

ISSN (Print) 2616-7263
ISSN (Online) 2663-1261

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР сериясы

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY Series

Серия **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

№3(128)/2019

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Нұр-Сұлтан, 2019

Nur-Sultan, 2019

Нур-Султан, 2019

*Бас редакторы Мерзадинова Г.Т.
т.ғ.д, проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

*Бас редактордың орынбасары Жусупбеков А.Ж.
т.ғ.д, проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

*Бас редактордың орынбасары Тогизбаева Б.Б.
т.ғ.д., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

*Бас редактордың орынбасары Сарсембаев Б.К.
т.ғ.к., доцент, Назарбаев университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

Редакция алқасы

Акира Хасегава	проф., Хачинохе технологиялық институты, Хачинохе, Жапония
Акитоши Мочизуки	проф., Токусима Университеті, Токусима, Жапония
Базарбаев Д.О.	PhD, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан
Байдабеков А.К.	т.ғ.д., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Дер Вэн Чанг	проф., Тамкан Университеті, Тайбэй, Тайвань
Жардемов Б.Б.	т.ғ.д., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Жумагулов М.Г.	PhD, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Йошинори Ивасаки	проф., Геологиялық зерттеулер институты, Осака, Жапония
Калякин В.Н.	проф., Делавэр Университеті, Ньюарк, АҚШ
Тадатсугу Танака	проф., Токио Университеті, Токия, Жапония
Хое Линг	проф. Колумбия Университеті, Нью-Йорк, АҚШ
Чекаева Р.У.	а.к., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Шахмов Ж.А.	PhD, доцент., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Юн Чул Шин	проф., Инчеон ұлттық университеті, Инчеон, Оңтүстік Корея

0

*Редакцияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Сәтбаев к-сі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 349 б.
Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: vest_techsci@enu.kz*

Жауапты хатшы, компьютерде беттеген: А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы.
ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР сериясы
Меншіктенуші: ҚР БЖҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК
Мерзімділігі: жылына 4 рет
Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде 27.03.2018ж.
№16991 -ж тіркеу күәлігімен тіркелген
Тиражы: 25 дана
Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Қажымұқан к-сі 12/1
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Тел: +7 (7172)709-500 (ішкі 31-428). Сайт: <http://bultech.enu.kz>

© Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Editor-in-Chief **Gulnara Merzadinova**

Prof., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Deputy Editor-in-Chief **Askar Zhussupbekov**

Prof., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Deputy Editor-in-Chief **Baglan Togizbayeva**

Prof., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Deputy Editor-in-Chief **Bayandy Sarsembayev**

Assoc. Prof., Nazarbayev University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Editorial Board

Akira Hasegawa	Prof., Hachinohe Institute of Thechnology, Hachinohe, Japan
Akitoshi Mochizuki	Prof., University of Tokushima, Tokushima, Japan
Daniyar Bazarbayev	Assoc. Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
Auez Baydabekov	Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
Rahima Chekaeva	Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
Der Wen Chang	Prof., Tamkang University, Taipei, Taiwan (ROC)
Eun Chul Shin	Prof., Incheon National University, Incheon, South Korea
Hoe Ling	Prof., Columbia University, New York, USA
Viktor Kaliakin	Prof., University of Delaware, Newark, Delaware, USA
Zhanbolat Shakhmov	Assoc.Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
Tadatsugu Tanaka	Prof., University of Tokyo, Tokyo, Japan
Yoshinori Iwasaki	Prof., Geo Research Institute, Osaka, Japan
Bolat Zardemov	Doctor of Engineering, L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
Mihail Zhumagulov	Assoc. Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan

Editorial address:

2, Satpayev str., of. 349, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan,
010008

Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428), E-mail: vest_techsci@enu.kz

Responsible secretary, computer layout: Aizhan Nurbolat

Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University.

TECHNICAL SCIENCES and TECHNOLOGY Series

Owner: Republican State Enterprise in the capacity of economic conduct "L.N. Gumilyov Eurasian National University" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Periodicity: 4 times a year

Registered by the Ministry of Information and Communication of the Republic of Kazakhstan

Registration certificate №16991-ж from 27.03.2018. Circulation: 25 copies

Address of Printing Office: 12/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan 010008

Tel: +7 (7172) 709-500 (ext.31-428). Website: <http://bultech.enu.kz>

© L.N.Gumilyov Eurasian National University

Главный редактор Мерзединова Г.Т.
д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Зам. главного редактора Жусупбеков А.Ж.
д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Зам. главного редактора Тогизбаева Б.Б.
д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Зам. главного редактора Сарсембаев Б.К.
к.т.н., доцент, Назарбаев университет, Нур-Султан, Казахстан

Редакционная коллегия

Акира Хасегава	проф., Технологический институт Хачинохе, Хачинохе, Япония
Акитоши Мочизуки	проф., Университет Токусима, Токусима, Япония
Базарбаев Д.О.	PhD, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Казахстан
Байдабеков А.К.	д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Дер Вэн Чанг	проф., Тамканский Университет, Тайбэй, Тайвань
Жардемов Б.Б.	д.т.н., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Жумагулов М.Г.	PhD, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Йошинори Ивасаки	проф., Институт геологических исследований, Осака, Япония
Калякин В.Н.	проф., Делаверский Университет, Ньюарк, США
Тадатсугу Танака	проф., Токийский Университет, Токио, Япония
Хое Линг	проф., Колумбийский университет, Нью-Йорк, США
Чекаева Р.У.	к.а., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Шахмов Ж.А.	PhD, доцент, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Юн Чул Шин	проф., Инчхонский национальный университет, Инчхон, Южная Корея

Адрес редакции: 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, каб. 349
Тел: +7(7172) 709-500 (вн. 31-428). *E-mail:* vest_techsci@enu.kz

Ответственный секретарь, компьютерная верстка: А. Нурболат

Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева.

Серия ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Собственник: РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева" МОН РК

Периодичность: 4 раза в год

Зарегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Регистрационное свидетельство №16991-ж от 27.03.2018 г.

Тираж: 25 экземпляров. Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Кажимукана, 12/1,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

Тел.: +7(7172)709-500 (вн.31-428). Сайт: <http://bultech.enu.kz>

МАЗМҰНЫ

<i>Байхожаева Б.Ұ., Абенова А.А.</i> Тағамдық өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету маңызды мемлекеттік тапсырма	8
<i>Жакупова А.Е., Калманова Д.М., Жұбаниязова К.Қ., Абсалым К.А.</i> Симметриялы емес диметилгидразиннің (СЕДМГ) зымыран-тасығыштар сатыларының құлау аудандарындағы қоршаған ортаға әсері	15
<i>Жусин Б.Т., Гуляренко А.А., Тайманова Г.К., Түймебай А.С.</i> Топырақ өңдеу машиналарының жұмыс органдарының әдірлікті қауіпсіздігін зерттеу әдістемесі	22
<i>Замалитдинова М.Г., Ткачева И.П., Ергалиев Д.С., Сейтқожина А.</i> Ғарыш суреттерін пайдалану негізінде NDVI өсімдік индексі қолдануымен Арал теңізі аймағында өсімдіктердің өзгеруін зерттеу	32
<i>Келаманов Б.С., Жумағалиев Е.У., Сариев О.Р., Абдирашит А.М., Бурумбаев А.Г.</i> Fe-W-Si-C жүйесінің термодинамикалық-диаграммалық талдауы	39
<i>Нурпеисова М.Б., Левин Е., Кыргызбаева Г.М., Доненбаева Н.С.</i> Ашық және жерасты тау-кен қазбаларының өзара әсерінен туындайтын геомеханикалық процестерді математикалық модельдеу	45
<i>Ниязбекова Р.К., Ибжанова А.А., Веретельников Н.В., Джанахметов У.К.</i> Сабаннан жасалған қағаздың тосқауыл қасиеттерін және микро және нанобөлшектерінің өткізгіштігін зерттеу, жаңа өнімді стандарттау үшін ұсыныстар	51
<i>Оразбаев Б.Б., Сейтова Н.Н., Оразбаева К.Н., Серимбетов Б.А., Мазатова В.Е.</i> Күкірт өндіру блогы негізгі агрегаттарының математикалық модельдер кешенін жүйелік талдау негізінде құру	57
<i>Рамазанова Ж.М., Мустафа Л., Ергалиев Д., Жакупова А., Бейсембаева Б.</i> Электродит ерітінділерінде микроплазмалық емдеу процесін зерттеу	67
<i>Семенов Ш.Ж., Боранбаев С.Н., Касенова М.Н., Сейлов А.А., Шингисов Д.С.</i> Ақпараттық-коммуникациялық трафикті интеллектуалды талдау	76
<i>Сузев Н.А., Утепов Е.Б., Роот Е.Н., Шахматов Ж.А., Линг Х.И., Жусупбеков А.Ж.</i> Өздігінен тығыздалатын бетонның құрылыс алаңдарына әсері	88
<i>Туленов А., Шойбеков Б.Ж., Усипбаев У.А., Кокаев У.Ш., Абдираимов Е.Е.</i> Автомобиль көлігі жылжымалы құрамын техникалық пайдалану нормативтерін бағалау	98
<i>Утепов Е.Б., Казкеев А.Б., Калякин В.Н., Жусупбеков А.Ж.</i> Құрылысты жоспарлау үшін кеңейтілген шындықтың мәні	104
<i>Цой А.П., Алимжешова А.Х.</i> Фермадағы сүтті салқындатуға арналған жердің тиімді сәулеленуін пайдаланатын құрылысы	111

**BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY.
TECHNICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY SERIES**

№3(128)/2019

CONTENTS

<i>Baikhozhayeva B.U., Abenova A.A.</i> Quality assurance and food safety - an important State task	8
<i>Zhakupova A.Y., Kalmanova D.M., Zhubaniyazova K.K., Absalyam K.A.</i> Influence of asymmetric dimethylhydrazine on the environmental condition in the falling areas of stages of rocket	15
<i>Zhusin B.T., Guliarenko A.A., Taimanova G.K., Tuimebay A.S.</i> To determination of wear-resistance of working bodies of soil machining machines	22
<i>Zamalitdinova M.G., Tkacheva I.P., Ergaliev D.S., Seitkogina A.</i> Study of vegetation changes in the Aral Sea zone based on satellite images using the vegetative index NDVI	32
<i>Kelamanov B.S., Zhumagaliyev Ye.U., Sariyev O.R., Abdirashit A.M., Burumbayev A.G.</i> Thermodynamic diagram analysis of the system Fe-W-Si-C	39
<i>Nurpeisova M.B., Levin E., Kirgizbayeva G.M., Donenbaeva N.S.</i> Mathematical modeling of geomechanical processes with the mutual influence of open and underground mining	45
<i>Niyazbekova R.K., Ibzhanova A.A., Veretelnikov N.V., Dzhanakhmetov U.K.</i> Studies of the barrier properties and transmittance of micro-and nanoparticles of paper from straw and recommendations for standardization of new products	51
<i>Orazbayev B.B., Seitova N.N., Orazbayeva K.N., Serimbetov B.A., Makhatova V.E.</i> Development of mathematical models of the main units of the sulfur production unit based on system analysis	57
<i>Ramazanova Zh.M., Mustafa L., Ergaleev D., Zhakupova A., Beisembayeva B.</i> Investigation of the process of microplasma treatment in electrolyte solutions	67
<i>Seilov Sh.Zh., Boranbayev S.N., Kassenova M.N., Seilov A.A., Shingissov D.S.</i> Intellectual analysis of information and communication traffic	76
<i>Suzev N.A., Utepov Ye.B., Root Ye.N., Shakhmov Zh.A., Ling H.I., Zhussupbekov A.Zh.</i> Impact of self-compacting concrete for construction sites	88
<i>Tulenov A., Shoybekov B.Zh., Usipbaev U.A., Kokayev U.Sh., Abdiraimov E.E.</i> The technical operation's standards evaluation of the road transport's rolling stock	98
<i>Utepov Ye.B., Kazkeev A.B., Kaliakin V.N., Zhussupbekov A.Zh.</i> Value of augmented reality for construction planning	106
<i>Coj A.P., Alimkeshova A.H.</i> Setting for cooling milk on a farm, using efficient earth radiation	111

СОДЕРЖАНИЕ

	8
<i>Байхожжаева Б.У., Абенова А.А.</i> Обеспечение качества и безопасности продуктов питания – важное государственное поручение	
<i>Жакупова А.Е., Калманова Д.М., Жубаниязова К.К., Абсалям К.А.</i> Воздействие несимметричного диметилгидразина (НДМГ) на состояние окружающей среды в районах падения ступеней ракет-носителей	15
<i>Жусин Б.Т., Гуляренко А.А., Тайманова Г.К., Туймебай А.С.</i> К определению износостойкости рабочих органов почвообрабатывающих машин	22
<i>Замалитдинова М.Г., Ткачева И.П., Ергалиев Д.С., Сейткожина А.</i> Исследование изменения растительности в зоне Аральского моря на основе космических снимков с использованием вегетационного индекса NDVI	32
<i>Келаманов Б.С., Жумагалиев Е.У., Сариев О.Р., Абдирашит А.М., Бурумбаев А.Г.</i> Термодинамически-диаграммный анализ системы Fe-W-Si-C	39
<i>Нурпеисова М.Б., Левин Е., Кыргызбаева Г.М., Доненбаева Н.С.</i> Математическое моделирование геомеханических процессов при взаимном влиянии открытых и подземных горных выработок	45
<i>Ниязбекова Р.К., Ибжанова А.А., Веретельников Н.В., Джанахметов У.К.</i> Исследования барьерных свойств и пропускаемости микро- и наночастиц бумаги из соломы и рекомендации для стандартизации новой продукции	51
<i>Оразбаев Б.Б., Сейтова Н.Н., Оразбаева К.Н., Серимбетов Б.А., Махатова В.Е.</i> Разработка математических моделей основных агрегатов блока производства серы на основе системного анализа	57
<i>Рамазанова Ж.М., Мустафа Л., Ергалиев Д., Жакупова А., Бейсембаева Б.</i> Исследование процесса микроплазменной обработки в растворах электролитов	67
<i>Сеилов Ш.Ж., Боранбаев С.Н., Касенова М.Н., Сейлов А.А., Шингисов Д.С.</i> Интеллектуальный анализ информационно-коммуникационного трафика	76
<i>Сузев Н.А., Утепов Е.Б., Роот Е.Н., Шахматов Ж.А., Линг Х.И., Жусупбеков А.Ж.</i> Эффект самоуплотняющегося бетона для строительных площадок	88
<i>Туленов А., Шойбеков Б.Ж., Усипбаев У.А., Кокаев У.Ш., Абдираимов Е.Е.</i> Оценка нормативов технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта	98
<i>Утепов Е.Б., Казеев А.Б., Калякин В.Н., Жусупбеков А.Ж.</i> Значение дополненной реальности для планирования строительства	104
<i>Цой А.П., Алимжешова А.Х.</i> Установка для охлаждения молока на ферме, использующая эффективное излучение Земли	111

Б.Т. Жусин¹, А.А. Гуляренко¹, Г.К. Тайманова², А.С. Туймебай²

^{1 2} С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

^{3 4} Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
(E-mail: bzhussin@mail.ru, gulyarenko@mail.ru, gtaiymanova@mail.ru, aika_07_07_94@mail.ru)

Топырақ өңдеу машиналарының жұмыс органдарының әдірлікті қауіпсіздігін зерттеу әдістемесі

Аңдатпа: Тозу нәтижесінде жұмыс бөліктерінің көлемі мен нысаны өзгереді, бұл топырақты өңдеудің технологиялық процесін бұзады және кірістілікті төмендетеді, сонымен қатар машина мен тракторлардың өнімділігін төмендеуіне, уақыт, еңбек және материалдар шығындарын төмендеуіне әкеледі. Жұмыс органдарының мерзімінен бұрын нашарлауынан болатын залал соншалықты зор, себебі олардың тозуға төзімділігін және ұзақ мерзімділігін жоғарылату үшін қазіргі заманғы техникалық құралдарды пайдалану экономикалық тұрғыдан негізделген және тек тозуға төзімділік өнімдерінің өндірісі үшін күрделі шығындардың орнын толтыру тұрғысынан ерекшеленеді. Бұл проблемадағы ең күрделі мәселе - жұмыс органдарының ресурстарын, соның ішінде жылдам кесетін кескіш бөлшектерін арттыруды қамтамасыз ететін тиімді шешімдерді табу. Осы проблеманы шешу үшін қазіргі заманғы технологиялық құралдарды пайдалана отырып, тексерулер жүргізіледі. Өңдеу машиналары жұмыс органдарының тозуға төзімділігін жүйелі түрде эксперименттер жасай отырып, оңтайлы техникалық шешімін тапты.

Түйін сөздер: тозуға төзімділік, тозу, жұмыс істеу уақыты, өткірлік, жүз тегістелуі, топырақ өңдеу машиналары.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7263-2019-128-3-22-31>

Өңдеу машиналарының жұмыс органдарының тозуға төзімділігі мен ұзақ мерзімділігін жүйелі эксперименттік зерттеу үшін, далалық сынақтар жүргізу үшін далалық сынақтарды жүргізу үшін жұмыс органдарының жарамды нұсқасын дайындауға мүмкіндік беретін сынақ жүйесі әзірленді (онсыз, далалық сынақтардың маусымдылығына байланысты тозуға төзімділік өнімдерін жасау өте күрделі және әрдайым оңтайлы техникалық шешіммен аяқталады).

Тозуға төзімділік сынау жүйесі төрт санатты сынақтан тұрады (Кесте 1). Бірінші санаттағы сынақтар зертханалық жағдайда материалдардың үлгілері бойынша жүргізіледі және олардың мақсаты жұмыс жағдайындағы материалдардың мінез-құлқына тәуелді болатын жеке қасиеттерді бағалауға мүмкіндік береді. Осы қасиеттері арасында негізінен деформация-беріктігі қасиеттері және т.б., үзілуге беріктігін, оның бастапқы күйінде материалдың элементтік қасиеттерін, икемділік модулі сипатталады, бұл материалдардың априори таңдау жеңілдетеді, өйткені тозуға төзімділігін анықтау бірегей емес, бірақ оларды пайдалы білу [1].

Кесте 1 – Ауыл шаруашылық техникасының материалдары мен жұмыс органдарының тозуға төзімділігі үшін сынақ категориясы

Сынақ категориясы	Сынау объектілері	Сынау шарттары	Алынған деректердің сипаттамасы	Сынақтарды тапсыру
1. Элементті	Материалдың үлгілері	Материалдың нақты қасиеттерін анықтауға мүмкіндік беретін физикалық түрде анықталған шарттар (материалдағы жекелеген процестерді модельдеу)	Материалдардың механикалық және физика-химиялық қасиеттерін бағалау	Материалды алдын ала іріктеу; тозу механизмін талдау; Өндірістегі материалдық тұрақтылықты бақылау
2. Модельді	Материалдың үлгілері	Сыртқы әсер етудің бақыланатын шарттары, материалдық тозудың шынайы процесін жаңғыртуды қамтамасыз ету (тозу процесін модельдеу)	Белгіленген тозу шарттарында материалдардың кедергісін кию	Материалдардың тозуға төзімділігін салыстырмалы бағалау; тозу үрдістерін және үлгілерін зерттеу; беріктендіру үрдісінің тұрақтылығын бақылау
3. Имитациялық	Бөлік немесе фрагмент, модель	Сыртқы ортаға егжей-тегжейлі әсер етудің реттеліп көрсетілетін шарттары (топтың топырақ массасы, қарсы жағы және т.б. өзара әрекеттесуін модельдеу)	Бөліктің (фрагменттің) осы жұмыс жағдайларында сындарлы-материалдық факторларға байланысты бөліктің тозуы, оның тозу динамикасы мен энергетикалық көрсеткіштері	Құрылымдық тозу мен өзін-өзі бұрғылауды талдау; пышақтың дизайнерлік параметрлерін оңтайландыру; бөліктердің өмірін салыстырмалы сапалы бағалау; бөлшектерді өндіру сапасын бақылау
4. Натуралық	Бөлшек, түйін	Тозу жағдайларының нақты түрлері немесе бөліктерге арналған қалыпты пайдалану шарттары	Құрамдас бөліктердің амортизация диаграммасы, тозудинамикасы, энергетикалық индикаторлар, шектіжағдайлар, құрылымдық тозуға төзімділік, бөліктердің әртүрлі пайдалану шарттарында қордың салыстырмалы және абсолютті бағасы	Түрлі топырақ-климаттық аймақтарда жұмыс істеген кезде ауылшаруашылық қажеттіліктерінің орындалуын есепке ала отырып, тозу сипаттамаларын, жай-күйін шектеуді және жартылай өмірді талдау; ресурстық стандарттардың орындалуын бақылау

Материалдардың негізгі қасиеттерін бағалау үшін кейбір жақсы дамыған әдістер мен сынақ қондырғылары қолданылады. Қабылданған сынақ әдістері кестеде көрсетілген (Кесте 2).

Кесте 2 – Сынау материалдары және жұмыс органдарының құрылымдық, материалдық, технологиялық және операциялық факторларға әсерін бағалау

Сынақ категориясы	Зерттелген қасиеттері, факторлары, параметрлері, сипаттамалары	Тестілеу құралдары және олар туралы ақпарат көздері
1	1. Беткі қабаттың икемділігі модулі	1. Байланысу әдісі, ВИСХОМ [2, б.100]
	2. Беткі қабат материалының тығыздығы	2. Жергілікті әдіс, ВИСХОМ
	3. Беткі қабат материалдарының беріктілігі	3. Склерометр, ВИСХОМ [1, б.77], машина Х4Б, ИМАШ АН СССР (ГОСТ 17367-71), машина ПВ-7, ВИСХОМ (ГОСТ 23.208-79)
	4. Беткі қабат материалының пластикасы	4. Склерометр СТ-4, ВИСХОМ [1, б.87]
	5. Пышақтың бұзылуына кедергі	5. Арнайыегіздіұсақтағыш, ВИСХОМ
2	1. Соққы болмаған кезде материалдың шамадан тыс кедергісі	1. ПВ-7 түрдегі машина, ВИСХОМ (ГОСТ 23.208-79) [1.б.164; 2.б.119]
	2. Топырақ массасының динамикалық әсері бар материалдың абразивті тозуға төзімділігі	2. Машина УМТ-1А, ВИСХОМ
3	Өлшемдері мен тозуы, тозу динамикасы, ресурстық және энергетикалық көрсеткіштердің салыстырмалы бағасы	Топырақ массасын имитациялайтын айналмалы табақшалар, ВИСХОМ и др. [1,б.167; 5] 2. Почвенный канал, ВИСХОМ и др.
4	Статистикалық тұрғыдағы ресурс, тозу, шекті жағдайлар, тозу динамикасы, энергетикалық көрсеткіштер, экономикалық көрсеткіштерді есептеу. (барлығы – аймақтық ерекшеліктерді және ауа райы факторларын ескере отырып)	Өріс қондырғылары. Машиналарға немесе олардың макеттеріне салыстырмалы далалық сынақтар

Екінші санаттағы материалдарды сынау моделінің сипатына ие, өйткені осы сынақтардың техникасына қойылатын негізгі талаптар тозу процестерін модельдеу болып табылады. Абразивті тозу процестерін физикалық модельдеу шарттары, нақты үйкеліс жағдайында материалдардың тозуға төзімділігі туралы нақты деректерді қамтамасыз етеді [2, 3]. Бұл деректер материалдардың сипаттамалары үшін ғана емес, сондай-ақ тозған бөліктердің әртүрлі есептеулеріне, атап айтқанда, өзін-өзі күшейтуге талдау жасау, олардың өмірін бағалау және т.б. үшін қажет. Құрылымдық бейімделуді эксперименттік зерттеудің құралдары санаттағы санаттағы – имитациялық материалдарды құрайды. Имитациялық модельдеудің дұрыс нәтижелерін алудың негізгі әдістерін алу үшін бөлшектің немесе (полноценного фразента, модель) өзара әрекеттесуін модельдеу массасы бар. Тек осы жағдайдағы талдау мен жылдамдығын талдау және локализациялау процесін басқаруға мүмкіндік береді. Аталған техника-экономикалық құжаттаманы орындауға арналған агротехникалық

талаптарды орындаудағы сапаның төмендеуі мен сипаттамаларын жоғалтуды дәлелдеудің маңызды міндеті - өндіріске, өзіндік құндылыққа, шығынды азайтуға [4]. Бақылаушы органдардың имитациялық жұмысының әдіснамасын әзірлеу әдістемесі бойынша жұмыс істейтін органдардың құрамында қиындықтар туындауы мүмкін емес, алайда олар бір-біріне тән қасиетті (сондай-ақ қандай да бір афоразивтік түрдегі корродта, карборундада және т.б.) қолдануда және оны пайдаланудың қолайсыздығына ықпал етеді. Осындай санаттағы негізгі ұғымдарға негізделген. Әдебиет көздерін талдау және VISCHOM тәжірибесі жасанды топырақ массасы бар сақиналы топырақ арналары болып табылады [4-8]. Бұл сынақтар бірінші және екінші санаттағы материалдарды зерттеу әдістерімен үйлесімде пышақ тозуының жалпы заңдарын зерделеуге мүмкіндік береді және жобалау параметрлері, материалтану және технологиялық факторлардың түрлі комбинациясына байланысты бөліктердің өміріндегі мүмкін өзгерістерді бағалайды. Әртүрлі уақытта VISHOME, IMASHA СССР, GOSNITI, UKRNIISKHOMЕ және біздің еліміздің басқа да мекемелерінде, сондай-ақ шет елдерде сақиналық қондырғылар өндірілді (Кесте 3). Жасанды топырақ массасы бар өсімдіктерді сынау өте қиын, ал олар бойынша жүргізілген зерттеулер саны салыстырмалы түрде аз. Бірақ, белгілі бір жағдайларда, дұрыс нәтиже алудың негізгі шарттарының бірі болып табылатын топырақ массасының тозу қабілеттілігінің тұрақты болуын қамтамасыз етуге болады.

Кесте 3 – Сынау материалдары және жұмыс органдарының құрылымдық, материалдық, технологиялық және операциялық факторларға әсерін бағалау

Атауы	Сынақтың мақсаты
ВИСХОМның «Айналмалы ыдыс» қондырғысы	Материалдардың тозуға төзімділігін бағалау, құрылымдық тозуға төзімділігін талдау
АҚШ-тың топырақ өңдеу техникасының ұлттық зертханасының шұңқырлы топырақ арна	Тозу бөлшектерін тозу үшін сынау
ВЧ ИМАШАН СССР және ГОСНИТИ қондырғылары	Материалдардың тозуға төзімділігін бағалау
УкраНИИСХОМ ның қондырғысы	Тозу үшін пышақ үлгілерін сынау үшін
Оклахома университетінің (АҚШ) конвейерлік типін орнату	Қопсытқыш жұмыс органдарының тестілеу

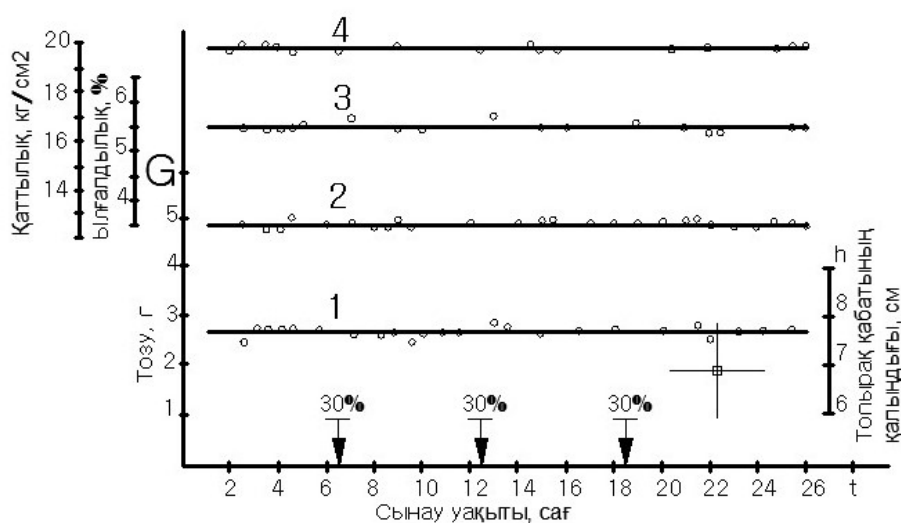
Сақина түріндегі қондырғыларда үлгілердің тозу жылдамдығын арттыруға арналған қиыршықтас, карборунд, топыраққа төзімді балшық енгізілген жасанды топырақ массасы қолданылады (4-кесте). Сонымен қатар тозу процесі тек қана емес, сонымен қатар нақты топырақтардағы тозу процестерінен сапалы түрде ерекшеленеді. Мұндай жағдайларда материалдардың салыстырмалы тозуға төзімділігі және, тиісінше, пышақтың қалыптасуы табиғи көрсеткіштерден айтарлықтай ерекшеленетін болады [2]. Сақиналы арналар кез келген топырақ бөлшектердің мөлшері бойынша бөлу модельдеуге, бірақ өзін-өзі қайрайтын жүзі бөліктері процесін зерттеу кезінде құм және саз ғана қоспасы пайдаланылуы тиіс, суглинка тиісті болады; құмды-тасты топырақ өзін-өзі қайрайтын жүзі пайда болмайды [5, 9]. Бұл жалпы заңдылықтары ұқсас ерік заңдылықтары динамикасы әсіресе қататтын емдеу және басқа да тозу әсер, тозу және қалыптастыру. тәжірибесі далалық концерндерде айналма арналары айырмашылық сынақтар негізінен тозу жылдамдығы көрсеткендей, яғни, тозу мен табиғи топырақ сапалы бірдей ол айтарлықтай зертханада сынау ұзақтығын азайтуға болады. Сақиналық қондырғылардың, оның ішінде 1982-1983 жылдардағы VISHOME-да таңдалғандарды сынау шарттары салыстырылады. А.Н. Розенбаум мен И.П. Рабиновичтің құрылысы туралы (Кесте 4).

Кесте 4 – Сақина қондырғыларының сипаттамалары және сынау шарттары

Атауы	А.Н. Розенбаум, И.П. Рабинович (1956 г.)	В.Н. Ткачев (1964 г.), (1968 г.)	ВИСХОМның әдістемесі 1982-1983 гг.
Сақиналық каналдың диаметрі, м	0,92	0,76(1.5)	0,92
Айналу жылдамдығы, мин-1	33	50(30)	33
Бір роликтің салмағы, кг	40(конус)	28(140)(цилиндр)	40(конус)
Массаның құрамы,%			
Құм	82-78	85	85
Саз	12-14	15(14)	15
Қиыршықтас	6-8	-	-

Карборундтық ұнтақ	-	15-25	-
Жапшай жаңару уақыты, с	2,5	12	6-8
Жаңартылатын массаның көлемі, %	15	25	30
Үлгідегі қаттылық, кг / см ²	15-20	16,2	19,0850 ± 20,067
Ылғалдылық, %	3-7	4,6-7,0	5,550 ± 20,09
Толық ауыстыру уақыты, с	-	20(36)	36-40
Сумен жабдықтау	Тамшылап	Тамшылап	Әр 30 мин 1 л
Электр қозғалтқышының қуаты, кВ	4,5	10	4,5
Қаттылықты өлшеуіш (өлшеуіш)	Ю.Ревякина	Модель 071	Ю.Ревякина
Тесттің мақсаты I	Материалдардың тозуға төзімділігін бағалау	Материалдардың тозуға төзімділігін бағалау және үлгілердің геометриялық параметрлерін өзгерту	Пышақтардың құрылымдық абразивті кедергісін талдау

Балшық пен құмның жаңа қоспасының 30% енгізу жасанды топырақ массасының тозу мүмкіндігін қалпына келтірді (1-сурет). HF блогының жұмыс істеуінің 8 сағат ішінде тек үлкен (0,63-1,60 мм) құм бөлшектерінің мөлшері азайып, жұқа фракциялардың мөлшері артты (0,05-0,20 мм). Абразивті массаны жаңарту және оған суды енгізудің қабылданған режимі сынақ үлгісінің орналасқан жерінде температураның, қаттылықтың және топырақтың ылғалдығының орташа мәндерін тұрақты сақтауды қамтамасыз етті (Сурет 1).



Сурет 1 – ВЧ қабатының қалыңдығын орнатуға арналған тест ұзақтығы функциясының өзгерістері 1, анықтамалық үлгілердің 2, ылғалдылық 3 және қаттылық 4

Тегістеуге төзімділік критеріі ретінде топырақты кесу жұмыс органдарын, соның ішінде соқалар мен ланцет лаптарын, жалпақ жүзді культиваторларды, ені немесе ұзындығы бойынша сызықты тозу құны тексеріледі. Бөлшектің немесе лаптың шектік мөлшері жұмыс элементінің ресурсын анықтайды. Сонымен қатар өлшеу сызықтық өлшемдердің қарапайымдылығы ескеріледі. Машиналық сынақ станцияларында, мысалы, Солтүстік Кавказ ПА-да (№ 24-55-80, 24-62-81 хаттама) жұмыс органдарын сынау кезінде пайда болатын массаның жоғалуына байланысты тозуды бағалау оңайырақ. Алайда, топыраққа төзімді жұмыс органдарының тозуға төзімділігі мен ұзақ мерзімділігін нақты бағалау үшін жұмыс органдарының шекті жай-күйіне әсер ететін барлық параметрлердегі өзгерістерді ескеру қажет. Аталған топырақ өңдеу машиналарының жұмыс органдарының жеті шектік күйлерінің ішінен тек төртеуі топырақ кесетін бөліктерге қажет: пышақтың радиусы, шағылыс қыртысының жиілігінің ені мен бұрышы, сондай-ақ үлестің ені мен ұзындығы бойынша сызықты тозуы [8].

Кесте 5 – ВЧ қондырғысында қаттылықтың, ылғалдылықтың және жасанды топырақтың тозуының көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Математикалық күту	Орташа квадраттық ауытқу	Вариация коэффициенті I
Қаттылық, кг/см ²	19,08	0,067	0,49
Ылғалдылық, %	5,42	0,089	0,74
Тозу, г	5,037	0,193	0,33

Жоғарғы жиілікте жұмыс істейтін элементтер мен пышақ үлгілерінің тозуға төзімділігін бағалау әдістемесін әзірлеген кезде, жүздерді тозудың барлық параметрлері қабылданды. Пышақтар өздерінің геометриясына жұмыс органдарына толығымен сәйкес келеді, ал пышақтардың фрагменттері техникалық талаптарға толығымен сай келетін өндіріс ленталарынан және соқалардан үзілді. Үлгілерді кесу схемасы суретте көрсетілген (Сурет 2).

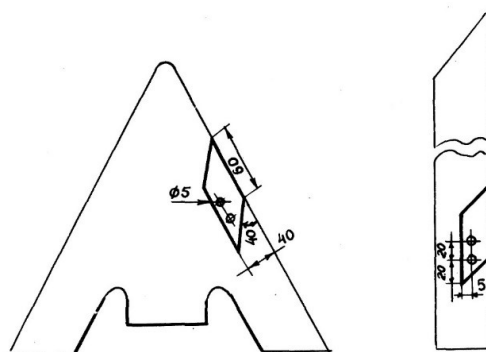
Үлгілердің (пышақтар мен соқалар, сондай-ақ ланцет лапталары) топырақпен өзара әрекеттесуінде ұқсас жағдайларды қамтамасыз ету үшін жоғары жиіліктегі бірлікке арналған тіреуіш пен соқпақтардың ерітіндісінің бұрыштарын сақтай отырып, құлау бұрышы бойынша жасалған. Ол үшін ВЧ қондырғысына үлгілерді бекіту үшін арнайы тіректер дайындалды. Бұл жағдайда іргетастың шеттерінен көлденең қимасы біркелкі болды, бұл жағдайда бұл

КЕСТЕ 6 – Жетектің әсерлерін пайдаланып, жүздің параметрлерін бағалаудың дәлдігі

Параметрлер	Нақты мәні	Математикалық күту	Орташа квадраттық ауытқу	Вариация коэффициенті I
Шырышты қабықтың ені, S, мм	5,01	5,054	0,149	0,56
Пышақтың радиусы, r, мм	1,21	1,194	0,96	0,516
Соңғы фаска бұрышы	12°	13°23'	-	-

КЕСТЕ 7 – Сериялық және эксперименттік сүлгілердің конструктивті параметрлері

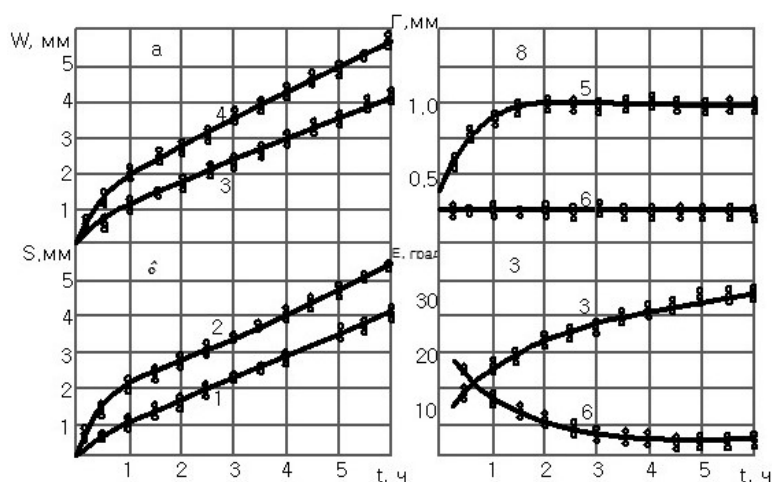
Атауы	Қалыңдығы, мм	Қабаттардың материалы		Кесу қабатын қолдану тәсілі	Қабаттардың қалыңдығы, мм		Кесектің бұрышы, дәрежесі	Қайрау бұрышы, дәрежесі
		кесу	тасы-малдау		кесу	тасы-малдау		
Сериялық лемех	8	Сор-майт	Сталь 45	ТВЧ	0,8-1,2	2,0	13	12
Эксперименттік лемех	6	Сор-майт	Сталь 657, M76	ЭКП	1,0	2,0	7	14



Сурет 2 – ВЧ қондырғысында сынау үшін тегіс топырақты культиваторларға арналған (а) және соқалар (b) үзінділерін кесу схемасы

кездейсоқ шеткі әсердің пышақ тозу параметріне әсерін болдырмау үшін жасалды (олар ұштардың пішіні, желілік жылдамдық және сынама үлгісінің топырақтың массасы бойынша өзара әрекеттесу шарттары). Пышақтың профилінің параметрлерін сандық бағалау тік проектордағы он есе артуда (0,3-0,7x2x40 мм өлшенетін жолақ) қорғасын әсерлері арқылы жасалды. Профиль проектордың кестесінде жасалды, содан кейін пышақтың радиусы өзгертілді, шырышты қабықтың ұзындығы және бұрыштың шартты түбі бойынша оның бейімділігінің бұрышы. Негізі ретінде, сынаманың артқы тозылмаған жағы осы жерде алынды. Жинақ тозуын бағалаудың қабылданған әдісінің дәлдігін тексеру үшін микроскоптың барлық параметрлерін 50 ± 2 0,01 мм дәлдікпен және қорғасын әсерімен тікелей микроскопқа өлшеу нәтижелері салыстырылды (6-кесте). Топырақ кесу бөліктерінің тозу динамикасының сызықты емес сипатын ескере отырып, пышақтардың тозуы оның жұмыс істеу уақыты артуымен зерттелуі керек, ал бірінші кезеңде өлшеулерді кейінгі кезеңдерге қарағанда жиірек

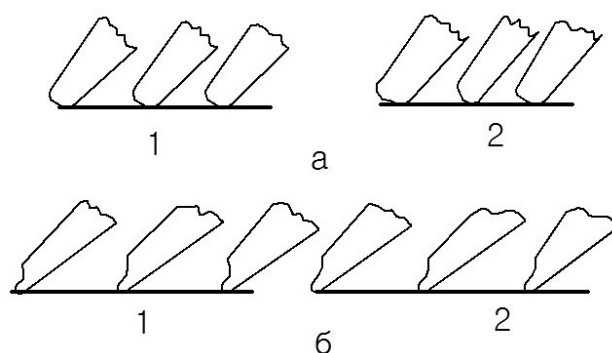
орындау керек. КСПХ-9 культиваторының сериялық және эксперименттік культорлық үлесінің конструкциялық параметрлері кестеде келтірілген. 7 және HF қондырғысында олардың сынақтарының нәтижелері келтірілген. Эксперименттік үлестің қалыңдығына қарамастан, оның желілік тозуы серияға қарағанда әлдеқайда аз болды. Бұл 65G және M76 шикізатының болатымен салыстыра отырып, өндіріс үлесіне 45, сондай-ақ қатты қорытпаның жабық қабатының бірқалыпты қалыңдығы мен қасиеттерімен салыстырғанда тозуға төзімділікке байланысты (Сурет 3).



СУРЕТ 3 – Сызықтық тозу динамикасы (а), шырышты қабықтың (б) ені, шырышты қабықтың (в) ауруының бұрышы және сериялы 2,4,5,7 фрагменттерінің (г) радиусы және тәжірибелік 1,3,6,8 үлесі

Сынақ барысында сериялы эксперименталды соқалар үлестірімінің жүздердің радиусының өзгеру динамикасы эксперименттік соқалар үлгілерін жобалау параметрлерін оңтайландыру нәтижесінде, негізінен, қалыңдығы мен қисық бұрышын азайту нәтижесінде, жүздің бастапқы радиусы барлық сынақ кезеңінде сақталып, 0,25 мм, ауылшаруашылық талаптарымен белгіленеді. Сонымен қатар, сериялық соқалардан үзінділердің басынан бастап жүздің радиусы 0,25-ден 1 мм-ге дейін өсті. Агротехникалық талаптарға сәйкес сериялы үлес ЖС-дағы сынақтардың тек бірнеше минутында пышақтың өткірлігін соңғы күйіне ВЧ қондырғысымен жетті. Кішірек қалыңдығы мен сынған бұрыштың арқасында, эксперименталды соқалардан үзінділердегі шырышты қабықтың ені бірдей жұмыс уақытында сериялы учаскелерге қарағанда әлдеқайда аз. Тәжірибелі үлестің пышақтарының қабылданған параметрлеріне 3 сағаттық тестілеу кезінде азаятын және 6-7° деңгейінде тұрақтандырылған омыртқалы пахта ауруының бұрышына әсер етеді. Үлкен қалыңдығының серпінді соқпақтарында және үлкен бөртпенді бұрышта омыртқалы оттің бұрылысы үздіксіз артып, 32-33° деңгейінде тұрақтандыру үрдісі 5,5 сағат жұмыс уақытынан кейін пайда болды. Сериялық соқалар мен тегістеуіштер мен олардың үзінділері бар культиваторлардан тұратын табалдырықтандырылған профильдері көрсетілген, бұл ретте далалық және зертханалық сынақтар кезінде қалыптастыру үрдістерінің сапалық сәйкестігі туралы қорытынды жасауға болады (Сурет 4). Далалық сынақтар Целиноград облысының Ново-Александровск шаруа қожалығында КРSH-9 және КРI-3.8 культиваторлары бойынша өткізілді (топырақ - орта саздауыт, 12,7-14,5 кг/см² қаттылық, ылғалдылық 18-24%).

Сериялық және эксперименттік соқалар мен лаповкалардың тозу динамикасы, сонымен қатар далада және HF қондырғысында сыналған кезде олардың үзінділері экспонаттың жақын мәндері бар қуат функциясы арқылы қалыптасады, бұл қалыптастыру процестерінің ұқсастығын көрсетеді. Өрістерді тестілеу және ВЧ орнату кезінде табылған сериялық және тәжірибелі жұмыс органдарының ресурстарының құндылықтары арасындағы байланыс жақын. Жоғарыда айтылғандардың барлығы HF-ны орнату бойынша әзірленген техникаға сәйкес жүздердің имитациялық сынақтарының нәтижелерінің сенімділігін көрсетеді. ВЧ



Сурет 4 – Пышақтардың (а) және люктердің (б) профильдері нақты топырақта 1 және ВЧ қондырғысында бірлікте жасанды топырақ массасы 2

қондырғысы жұмыс жағдайын жеңілдету және жасанды топырақ массасының тозу қабілеттілігінің тұрақты болуын қамтамасыз ету үшін автоматтандыру элементтерін енгізу үшін радикалды жаңартуды қажет етеді. Жақсартылған нысанда, бұл зауыт топырақ кесетін жұмыс органдарының құрылымдық тозуы мен ұзақ мерзімділігін зерттеу үшін ауылшаруашылық техникасының ғылыми-зерттеу және жобалау ұйымдарында қолдануға болады. Жасанды топырақ массасының қасиеттерінің сенімділігі мен дәйектілігі салдарынан сандық түрде имитациялық сынақтардың нәтижелері әрқашан ерекше сипатқа ие. Жұмыс органдарына топырақтың әсері әртүрлі болуы мүмкін, тек қана тегістеуге әсер ететін барлық факторларды ескере отырып, өрісте табиғи топырақтың фонында, оның ішінде егістік айналу ерекшелігі, сынау алаңындағы өсімдік жамылғысы, ауа райының жағдайы және т.б. болуы мүмкін. Қажетті сынақ кешенін қолданып, тәжірибелік жұмыс органдарының оң нәтижелерді алу ықтималдығы жоғары ықтимал нұсқаларының аз санын тестілеуге дайындауға болады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Тененбаум М.М. Износостойкость конструкционных материалов и деталей машин при абразивном изнашивании. - М.: Машиностроение, 1966. -331с.
- 2 Тененбаум М.М. Сопротивление абразивному изнашиванию. М.: Машиностроение, 1976. -271с.
- 3 Чичинадзе А.В Моделирование трения и износа: Сборник // - М.: НИИМАШ, 1970.
- 4 Хрущева М.М. Повышение износостойкости лемехов: Сборник // - М.: Машгиз, 1956.
- 5 Резенбаум А.Н. Исследование износостойкости сталей для режущих органов почвообрабатывающих орудий/Труды ВИСХОМ. - М.: ОНТИ ВИСХОМ, 1969.
- 6 Анилович В.Я., Ткачев В.Н., Сычев И.П. О долговечности дисковых ножей свеклоуборочных комбайнов. -Тракторы и сельхозмашины, 1970, № 9.
- 7 Фомин В.И. Национальная лаборатория почвообрабатывающих машин. - Тракторы и сельхозмашины, 1974. -256с. № 1
- 8 Тэнэнбаум М.М., Шамшетов С.Н., Жусин Б.Т. Износостойкость и долговечность рабочих органов почвообрабатывающих машин. - М.: ЦНИИТЭ, 1983.

Б.Т. Жусин¹, А.А. Гуляренко¹, Г.К. Тайманова², А.С. Туймебай²

¹ *Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Нур-Султан, Казахстан*

² *Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан*

К определению износостойкости рабочих органов почвообрабатывающих машин

Аннотация. В процессе работы происходит износ рабочих органов, изменяются размеры и их форма, что приводит к нарушению технологического процесса обработки почвы, к снижению урожайности, производительности агрегатов, потере времени, труда и материалов. Преждевременный износ рабочих органов так велик, что использование современных технических средств повышения их износостойкости и долговечности экономически всегда оправдано. Особо сложным в этой проблеме является изыскание эффективных решений, обеспечивающих повышение ресурса рабочих органов, в том числе почворежущих деталей. Для решения данной проблемы используются современные технологические средства, проводятся проверки. Посредством систематических экспериментов по износостойкости рабочих органов машины найдены оптимальные технические решения.

Ключевые слова: износостойкость, износ, время работы, резкости, острота, машины для обработки почвы.

Zhusin B.T.¹ , Guliarenko A.A.¹ , Taimanova G.K.² , Tuimebay A.S.²

¹ S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan

² L.N.Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

To determination of wear-resistance of working bodies of soil machining machines

Abstract: In the process of work, wear of the working bodies takes place, the dimensions and their shape change, which leads to disruption of the technological process of soil cultivation, to a decrease in yield, productivity of aggregates, loss of time, labor and materials. Premature wear of the working organs is so great that the use of modern technical means to increase their wear resistance and durability is economically justified. Particularly difficult in this problem is the search for effective solutions that ensure an increase in the resource of working organs, including soil-cutting details. To solve this problem with the use of modern technological tools are checked. Systematically wear resistance of the working bodies of the machine for processing experiments creating optimal technical solutions.

Key words: wear resistance, blunting, operating time, sharpness, chamfer, machines for tillage.

References

- 1 Tenenbaum M.M. Iznostojkost konstruktsionnyh materjalov i detalei mashin pri abrazivnom iznashivanjj [Abrasion resistance of structural materials and machine parts with abrasive wear] (Mashinostroenie, Moscow, 1966, 331p.).
- 2 Tenenbaum M.M. Soprativlenie abrazivnomu iznashivan'ju (Mashinostroenie, Moscow, 1976, 271p.).
- 3 Shishinadze. A.B. Modelirovanie trenja i iznosa [Friction and wear modeling]: [Sbornik]. NIIMASH, Moscow, (1970).
- 4 Khrushchev M.M. Povyshenie iznostoikosti lemehov [Improving the wear resistance of plowshares]: [Sbornik]. (Mashgiz, Moscow, 1956).
- 5 Rezenbaum A.N. Issledovanie iznostoikosti stalej dlia rezhushih organov pocvoobrabatyba'jshih orudii [Investigation of the wear resistance of steels for cutting organs of tillage tools]: Proceedings of the UISHOM (ONTI UISHOM, Moscow, 1969).
- 6 Anilovich V.Ya., Tkachev VN, Sychev I.P. O dolgovecnosti diskovyh nozhei sveklouborocnyh kombajnov [On the durability of circular knives of beet harvesters], [Tractors and Agricultural Machines], № 9 (1970).
- 7 Fomin V.I. Nasionalna'ja laborotori'ja pocvoobrabatyba'jshih mashin.- [National Laboratory of Tillage Machines], Tractors and agricultural machines, № 1 (1974, 256p).
- 8 Tenenbaum M.M., Shamshetov S.N., Zhusin B.T. Iznostojkost'j i dolgovecnost'j rabocih organov pocvoobrabatyba'jshih mashin [Wear resistance and durability of the working bodies of tillage machines] (TSNIITEE , Moscow, 1983).

Сведения об авторах:

Жусин Б.Т. – техника ғылымдарының кандидаты, «Стандарттау, метрология және сертификаттау» кафедрасының доценті, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Жеңіс даңғылы 62, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Гуляренко А.А. – техника ғылымдарының кандидаты (Ph.D.), «Стандарттау, метрология және сертификаттау» кафедрасының оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Жеңіс даңғылы 62, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Тайманова Г.К. – техника ғылымдарының кандидаты, «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының доценті, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Түймебай А.С. – техника ғылымдарының магистрі, «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының оқытушысы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Zhusin B.T. – candidate of technical sciences, associate professor of Department «Standardization, certification and metrology», S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Guliarenko. A.A. - candidate of technical sciences (PhD) senior teacher of Department «Standardization, certification and metrology», S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Taimanova G.K. - candidate of technical sciences, associate professor of Department «Transport, transport technique and technologies», L.N.Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Tuimebay A.S. - master of technical sciences, teacher of Department «Transport, transport technique and technologies», L.N.Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 26.06.2019

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Техникалық ғылымдар және технологиялар сериясы» журналында мақала жариялау ережесі

1. Журнал мақсаты. Техника және технологияның барлық бағыттағы (есептеу техникасы, құрылыс, сәулет, геотехника, геосинтетика, көлік, машинақұрастыру, энергетика, сертификаттау және стандарттау) салаларының теориялық және эксперименталды зерттеулері бойынша мұқият тексеруден өткен ғылыми құндылығы бар мақалалар жариялау.

2. Журналда мақала жариялаушы автор мақаланың қол қойылған бір дана қағаз нұсқасын Ғылыми басылымдар бөліміне (редакцияға, мекенжайы: 010008, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, Қ. Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 408 кабинет) және *vest_techsci@enu.kz* электрондық поштасына Word, Tex, PDF форматтарындағы нұсқаларын жіберуі қажет. Мақала мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Сонымен қатар, мақаламен бірге редакцияға авторлар ілеспе хат тапсырады. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады.

3. Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысында басуға келісін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісін білдіреді. Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.

4. Мақаланың көлемі 18 беттен аспауға тиіс (6 беттен бастап).

5. Мақаланың құрылымы

FTAMPK <http://grmi.ru/>

Автор(лар)дың аты-жөні

Мекеменің толық атауы, қаласы, мемлекеті (егер авторлар әртүрлі мекемеде жұмыс жасайтын болса, онда әр автор мен оның жұмыс мекемесі қасында бірдей белгі қойылу керек)

Автор(лар)дың E-mail-ы

Мақала атауы

Аннотация (100-200 сөз; формуласыз, мақаланың атауын мейлінше қайталамауы қажет; әдебиеттерге сілтемелер болмауы қажет; мақаланың құрылысын (кіріспе /мақаланың мақсаты/ міндеттері /қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды) сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұны берілуі қажет).

Түйін сөздер (6-8 сөз не сөз тіркесі). Түйін сөздер мақала мазмұнын көрсетіп, мейлінше мақала атауы мен аннотациядағы сөздерді қайталамай, мақала мазмұнындағы сөздерді қолдану қажет. Сонымен қатар, ақпараттық-ізвестіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

Негізгі мәтін мақаланың мақсаты/ міндеттері/ қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды бөлімдерін қамтуы қажет.

Таблица, суреттер – аталғаннан кейін орналастырылады. Әр таблица, сурет қасында оның аталуы болуы қажет. Сурет айқын, сканерден өтпеген болуы керек.

Мақаладағы **формулалар** тек мәтінде оларға сілтеме берілсе ғана номерленеді.

Жалпы қолданыста бар **аббревиатуралар** мен **қысқартулардан** басқалары міндетті түрде алғаш қолданғанда түсіндірілуі берілуі қажет. **Қаржылай көмек туралы** ақпарат бірінші бетте көрсетіледі.

Әдебиеттер тізімі

Мәтінде әдібиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдібиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізілді: мәтінде кездескен әдібиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі.

Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдібиеттер тізімін, әдібиеттер тізімінің ағылшынша эзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

Мақала соңындағы әдібиеттер тізімінен кейін **библиографиялық мәліметтер** орыс және ағылшын тілінде (егер мақала қазақ тілінде жазылса), қазақ және ағылшын тілінде (егер мақала орыс тілінде жазылса), орыс және қазақ тілінде (егер мақала ағылшын тілінде жазылған болса) беріледі.

Авторлар туралы мәлімет: автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, телефон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

6. Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.

7. Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек.

Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.

8. Төлемақы. Басылымға рұқсат етілген мақала авторларына төлем жасау туралы ескертіледі. Төлем көлемі 4500 тенге – ЕҰУ қызметкерлері үшін және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

Реквизиты:

1)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Technical Science and Technology series"

1. Purpose of the journal. Publication of carefully selected original scientific works devoted to scientific issues in all areas of engineering and technology: construction, architecture, geotechnics, geosynthesis, transport, engineering, energy, certification and standardization, computer technology.

2. An author who wishes to publish an article in a journal must submit the article in hard copy (printed version) in one copy, signed by the author to the scientific publication office (at the address: 010008, Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 408) and by e-mail *vest_techsci@enu.kz* in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, Word-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. And authors also need to provide the cover letter of the author(s).

Language of publications: Kazakh, Russian, English.

3. Submission of articles to the scientific publication office means the authors' consent to the right of the Publisher, L.N. Gumilyov Eurasian National University, to publish articles in the journal and the re-publication of it in any foreign language. Submitting the text of the work for publication in the journal, the author guarantees the correctness of all information about himself, the lack of plagiarism and other forms of improper borrowing in the article, the proper formulation of all borrowings of text, tables, diagrams, illustrations.

4. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages).

5. Structure of the article

IRSTI <http://grnti.ru/>

Initials and Surname of the author (s)

Full name of the organization, city, country (if the authors work in different organizations, you need to put the same icon next to the name of the author and the corresponding organization)

Author's e-mail (s)

Article title

Abstract (100-200 words, it should not contain a formula, the article title should not repeat in the content, it should not contain bibliographic references, it should reflect the summary of the article, preserving the structure of the article - introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results /discussion, conclusion).

Key words (6-8 words/word combination. Keywords should reflect the main content of the article, use terms from the article, as well as terms that define the subject area and include other important concepts that make it easier and more convenient to find the article using the information retrieval system).

The main text of the article should contain an introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results / discussion, conclusion. Tables, figures should be placed after the mention. Each illustration should be followed by an inscription. Figures should be clear, clean, not scanned.

In the article, only those **formulas** are numbered, to which the text has references.

All **abbreviations**, with the exception of those known to be generally known, must be deciphered when first used in the text.

Information on **the financial** support of the article is indicated on the first page in the form of a footnote.

References

In the text references are indicated in square brackets. References should be numbered strictly in the order of the mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second - [2], etc. The reference to the book in the main text of the article should be accompanied by an indication of the pages used (for example, [1, 45 p.]). References to unpublished works are not allowed.

Unreasonable references to unreviewed publications (examples of the description of the list of literature, descriptions of the list of literature in English, see below in the sample of article design).

At the end of the article, after the list of references, it is necessary to indicate bibliographic data in Russian and English (if the article is in Kazakh), in Kazakh and English (if the article is in Russian) and in Russian and Kazakh languages (if the article is English language).

Information about authors: surname, name, patronymic, scientific degree, position, place of work, full work address, telephone, e-mail - in Kazakh, Russian and English.

6. The article must be **carefully verified**. Articles that do not meet technical requirements will be returned for revision. Returning for revision does not mean that the article has been accepted for publication.

7. Work with electronic proofreading. Articles received by the Department of Scientific Publications (editorial office) are sent to anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. The authors must send the proof of the article within three days.

Articles that receive a negative review for a second review are not accepted. Corrected versions of articles and the author's response to the reviewer are sent to the editorial office. Articles that have positive reviews are submitted to the editorial boards of the journal for discussion and approval for publication.

Periodicity of the journal: 4 times a year.

8. Payment. Authors who have received a positive conclusion for publication should make payment on the following requisites (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк Центр Кредит"

БИК банка: KСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRYUKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

Для сотрудников ЕНУ - 4500 тенге, для сторонних организаций - 5500 тенге

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Технические науки и технологии»

1. Цель журнала. Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области техники и технологий: строительство, архитектура, геотехника, геосинтетика, транспорт, машиностроение, энергетика, сертификация и стандартизация, вычислительная техника.

2. Автору, желающему опубликовать статью в журнале необходимо представить рукопись в твердой копии (распечатанном варианте) в одном экземпляре, подписанном автором в Отдел научных изданий (по адресу: 010008, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 408) и по e-mail vest_techsci@enu.kz в формате Tex, PDF и Word. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, Word-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо в редакцию журнала.

Язык публикации: казахский, русский, английский.

3. Отправление статей в редакцию означает согласие авторов на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статей в журнале и переиздания их на любом иностранном языке. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

4. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц).

5. Схема построения статьи

ГРНТИ <http://grnti.ru/>

Инициалы и Фамилию автора(ов)

Полное наименование организации, город, страна (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации)

E-mail автора(ов)

Название статьи

Аннотация (100-200 слов; не должна содержать формулы, не должна повторять по содержанию название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы).

Ключевые слова (6-8 слов/словосочетаний). Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, позволяющие облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы).

Основной текст статьи должен содержать введение/ постановку задачи/ цели/ историю, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы.

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. Каждой иллюстрации должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

В статье нумеруются лишь те **формулы**, на которые по тексту есть ссылки.

Все **аббревиатуры** и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Сведения о **финансовой поддержке** работы указываются на первой странице в виде сноски.

Список литературы

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нецензурируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы на английском языке см. ниже в образце оформления статьи).

В конце статьи, после списка литературы, необходимо указать **библиографические данные** на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке).

Сведения об авторах: фамилия, имя, отчество, научная степень, должность, место работы, полный служебный адрес, телефон, e-mail – на казахском, русском и английском языках.

6. Рукопись должна быть **тщательно выверена**. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

7. Работа с электронной корректурой. Статьи, поступившие в Отдел научных изданий (редакция), отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статьям отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию, к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

Периодичность журнала: 4 раза в год.

8. Оплата. Авторам, получившим положительное заключение к опубликованию, необходимо произвести оплату по следующим реквизитам (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге).

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: KСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRYUKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

А.Ж. Жубанышева¹, Н. Темиргалиев², А.Б. Утесов³

¹ *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан*

² *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, Актюбе, Казахстан*

(Email: axaulezh@mail.ru, ntmath10@mail.ru, adilzhan_71@mail.ru)

Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) перечника

Аннотация: В рамках компьютерного (вычислительного) перечника полностью решена задача приближенного дифференцирования функций, принадлежащих классам Соболева по неточной информации, полученной от произвольного конечного множества тригонометрических коэффициентов Фурье-Лебега дифференцируемой функции... [100-200 слов].

Ключевые слова приближенное дифференцирование, восстановление по неточной информации, предельная погрешность, компьютерный (вычислительный) перечник. [6-8 слов/словосочетаний].

Введение

Текст введения...

Авторам не следует использовать нестандартные пакеты LaTeX (используйте их лишь в случае крайней необходимости)

Заголовок секции

1.1 Заголовок подсекции

Окружения.

Теорема 1. ...

Лемма 1. ...

Предложение 1. ...

Определение 1. ...

Следствие 1. ...

Замечание 1. ...

Теорема 2 (Темиргалиев Н. [2]). *Текст теоремы.*

Д о к а з а т е л ь с т в о. Текст доказательства.

2. Формулы, таблицы, рисунки

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N \left(\varepsilon_N; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y, \quad (1)$$

где $\delta_N \left(\varepsilon_N; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right))_Y \equiv$

$$\equiv \sup_{f \in F} \left\| Tf(\cdot) - \varphi_N \left(l_N^{(1)}(f) + \gamma_N^{(1)} \varepsilon_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}(f) + \gamma_N^{(N)} \varepsilon_N^{(N)}; \cdot \right) \right\|_Y.$$

$$|\gamma_N^{(\tau)}| \leq 1 (\tau=1, \dots, N)$$

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись.

Таблица 2 – Название таблицы

Простые	Не простые
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14



Рисунок 11 – Название рисунка

3. Ссылки и библиография

Для ссылок на утверждения, формулы и т. п. можно использовать метки. Например, теорема 2, Формула (1)

Для руководства по \LaTeX и в качестве примера оформления ссылок, см., например, *Львовский С.М.* Набор и верстка в пакете \LaTeX . Москва: Космосинформ, 1994.

Список литературы оформляется следующим образом.

Список литературы

- 1 Локуцкий О.М., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. –М.: ТОО "Янус", 1995. –581 с. - **книга**
- 2 Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник как синтез известного и нового в численном анализе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева –2014. –Т.4. №101. –С. 16-33. doi: ... (при наличии) - **статья**
- 3 Жубанышева А.Ж., Абикинова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гипополипидемическая активность леукомизина. –Алматы: Бастау, 2007. –С. 3-5 - **газетные статьи**
- 5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия –2017. –Т.14. –С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017). - **электронный журнал**

А.Ж. Жубанышева¹, Н. Темиргалиев¹, А.Б. Утесов²

¹ Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің теориялық математика және ғылыми есептеулер институты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

² Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау

Аннотация: Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-Лебег коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөздер].

Түйін сөздер: жуықтап дифференциалдау, дәл емес ақпарат бойынша жуықтау, шектік қателік, Компьютерлік (есептеуіш) диаметр [6-8 сөз/сөз тіркестері].

A.Zh.Zhubanysheva¹, N. Temirgaliyev¹, A.B. Utesov²

¹ Institute of theoretical mathematics and scientific computations of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

² K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

Numerical differentiation of functions in the context of Computational (numerical) diameter

Abstract: The computational (numerical) diameter is used to completely solve the problem of approximate differentiation of a function given inexact information in the form of an arbitrary finite set of trigonometric Fourier coefficients. [100-200 words]

Keywords: approximate differentiation, recovery from inexact information, limiting error, computational (numerical) diameter, massive limiting error. [6-8 words/word combinations]

References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], 4 (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcionov s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionov i ih primenenija k poperechnikovyh zadacham [About the norms of the derivatives of functionals with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcionov" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skii]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotekturnaja i gipolipidemicheskaja aktivnost' leukomizina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskij metod vložhenija simplekticheskoj geometrii [The analytic method of embedding symplectic geometry], Cibirskie jelektronnye matematicheskie izvestija [Siberian Electronic Mathematical Reports], 14, 657-672 (2017). doi: 10.17377/semi.2017.14.057. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. [in Russian]. (accessed 08.01.2017).

Сведения об авторах:

Жубанышева А.Ж. - старший научный сотрудник Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сатпаева, 2, Нур-Султан, Казахстан.

Темиргалиев Н. - директор Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сатпаева, 2, Нур-Султан, Казахстан.

Утесов А.Б. - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой, 34, Актобе, Казахстан.

Zhubanysheva A.Zh. - Senior researcher of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Nur-Sultan, Kazakhstan.

Temirgaliyev N. - Head of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Nur-Sultan, Kazakhstan.

Utesov A.B. - candidate of physical and mathematical sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics, K.Zhubanov Aktobe Regional State University, A.Moldagulova Prospect, 34, Aktobe, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 15.05.2017

Редакторы: Г.Т. Мерзадинова

Шығарушы редактор, дизайн: А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
Хабаршысы. Техникалық ғылымдар және технологиялар сериясы.
-2019. -3(128).- Нұр-Сұлтан: ЕҰУ.
Шартты б.т. - 10,125. Таралымы - 30 дана.

Мазмұнына типография жауап бермейді.

Редакция мекен-жайы: 010008, Нұр-Сұлтан.,
Сәтпаев көшесі, 2
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Тел.: +7(7172) 70-95-00(ішкі 31-428)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды