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors / / International Conference of Agricultural Sciences and technology [Text] / D.V. Guryanov, V.D Khmyrov /IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012155/ <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012155>

16 Хмыров, В.Д. Экспериментальный биореактор для переработки подстильного навоза и помета в органическое удобрение и метан [Текст] / В.Д. Хмыров, Д.В. Гурьянов, Ю.В. Гурьянова// Инновационные исследования: проблемы внедрения результатов и направления развития: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции.- Уфа: Аэтерна.- 2019. – С. 35-39.

17 Хмыров, В.Д. Сепаратор пресс-гранулятор полужидкого помета [Текст] / В.Д.Хмыров, Б.Д.Сарбалина // Научно-практический журнал Западно -Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана (Наука и образование). – 2022. - №1(66). - С. 181- 188.

18 Хмыров, В.Д. Технология переработки овечьего навоза в органическое удобрение/ [Текст] В.Д.Хмыров, Б.Д.Сарбалина // Научно-практический журнал Западно -Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана (Наука и образование). – 2022.- №1(66).- С. 188-196.

19 Сарбалина,Б.Д. Экспериментальная установка ворошителя –измельчителя погрузчика овечьего навоза [Текст] / Б.Д.Сарбалина // Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана (Наука и образование). – 2022. - №3-3(68).- С. 66-69.

20 Guryanov, D. V. Theoretical Aspects of Construction of Turning up and Loading Machine with Disinfection Option for Agricultural Waste by Carbon Nanostructures Modified Sodium Acetate [Text] / A. V. Shchegolkov, B. S. Trufanov, V. D. Hmyrov, V. B. Kudenko, Dmitry V. Guryanov, Y//Nano Hybrids and Composites, Vol. 13, 2017.pp. 130-134.

REFERENCES

1 Gur'janov, D.V. Koj konjanen tujarshjaktelgen organikalyk tynajtkyshtyn fizika-mehani-kalyk kasietterjan zertteu [Tekst] / V.D. Hmyrov, Gur'janov D.V., T.V. Grebennikova // Michurin MAUhabarshysy. - 2017. -№1.- В .145-149.

2 Gur'janov, D.V. Tauyk konjan ul'trakylgjan saulemen dezinfekcijalau [Tekst] / D.V. Gur'janov, V.D. Hmyrov, R.V. //Agrarlyk gylymi zhurnaly.-2018.- №11.-В.52-54.

3 Gur'janov, D.V. Jelektr orjasjamen dezinfekcijalaudyn agyndy adjasja zhane kokysty organikalyk tynajtkyshka ondeu [Tekst] / D.V. Gur'janov, V.D. Hmyrov // Agrarlyk gylymi zhurnal. 2019.- №4.- В.75-78.

4 Ali, A.A.I., El-Ashry, R.M., Aioub, A.A.A. Correction to: Animal manure rhizobacteria co-fertilization suppresses phytonematodes and enhances plant production [Text] evidence from field and greenhouse (Journal of Plant Diseases and Protection, (2022), 129, 1, (155-169), 10.1007/s41348-021-00529-9) (2022) Journal of Plant Diseases and Protection, 129 (1), pp. 171-172. 1) <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85120421873&doi=10.1007%2fs41348-021-00546-8&partnerID=40&md5DOI:10.1007/s41348-021-00546-8>

5 Guryanov, D. V. Technical means for disinfecting and cleaning seals, technical means for disinfecting and cleaning organic fertilizers //technical means for disinfecting and processing organic fertilizers [Text] / D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V. B. Kudenko, B. S. Trufanov/ International Conference on Agricultural Science and Engineering. Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012034 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012034>

6 Han, H., Wu, X., Bolan, N., Kirkham, M.B., Yang, J., Chen, Z. Inhibition of cadmium uptake by wheat with urease-producing bacteria combined with sheep manure under field conditions (2022) *Chemosphere* [Text] / 293, №133534, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122537721&origin=resultslist.2022.133534&partnerID=4DOI:10.1016/j.chemosphere.2022.133534>

7 Cheng, J., Liao, Z., Hu, S.-C., Geng, Z.-C., Zhu, M.-Q., Xu, W.-Z. Synthesis of an environmentally friendly binding material using pyrolysis by-products and modified starch binder for slow-release fertilizers [Text] / (2022) *Science of the Total Environment*, 819, № 153146 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123284473&doi=10.1016%2fj.scitotenv.2022.153146&partnerID=40&mDOI:10.1016/j.scitotenv.2022.153146>

8 Gur'janov D.V. Separator press-granuljator pometa [Tekst] / D.V. Gur'janov // *Agrarnyj nauchnyj zhurnal*. 2022.- №5.- S. 77-80.

9 Hmyrov, V.D. Tosek konjanen tujarshjakter men briketter zhasauga arnalgan press-granuljator-dezinfekcijalaushy [Tekst] // V.D. Hmyrov, D.V. Gur'janov // *RGATUhabarshysy* - №2 (38). – 2018. - B.82-85

10 Hmyrov, V.D. Bioreaktor dlja pererabotki podstilochnogo navoza, pometa v organicheskoe udobrenie i biogaz [Tekst] / V.D. Hmyrov, D.V. Gur'janov, V.S. Kalinin // VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Strategii i trendy razvitiya nauki v sovremennyh usloviyah).- Ufa: RIO ICIP.T.- 2020. – S.77-79.

11 Najafi-Ghiri, M., Mokarram, M., Owliaie, H.R. Prediction of soil clay minerals from some soil properties with use of feature selection algorithm and ANFIS methods [Text] / (2019) *Soil Research*, 57 (7), pp. 788-796. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85068842998&doi=10.1071%2fSR18352&partnerID=40&md5=36a03dce42361eed371d644c639db14DOI:10.1071/SR18352>

12 Hmyrov, V.D. Ajeracionnyj bioreaktor-obezzarazhivatel' podstilochnogo navoza nepreryvnogo dejstviya [Tekst] / V.D. Hmyrov, D.V. Gur'janov // *Agrarnyj nauchnyj zhurnal*.- 2018.- №5. – S.45- 47.

13 Hmyrov, V.D. Ajerator-obezzarazhivatel' podstilochnogo navoza /V.D. Hmyrov, Gur'janov D.V [Tekst] // *Materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Nauka i obrazovanie: innovacii, integracija i razvitie)*. – Ufa: RIO ICIP.T.- 2017. – S. 80-82.

14 Guryanov, D. V. Effects of different doses of organic substrate on catalase and anthocyanin activity in one-year-old apple seedlings II International Scientific Conference (Plants and Microbes: The Future of Biotechnology) (PLAMIC2020) [Text] / D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V.B. Kudenko, B. S. Trufanov // *BIO Web of Conferences*. Volume 23 (2020). Saratov, Russia, October 5-9, 2020.<https://doi.org/10.1051/20202301009/bioconf>

15 Guryanov, D.V. Electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors / electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors / / *International Conference of Agricultural Sciences and technology* [Text] / D.V. Guryanov, V.D Khmyrov /IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012155/ <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012155>

16 Hmyrov, V.D. Jeksperimental'nyj bioreaktor dlja pererabotki podstilochnogo navoza i pometa v organicheskoe udobrenie i metan [Tekst] / V.D. Hmyrov, D.V. Gur'janov, Ju.V. Gur'janova// *Innovacionnye issledovaniya: problemy vnedreniya rezul'tatov i napravleniya razvitiya: sbornik statej Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii*.- Ufa: Ajeterna.- 2019. – S. 35-39.

17 Hmyrov, V.D. Separator press-granuljator poluzhidkogo pometa [Tekst] / V.D.Hmyrov, B.D.Sarbalina // *Nauchno-prakticheskij zhurnal Zapadno -Kazahstanskogo agrarno-tehnicheskogo universiteta imeni Zhangir hana (Nauka i obrazovanie)*. – 2022. - №1(66). - S. 181- 188.

18 Hmyrov, V.D. Tehnologija pererabotki ovech'ego navoza v organicheskoe udobrenie/ [Tekst] V.D.Hmyrov, B.D.Sarbalina // *Nauchno-prakticheskij zhurnal Zapadno -Kazahstanskogo agrarno-tehnicheskogo universiteta imeni Zhangir hana (Nauka i obrazovanie)*. – 2022.- №1(66).- S. 188-196.

19 Sarbalina,B.D. Jeksperimental'naja ustanovka voroshitelja –izmel'chitelja pogruzchika ovech'ego navoza [Tekst] / B.D.Sarbalina // *Nauchno-prakticheskij zhurnal Zapadno-Kazahstanskogo*

agrarно-technicheskogo universiteta imeni Zhangir hana (Nauka i obrazovanie). – 2022. - №3-3(68).- S. 66-69.

20 Guryanov, D. V. Theoretical Aspects of Construction of Turning up and Loading Machine with Disinfection Option for Agricultural Waste by Carbon Nanostructures Modified Sodium Acetate [Text] / A. V. Shchegolkov, B. S. Trufanov, V. D. Hmyrov, V. B. Kudenko, Dmitry V. Guryanov, Y//Nano Hybrids and Composites, Vol. 13, 2017, pp. 130-134.

РЕЗЮМЕ

Сельское хозяйство оказывает огромное влияние на природу. Загрязнение окружающей среды в результате животноводства и птицеводства соблюдение экологических требований во многом связано с использованием технологий и технических средств, применяемых в животноводстве.

Самый простой способ-обновить технологическое оборудование, организовать экономическую деятельность в соответствии с современными экологическими стандартами.

Это позволит сразу внедрить технологии переработки сельскохозяйственного сырья, аккумулировать его в крестьянских фондах. Уменьшение количества органических отходов в окружающей среде, газовой пыли, воды и загрязнения водных объектов может уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

В этой научной статье подробно изложена структура и основной рабочий процесс предлагаемого навозного культиватора. Отмечается, что из отходов сельскохозяйственных животных будут произведены органические удобрения. В статье представлен специальный, эффективный деревенский шар для процесса механизации с переработкой органического навоза и других отходов.

ӨОЖ 631.3
FTAXP 68.85.85

DOI 10.52578/2305-9397-2023-2-3-94-101

Хмыров В. Д., техника ғылымдарының докторы, Технологиялық процестер және техносфералық қауіпсіздік кафедрасының профессоры, **негізгі автор**, [https://orcid.org/ 0000-0003-3437-5030](https://orcid.org/0000-0003-3437-5030)

Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті, Интернациональная көшесі, 101, Мичуринск қ., Ресей, info@mgau.ru

Сарбалина Б. Д., агроинженерия магистрі, Жалпы техникалық дайындық орталығының аға оқытушысы, [https://orcid.org/ 0000-0003-3762-8873](https://orcid.org/0000-0003-3762-8873)

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51,090009, Қазақстан, Rumasa79@mail.ru

Галиев М. С., агроинженерия магистрі, Жалпы техникалық дайындық орталығының аға оқытушысы, <https://orcid.org/0000-0002-2939-4918>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51,090009, Қазақстан, manarbek-1980@mail.ru

Булатов А. А., техника мен технология магистрі, [https://orcid.org/ 0000-0003-0960-6941](https://orcid.org/0000-0003-0960-6941)

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі 51, 090009, Қазақстан, info@ffirpc.kz

Khmyrov V. D., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technological Processes and Technosphere Safety, **the main author**, [https://orcid.org/ 0000-0003-3437-5030](https://orcid.org/0000-0003-3437-5030)

Michurinsk State Agrarian University, 101 Internatsionalnaya str., Michurinsk, Russia, info@mgau.ru

Sarbalina B. D., master of Agroengineering, senior lecturer of the Center for general technical training [https://orcid.org/ 0000-0003-3762-8873](https://orcid.org/0000-0003-3762-8873)

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st.Zhangir khan 51,090009, Kazakhstan, Rumasa79@mail.ru