

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР
АКАДЕМИЯСИ МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ХОРАЗМ МАЪМУН
АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

Ахборотнома ОАК Раёсатининг 2016-йил 29-декабрдаги 223/4-сон қарори билан биология, қишлоқ хўжалиги, тарих, иқтисодиёт, филология ва архитектура фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган

2023-5/1

**Вестник Хорезмской академии Маъмуна
Издается с 2006 года**

Хива-2023

МУНДАРИЖА
ЭЪТИРОФ

Abdullayev B.I., Abdullayev B.I. Muhtaram ustoz, mohir pedagog, taniqli olim, professor Sotipov G'Oyibnazar Matvafojevich faoliyatiga chizgilar	6
БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ	
Abdurashidova N.Sh. Manzarali daraxtlar va changlarining organizimga ta'siri	9
Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Shimoli-g'arbiy O'zbekiston yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasining morfologik xususiyatlari	11
Botirov E.A. Agrotis avlodi tunlam kapalaklarining (Lepidoptera: Noctuidae) ozuqa spektriga oid	16
G'aniyev K., Valixonova M.I. Oltiariq tumanida tok agrotsenozlarida uchrovchi zararkunandalar faoliyati	20
G'ofurova O'.Sh., Mamatqulova A.S., Sangilova N.F., Turdiyeva S.X. Mirzacho'l sharoitida geranium sanguineum L o'simligini mineral o'g'itlarga bo'lgan talabini o'rganish	24
G'ulomova G., Mo'ydinov M., G'ulomov G'. Amarantning ozuqaviy xususiyatlari	30
G'aniyev K., Oxunjonova N. Farg'ona shahrida olma qizil qon shirasi (Eriosoma lanigerium)	35
Islomov B.S., Jalilov A.A. Laboratoriya sharoitida Yelimli karrak (cousina resinosa) o'simligi yashil massasi tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash	38
Maxkamov T.X., Ozimbayeva K.B., Sotiboldiyeva D.I., Rahmatov A.A. Ayrim adventiv turlarining invazivlik maqomini aniqlash	41
Muradova O.I., Qaysarov V.T. Dorivor gulxayrining (Althaea officinalis L.) urug'unuvchanligi va morfologik ko'rsatkichlari	47
Nabiyeva F.S., Dushanova G.A., Egamberdiyeva S.M. Saccharomyces cerevisiae zamburug'ini ko'paytirishning optimal sharoitlarini yaratish	50
Norqulov M.M., Haydarov X.Q., Hamroyeva M.M., Hudoyberganov N.A. Atmosfera tarkibidagi radionuklidlarni biomonitoring qilishda lishayniklardan foydalanish	54
Qarshiboyeva N.H. O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan karamdoshlar (brassicaceae) oilasiga mansub turlarni o'rganish	60
Rayimov A.R., Rustamova M.A., Orifov S.B. Buxoro viloyati suvli hududlardan ovlanadigan baliq turlari	63
Rayimov A.R., To'raev M.M., Amonov A.O'., Rustamova M.A. Buxoro viloyati va unga chegaradosh hududlarda uchrovchi yirtqich qushlarning tur tarkibi	67
Rayimov A.R., To'raev M.M., Pardayev Sh.S., Rustamova M.A., Ismoilova U.I. Buxoro ixtisoslashtirilgan "Jayron" pitomnigi va unga tutash hududlar suvliklarining ixtiofaunasi	72
Rozimov A.D. Morphometric features of the chinese hook snout opsariichthys bidens gunther 1873 (teleostei: xenocyprididae) from the Chirchik river	75
Usmonova M.S. Yurak faoliyatini boshqarish mexanizmlari	79
Xusanov A.K., Ismoilov M., Sodiqjonova Sh., Begijonova M., Kozimov A., Yaxyoyev A., Tillaeva S. Andijonning Sharqiy qismida tarqalgan qattiqqanotlilar (Insecta: Coleoptera) toksonomik tarkibi, ekologik xususiyatlari	81
Азатова Г.У. Хоразм воҳасида ковуннинг кенг тарқалган замбуруғ касалликлари	87
Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Мирзаева А.У., Шакарбаев У.А., Саидова Ш.О., Арепбаев И.М., Ёркулов Ж.М. Трофико-экологические особенности заражения гельминтами различных групп водно-болотных птиц Каракалпакстана	90
Ваисова Г.Б. Carparis spinosa L. доминантлик қилган жамоаларнинг флористик таркиби ва унинг таҳлили	97
Давлетмуратова Б.Т., Матжанова Х.К. Феруловники и биотопическая приуроченность Ferula assa-foetida в Южном Приаралье	100
Жалов Х.Х., Абдирасулов Ф.А., Худайберганов Н.А., Хуррамова М.Х. Шимолий Туркистон бриофитларининг субстратларга кўра таҳлили	102

Жуманов М.А., Аметов Я.И., Арепбаев И.М., Аметова Н.И., Шукурлаев М.Н., Жангабаева Э.Ф., Бекетов А.А. 2022 йили Ашшикўл кўлида олиб борилган орнитологик кузатишлар натижалари	105
Исламова З.Б., Хожиматов О.К. Исследование элементного состава <i>Biebersteinia multifida</i> DC методом ICP-MS	110
Каипов Т.А. Нукус шаҳри тупроқ шаройтида сурия гибискуси, жимолост, лигуструм ва аморфа буталари қаламчаларининг йиллик ўсиш кўрсаткичлари	115
Куралова Р.М., Қўшиев Ҳ.Ҳ., Хусанов Т.С., Жўрабоева М.А. Ширинмия <i>Glycyrrhiza glabra</i> L ўсимлигининг туғунагидан бактерия изолятидаги гиббереллен фаоллиги	119
Қулмаматова Д.Э., Муродова С.М., Бузуруков С.С., Расулова О.О., Акбарова Г.О. Нўхат уруғларининг униб чиқишига <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>ciceris</i> замбуруғининг таъсири	126
Муродов С.А., Хожиматов О.К. Ўзбекистон флорасидаги <i>Cistanche</i> (Hoffmanns. & Link) туркуми вакиллариининг этноботаник таҳлили	130
Омонов О.Х., Аманов Б.Х. Тошкент вилояти шаройтида кунгабоқар (<i>Helianthus annuus</i> L.) ўсимлиги намуналарининг баъзи морфо-физиологик кўрсаткичлари	134
Палўаниязова Д.А., Дадаев С., Каниязов А.Ж. Қорақалпоғистон кўйлари гельминтофаунаси	139
Рахимова Т., Адиллов Б.А., Рахимова Н.К., Полвонов Ф.И., Бегжанова Г.Т. Пастбищная ёмкость восточного чинка Каракалпакского Устюрта	144
Рахимова Н.К. Распространение некоторых типов пастбищ Каракалпакского Устюрта	149
Рахимова Т., Тажетдинова Д.М., Абдирахимова С.Ш., Ваисова Г.Б. Современное состояние каперсово-полынного сообщества в условиях осушенного дна Аральского моря	152
Рашидов Н.Э., Имомова Ш.Ш., Низомов Д.Б. Эфир мойли ўсимликларнинг биологияси ва аҳамияти	155
Саитжанова У.Ш., Шомуродов Х.Ф. Эколого-фитоценотическая приуроченность пырейно – люцерновой пастбищной разности (<i>Medicago sativa</i> + <i>Agropyron fragile</i>) Каракалпакского Устюрта	158
Халимова Ш.Э. <i>Lophanthus anisatus</i> (Nutt.) Benth. нинг Бухоро иқлим шаройтида кунлик ва мавсумий гуллаш динамикаси	161
Холмуродова Т.Н., Шомуродова О.Д. Қашқадарё сув ҳавзасида тарқалган юксак сув ва сувбўйи ўсимликларининг дастлабки рўйхати	164
Элмуродова М.В., Медетов М.Ж. Навоий вилояти худудида асаларисимонлар (Hymenoptera: Apidae) фаунаси	169
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ	
Absalomov E.T., Tilovov T. Qashqadaryodagi ayrim suv havzalari misolida suv tanqisligining sabab va oqibatlari	173
Abrorova K., Ortiqova L. Cho'l va adir mintaqalari, ularning umumiy tavsifi va farqlanishi	175
Aliiev Sh.K., Tuychiyev I.U., Abdulbaqiyeva Kh. Effect of different chemicals on fusarium wilt against winter wheat	178
Djumaniyazova Y.A., Ruzimov J. Sh., Satimov A.A. Kuzgi bug'doyning "Aral" navining Xorazm viloyati sharoitida hosildorligini o'rganish	180
Djumaniyazova Y.A., Ruzimov J. Sh., Yusupova M.I., Khajiyev R.K. Kuzgi bug'doyning dastlabki o'suv davrida sho'rlanishga chidamlilik indeksi	182
Ergasheva X.A. The role of plants in people's lives and measures to preserve them	184
Jalilova D.M., Lapasova M.Sh. Dala otqulog'ining tibbiyotda qo'llanilishi	187
Maxkamova D.Yu., Baxranova N.S., Abdukarimov J.J. Tuproqdagi aktinomitset bakteriyalari va mikroskopik zamburug'larga don-dukakli ekinlarning ta'siri	190
Maxmudova Z.V., Olimjonova S.G'., Ashurova G.S. Different productivity of black raisins grape bushes in the conditions of the Samarkand region	193
Norboeva U.T., Boltaeva Z.A. G'o'zaning fotosintez so'f mahsuldorligiga stress omillar ta'siri	195
Oymatov R.K., Aminova G.R., Nasriddinov S.R. GAT va yerni masofadan zondlash ma'lumotlari asosida elektron qishloq xaritalarini yaratish	199

Safarov B.I., Yormatova D.Yo., Xamroyeva M.K. Zaytunchilikni rivojlanish jarayonlari	202
Satipov G.M., Tajiyev Z.R., Dusov X.J., Bazarboyev D.I., Durumboyeva X.R., Zakirova SH.Q. Sholi navlarini ko'chat usulida yetishtirishda ekish muddati va ko'chat qalinligining hosildorlikka ta'siri	205
Satipov G.M., Tajiyev Z.R., Dusov X.J., Bazarboyev D.I., Nurmetova G.Q., Zakirova SH.Q. Ko'chat usulida ekilgan sholi navlarini ekish muddati va ko'chat qalinligining o'sishi va rivojlanishiga ta'siri	207
Sultonov M.F., Alloberganova Z.B., Sultonov B.F., Rajabov Z. Bug'doyning butun dunyodagi tarqalishi, turlari, navlari va xalq xo'jaligidagi ahamiyati	209
Xamroyeva M.K., Xudayberdiyeva M.E., Yormatova D.Yo. Fasol o'simligini yetishtirish agrotexnologiyasi va biologik xususiyatlari	211
Xolliyev A.E., Boltaeva Z.A. G'o'zaning chidamlilik ko'rsatkichlariga yuqori harorat ta'siri	213
Yormatova D.Yo., Xamroyeva M.K., Xalmuratov M.A., Xo'jayev Sh.O. Zaytun yetishtirish agrotexnikasini ilmiy asoslash	217
Абдурахимов У.К., Хамраев Н.У., Машарипов М.Х., Давлетов И.Б. Маҳаллий ва хорижий соя навларининг ҳосилдорлигига озиклантиришнинг таъсири	219
Авлиякулов М.А., Дурдиев Н.Х., Яхёева Н.Н. Турли суғориш технологияларида анъанавий ва сувда эрувчан ўғитларни қўллашнинг ғўза навлари ҳосилдорлигига таъсири	223
Бобохужаев Ш.У., Файзуллаева Э., Аманов Б.Х. Ғўзанинг G.barbadense L. нави иштироқида олинган F4 дурагайларнинг айрим цитогенетик хусусиятлари	226
Жабборов Ж.С., Ахмедов Дж.Х., Таджибаев Б.М., Ахмедов Дж.Дж. Ғўза навлари ва намуналарининг чатишиш қобиляти	231
Қаршибоев Ҳ.Х., Ғайбуллаев Ғ.С. Қаттиқ буғдой F ₁ дурагай авлодларида асосий бошоқдаги дон сонининг ирсийланиши	234
Қосимова Ш.М., Баратова М.Р., Ёкубов Ғ.Қ. Қовоқ навларини етиштиришда биостимуляторни ўсимликнинг айрим биокимёвий кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш	237
Низамов С.А., Рискиева Х.Т., Қўзиёев Ж.М., Мирсодиков М.М. Тошкент вилояти суғориладиган тупроқларида токсик элементларнинг тўпланиши	239
Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.Қ., Бекмуродов Х.Т., Очилдиев Н.Н., Усанов Ш.Р., Каримов Р.А. Ғўзага ҳамкор экин сифатида мош экини етиштирилганда дон ҳосилдорлиги	242
Ортиқова Л.С., Абророва К.М. Озуқабоп галофитларни етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги	245
Рейпова Г.К., Хайтбаева Н.С. Шолининг пирикуляриоз ва фузариоз касаллигига қарши уруғ дориллагич препаратларнинг самарадорлиги	247
Узаков З.З., Махаммадиева М., Эргашев О.Ш. Суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқларининг мелиоратив ҳолати	250
Умматова Ў., Ёрматова Д. Ё. Сурхондарё шароитида кунжут нав намуналарни ўрганиш	253
Хабибуллаев Ф.Н., Низамитдинова М.Ш., Тўраев О.С. Фарғона вилояти шароитида асалари оиласини танлаш ва баҳолаш	255
Хакимов А.Э., Зияев З.М., Пирназаров Дж.Р., Элмуродов А.Б. Янги яратилган мош навининг биометрик ҳамда сифат кўрсаткичлари таҳлили	257
КИМЁ ФАНЛАРИ	
Эшчанов Р.А. Новый взгляд на строение ядра и атома (сообщение 2)	261

Ўтказилган тадқиқотлар ва уларнинг натижалари шуни кўрсатдики, гидропоника технологиясини агросаноат тизимида омухта етиштиришда автоматлаштириш тизимини жорий этиш орқали, илмий тадқиқотлар олиб бориш ҳамда қурилма ва ускуналарни такомиллаштириш туфайли истиқболли йўналишга айлантириш имкони яратилиши мумкин. Ўсимликларнинг ўсиши учун янада қулай шароитларни таъминлаш билан боғлиқ бир қатор вазифаларни ҳал қилиш орқали гидропоника технологиясида сифатли маҳсулот олишга, шунингдек, автоматлаштириш тизимларидан фойдаланиш учун янги замонавий усулларни яратишга имкон беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Каландаров П.И. Гидропоник озуқа - маҳсулдорлик манбаи/Янгиариқ овози. 2020. №3.
2. Адуллаева Д.А. Инновационный подход к подготовке гидропонных зеленых кормов. 2020. №1. с.141-153.
3. P.I. Kalandarov, D.A. Abdullayeva, M. S. Yusupov. Implementation of Automation System in Production in Hydroponic Green Feed
4. International journal of multidisciplinary research and analysis Volume 04 Issue 10 October 2021 Page No.-1411-1417 DOI: 10.47191/ijmra/v4-i10-10, Impact Factor: 6.072
5. Kalandarov P.I., Abdullaeva D.A. Innovative approach to the development of hydroponic green feeds IOP Conference Series: Earth and Environmental Science IOP science (IOP Publishing) 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1043 012012
6. Е. И. Трубилин Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. М. Сидоренко, Д. М. Недогреев.–Краснодар: КубГАУ, 2016.–310 с.
7. С.А. Назаревич. Автоматизация процессов прогнозирования развития сложных технических систем/Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении № 1(03) 2018. С.29-33.
8. Автоматизация в закрытом тепличном комплексе/ Вестник Череповецкого государственного университета 2015. №4. С. 20-25.
9. Антипова О.В. Технологическое обоснование культурооборотов в гидропонных рассадных комплексах: Дис. ... канд. сельхоз. наук. М., 2010. С.54-55.
10. Кирдан Е.Н. Энергосберегающая технология и средства механизации производства гидропонных зеленых кормов: Дис...канд. технич. наук / КГАУ. - Симферополь, 2000. - 130 с.
11. Яковчик Н.С., Мордань Г.Г. Зелёный гидропонный корм – круглый год/ Наше сельское хозяйство. 2017. №4. С. 2-7.

УДК 621.65.053

БУҒДОЙ ДОНИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УСКУНАЛАРИНИНГ ВИБРОДИАГНОСТИКАСИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

П.И.Каландаров, проф., "ТИҚХМИИ" Миллий тадқиқот университети, Тошкент
Ҳ.Ш.Шарифов, докторант, "ТИҚХММИ" МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш
институту, Бухоро

Аннотация. Мақолада қишлоқ хўжалиги озик овқат маҳсулоларини ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш жараёнларида ишлатиладиган машина-механизмларида бўладиган ортиқча вибрацияни аниқлаш ҳамда ножўя таъсирларни олдини олиш имкониятлари келтирилган. Шунингдек, ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш қурилмаларининг электр юритма қисмлари узатмаларида доимий тўхтовсиз ҳаракат бўлгани учун маҳкамланувчи қисмларида бўшашилар ва механизмнинг эскириши кузатилади, бу эса ўз навбатида ортиқча вибрация келиб чиқишига сабаб бўлади. Ушбу мақолада замонавий ўлчов воситалари ва контроллерларидан фойдаланган ҳолда ортиқча вибрацияни аниқлаш механизмларнинг иш режимини умумий диагностика қилиш ҳамда математик моделлаштириш масалалари таҳлил этилган.

Калит сўзлар: ускуна ва машиналар, эксплуатация, эскириш, диагностика, бузилишлар, техник мониторинг, ишонччилик, датчик, контроллер.

Аннотация. В статье представлены возможности выявления избыточной вибрации в машинах и механизмах, используемых при производстве и переработке сельскохозяйственной пищевой продукции, и предупреждения нежелательных явлений. Из-за постоянного движения в передачах электрических частей производственного и технологического оборудования наблюдаются разболтанность и износ механизма в запорных деталях, что в свою очередь вызывает чрезмерную вибрацию. В статье рассматривается применение современных

средств измерений и контроллеров возможным производить общую диагностику режима работы механизмов обнаружения избыточной вибрации. В данной статье обсуждаются вопросы общей диагностики режима работы механизмов и математического моделирования обнаружения избыточной вибрации с использованием современных измерительных приборов и контроллеров.

Ключевые слова: оборудование и машины, эксплуатация, износ, диагностика, поломки, технический контроль, надежность, датчик, контроллер.

Abstract. The article presents the possibilities of detecting excessive vibration in machines and mechanisms used in the production and processing of agricultural food products, and preventing undesirable phenomena. Due to the constant movement in the transmissions of electrical parts of production and technological equipment, looseness and wear of the mechanism in the locking parts are observed, which in turn causes excessive vibration. The article discusses the use of modern measuring instruments and controllers to make it possible to perform general diagnostics of the mode of operation of mechanisms for detecting excessive vibration. This article discusses the issues of general diagnostics of the operating mode of mechanisms and mathematical modeling of the detection of excessive vibration using modern measuring instruments and controllers.

Key words: equipment and machinery, operation, wear, diagnostics, breakdowns, technical monitoring, reliability, sensor, controller.

Озиқ овқат махсулотларига талаб ортиб бораётган дунёда ишлаб чиқариш корхоналарининг ўрни беқиёсдур. Шу билан биргаликда ҳар қандай махсулот тайёр бўлиши учун бир неча этаплардан ўтади. Махсулот тайёр бўлгунча майдалаш, кесиш саралаш навларга ажратиш, иситиш, совутиш ва шунга ўхшаш технологик жараёнлардан ўтади бу вазифаларни эса қурилма ва механизмлар бажаради. Ҳар қандай электр жиҳозлари иш пайтида турли хил таъсирларга дучор бўлиб, носозликларни келтириб чиқаради, шунинг учун электр машиналари ва механизмларининг самарадорлиги уларга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш тизимларининг мукамаллиги билан белгиланади. Гарчи жорий техник хизмат кўрсатиш тизими одатда машиналарнинг яхши ҳолатда сақланишини таъминласада, у етарли даражада мукамал эмас. Бу технологик жараёнларни тўхтатувчи тўсатдан бузилишларга, реставрация ва таъмирлаш харажатларининг ошишига, катта иқтисодий ва экологик зарар келтирадиган бахтсиз ҳодисаларга ва бошқа бир қатор салбий ҳодисаларга олиб келади. Сўнгги пайтларда ушбу муаммо мамлакатимиз учун тобора долзарб бўлиб бормоқда, чунки кўплаб соҳаларда ускуналарнинг эскириши техник қайта жиҳозлаш тезлигидан сезиларли даражада олдинда лекин вибраторлар шовқинларни аниқлаш борасида сезиларли ишлар қилинмаган.[1]

Донни майдалаш қурилмаларида вақт ўтиши билан тебраниш ўзгаришининг табиати ва кўлами ҳар бир ҳолат учун индивидуал бўлади. Маълум бир тебраниш жараёни катта миқдордаги муҳим маълумотларни ўз ичига олади, улардан фойдаланиш механизмлар ва машиналарнинг техник ҳолатини диагностика қилиш ва кўплаб камчиликларни оқилона бартараф етиш имконини беради. Вибрация турли сабабларга эга бўлган қўзғалиш кучлари таъсирида содир бўлади. Айланадиган машиналарда қўзғатувчи кучлар, биринчи навбатда, миллиларнинг айланиш жараёни билан боғлиқ. Вибрацияни ўлчаш ва тадқиқ қилиш объектлари, биринчи навбатда, *подшипник корпуслари, валлардир*. Шу билан бирга, турли сабабларга кўра, машинанинг ҳар қандай элементи бундай объектга айланиши мумкин. Ҳақиқий тебраниш жараёни жуда мураккаб, чунки унинг барча деталлари машинанинг ишлаши давомида назорат ва ўрганиш мавзуси бўлиши мумкин. Тебраниш маълумотларига тегишли чекловлар одатда тебранишларни бошқариш объектлари ва нуқталарини тартибга солишга тўғри келади.

Шундай қилиб, аксарият ҳолларда тебраниш машина таянчларида учта ортогонал йўналишда бошқарилади: *вертикал, горизонтал-кўндаланг ва осий ўқ* [2]. Бундан ташқари вибрациянинг механизмлар ва қурилмаларга қаратилган турлари мавжуд, бу турлар қурилмаларни техник кўриқдан ўтқизишда уларнинг ҳолатини аниқлаш ва диагностика қилиш имконини беради [3]. Максимал рухсат етилган тебраниш қиймати машиналарнинг кўриб

чиқиладиган тури учун ўлчовларнинг бутун намунаси учун тебраниш интенсивлигининг максимал қийматларининг юқори бардошли чегараси сифатида аниқланади; энг оддий ҳолатда, бу қиймат уни энг яқин стандарт диапазонга яхлитлашдан кейин максимал кузатилган қийматга тенг бўлади. Кўриб чиқиладиган турдаги механизмлар бўйича тебраниш интенсивлигининг максимал қийматлари A бўлсин, бу ерда $i = 1, 2, \dots, n$ - механизмларнинг тартиб рақамлари. MA нинг ўртача қиймати, D қийматларининг оғишлари ва стандарт оғиш формулалар билан аниқланади.

Вибродатчик: вибродатчиклар ишлайдиган ускунанинг тебраниш даражасини ўлчаш, ўлчов маълумотларини масофавий қурилмаларга (ПЛС, ПС, ўзгарткичлар) узатиш ва баъзи ҳолларда ўрнатиш жойида тебраниш қийматини кўрсатиш учун ишлатилади. Сезгир элемент аналог чиқиш 4-20 mA сигнал асосида ишлайди, ўлчаш чегараси (0-25 мм/с) эксплуатациянинг максимал температураси (-30-125 °C), частота оралиғи (10-1000 Гц) вибродатчик ўлчанган объектга темир магнит ёрдамида ўрнатилади, бу механик кучланиш, демагнетизация ва юқори ҳароратларга керамика ва неодим магнитларига қараганда анча чидамли. Магнитнинг изоляцияланган корпус ичидаги жойлашуви унинг вибродатчик юзасидан ажралишини олдини олади, бу еса тебраниш параметрларини ўлчаш жараёнини сезиларли даражада осонлаштиради. VTV122-русумли вибродатчикнинг умумий кўриниши 1-расмда келтирилган. Вибродатчикнинг магнит мослама ёрдамида ўрнатиш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

- вибродатчик магнитли маҳкамлагичли ёрдамида объектга ўрнатилади;
- олинган аналог сигнал кабел ёрдамида контроллерга узатилади.

Ўлчов қурилмаси объектга қаттиқ маҳкамланиши керак, акс ҳолда ўлчов натижаларида хатоликлар бўлиши мумкин. Кабел сими изоляцияланганлиги сабабли, кабелни бошқа кабеллар ва ўтказгичлар билан кесиб ўтишга рухсат берилади. Кабелни тартиб ушлаб турадиган магнитга ўрнатилган вибродатчикни олиб ташлаш тавсия этилмайди.



1-расм. VTV122-русумли вибродатчикнинг умумий кўриниши

Энди бугдой донини қайта ишлаш ускуналарининг вибродиагностикасини математик модели ифодасини таҳлил этиб чиқамиз. Бошқариладиган объект сифатида мойли ўсимликларни, хусусан, бугдой донини, ҳар хил турдаги хом ашё ва якуний маҳсулотлар омборларини, ярим тайёр маҳсулотларни оралиқ сақлашни бирламчи қайта ишлаш учун маълум технологик қурилмалар (ускуналар) тўпламидан иборат мураккаб комплекс сифатида кўриб чиқилади. Бошқарув объектининг кириш параметрлари сифатида хом ашёнинг модификациялари тўплами-ҳар хил турдаги йиғиш ва навларнинг мойли уруғларидир. Назорат объектининг чиқиши турли хил якуний маҳсулотлар – ва ҳар хил турдаги чиқиндилар ва бошқалар. Оралиқ маҳсулот бу дон ва донларининг модификациясидир. Дискрет-узлуксиз технологик жараёнлар билан кўриб чиқиладиган жараёнида асосий материал хом ашё, донни қайта ишлашнинг оралиқ ва якуний маҳсулотлари оқимидир.

Шу билан бирга, юқорида санаб ўтилган асосий функцияларга қуйидагилар киради:

- донни майдалаш мосламасининг техник ҳолатини баҳолаш;
- носозликларнинг жойлашишини ва локализациясини аниқлаш ва аниқлаш;
- донни майдалаш иншоотининг қолдиқ ресурсини прогнозлаш.

Техник диагностика вазифалари шаклни намоиш қилишни қуйидаги ифода сифатида кўриб чиқиши мумкин [1].

Вибродиагностиканинг асосий вазифаси - жиҳознинг мумкин бўлган техник ҳолатини иккита кичик гуруҳга бўлишдир: тузатилган ва тузатилмаган. Кейинги вазифа агрегатнинг тебраниш ҳолатига мос келадиган бир ёки бир гуруҳ нуқсонларнинг табиатини аниқлашдан иборат бўлган диагностикалашдур. Вибрация диагностикаси вазифаларидан бири бу нуқсонни эрта босқичда аниқлаш ва вақт ўтиши билан унинг ривожланишини башорат қилишдир. Олинган натижаларга асосланиб, жиҳознинг оптимал иш режими носозлик шароитида ва нуқсонни бартараф этиш ва жиҳознинг ишлашини тиклаш технологиясида аниқланади. Ташхис қанчалик ишончли ва аниқ бўлса, жиҳозни тиклаш билан боғлиқ харажатлар шунчалик паст бўлади [2].

Илмий тадқиқот ишлари таҳлил этилганда, кўплаб вибродиагностика тизимида тадқиқотлар олиб борилганлиги аниқланган [3-5]. [6] дон маҳсулотларини қайта ишлайдиган тегирмонини 20 минг соатга яқин жиҳозлаш учун ресурс синовлари натижаларини келтирилган.

Қайд этилишича, А1-БЗН русумли прокат машиналарининг ишдан чиқиши учун иш вақти ўртача 230 соат, Рз-БМО-12 русумли ўраш машиналари стандарт кўрсаткичлари тахминан 870 соат — 1000 соат иборат. Экспериментал маълумотларни статистик қайта ишлаш $P(t)$ қобилияцизлик эҳтимолининг математик моделларини қуришга имкон берган, бунда ишдан чиқмасдан иш вақти $Q(t)$ ҳамда t иш вақтида моделлар шаклининг экспонент боғлиқликлари қуйидагича тавсифланади

$$Q(t) = 1 - \exp(-\omega t), \quad P(t) = \exp(-\omega t),$$

бу ерда ω -ишдан чиқиш оқим параметрлари (c^{-1}).

Тадқиқот натижасида марказдан қочма вентиляторлар учун носозлик оқими параметрининг қиймати 0,0029, роликли машиналар — 0,00433, бичли машиналари — 0,0011, ўраш машиналари — 0,00115, ентоляторлар — 0,00075 эканлиги аниқланган [6].

Ун тегирмони ускуналарини ишлатиш пайтида ёнғин ва портловчи вазиятларнинг пайдо бўлишининг таклиф етилаётган моделлари техник ходимларнинг нотўғри ҳаракатлари ва носоз ускуналар натижасида юзага келадиган шартларни ҳисобга олади. Тасодифий ҳодисалар туфайли муваффақияцизлик эҳтимоли қуйидаги боғлиқликка бўйсунди:

$$Q(t) = 1 - e^{-\omega t},$$

бу ерда ω - саноат ҳодисалари натижасида келиб чиқадиган носозлик оқимининг параметри, с.

Технологик машиналарнинг ишлаш вақтини ишламай қолиш учун тақсимлаш normal тақсимот қонунига мос келади:

$$Q(t) = \int_0^t f(t) dt,$$

бу ерда $f(t)$ - formula билан тавсифланган иш вақти тақсимотининг зичлиги:

$$f(t) = \frac{1}{s\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-m_1)^2}{2s^2}},$$

бу ерда m_i - ускунанинг ишдан чиқишидан олдин ишлаш вақтини математик кутиш; S - ўртача квадрат оғиш.

Тасодифий ҳодисаларнинг бир вақтнинг ўзида таъсири ва янги машиналар учун ускуналарнинг эскириши туфайли аста-секин ишламай қолиши билан фавқулудда вазият эҳтимоли қуйидаги боғлиқлик билан тавсифланади:

$$Q(t) = 1 - \{e^{-\omega t} [1 - \int_0^t f(t) dt]\}.$$

Агар ускуна T вақт давомида ишлаётган бўлса, боғлиқлик қуйидаги шаклни олади:

$$Q(T + t) = 1 - \{e^{-\omega t} e^{-\omega T} [1 - \int_0^t f(t) dt]\}.$$

Шундай қилиб, техник диагностикадан кенг фойдаланмасдан хавфсиз ишлаш, машина ва механизмларнинг ишончилиги ва самардорлигини ошириб бўлмайди. Диагностика воситаларини жорий этиш, айланма тизимларни кузатишнинг янги ва самарали усуларини ишлаб чиқиш долзарб вазифа бўлиб, қоидаларга мувофиқ техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашдан воз кечишга ва ҳақиқий ҳолатга мувофиқ техник хизмат кўрсатиш ва

таъмирлашнинг прогрессив принципига ўтишга имкон беради. Бу эса ўз навбатида сезиларли иқтисодий самара беради.

Энди эса вибрацияга доир айрим ҳолатларни таҳлил этиб чиқайлик.

1. Даврий вибрация. Назарий жihatдан вибрация бу тебраниш жараёнидур қайсики тебраниш маълум бир (T) вақт оралиғида такрорланиш ҳисобланади

$$x(t) = x(t+iT), \quad (4)$$

$$i = \dots -2, -1, 0, +1, +2$$

T-тебраниш даври

Тебраниш даврига тескари пропорционал бўлган F тебраниш частотаси ҳам мавжуд

$$F = 1/T \quad (4)$$

Бу параметрларни ҳисобга олган ҳолда ҳар қандай машина механизмларнинг вибрацион ҳолати ҳақида малумотларни қайта ишлашимиз мумкин. Бу ўз навбатида жараён диагностикасини олишда асосий қийматлар бўлиб хизмат қилади.

2. Гармоник вибрация. Технологик жараёнларда механизмларнинг тебраниши фақат битта частота билан бўлса гармоник ундан кўп бўлса *яримгармоник* дейилади. Бундан ташқари бир неча омиллар борки қурилманинг вибрацияси ошишига олиб келади, масалан механик дисбаланс, айланма ўқларнинг эгрилиги, роторларда кучланишнинг ортиши, муфтларда носозлик, муфтларда ноаниқлик, қурилма асосининг нотекислиги ва кўплаб хатоликлар ортиқча тебранишларни келтириб чиқаради [7].

Хулоса. Ҳақиқий электр қурилмаларни синаш воситаси бўлган моделларни ўз ичига олган математик моделлаштириш ёрдамида техник диагностика жараёнини автоматлаштириш масалаларини ҳал қилиш учун мос келади. Бу электр схемалари ва электроника элементларининг симуляция моделлари, шахсий компьютерлар учун алгоритмлар ва дастурлар, турли хил вариантларни ҳисоблаш имконини беради ва ҳодисаларни таҳлил қилиш ва башорат қилишнинг самарали воситаси ҳисобланади. Қурилманинг диагностика қилишни моделлаштириш усулидан фойдаланиш элементларнинг математик тавсифининг мураккаблиги ва умуман тизимнинг ишлаши, шунингдек, катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш зарурати билан боғлиқ [8]. Электр юритмаларни моделлаштириш учун махсус дастурий таъминотни ишлаб чиқиш ва компьютернинг ҳисоблаш қувватини ошириш ушбу камчиликлардан халос бўлиши мумкин [9-10].

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Юсупов Ф. Алиев О. Алгоритмы технической диагностики технологического процесса размола зерна хлопчатника на основе нечеткой логики. Техника технологии инженерия. Международный научный журнал № 3.1 (05.1) / 2017. С. 68-70.
2. Барков, А.В. Вибрационная диагностика машин и оборудования. Ана- лиз вибрации / А.В. Барков, Н.А. Баркова. - СПб.: Изд. центр СПбГМТУ, 2004. - 152 с.
3. Новицкий В. О. Модели и методы оптимального управления производством для зерновых и зерноперерабатывающих компаний: дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06 / В. О. Новицкий. – М.: МГУПП, 2010. – 450 с.
4. Яблоков А. Е. Вибродиагностика основного технологического оборудования размольного отделения мельницы: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., МГУПП, 2021. – 24 с.
5. Таранин С. А. Исследование процессов шелушения ячменя с целью создания малогабаритного шелушителя горизонтального типа: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.12. / С. А. Таранин. – М.: МГУПП, 2005. – 167 с.
6. Стрелюхина А. Н. Совершенствование процессов и технологических систем пищевых производств с целью обеспечения их безопасности и качества готовой продукции: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / А. Н. Стрелюхина. – М.: МГУПП, 2004. – 56 с.
7. Ширман, А.Р. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А.Р. Ширман, А.Б. Соловьёв. - М.: Наука, 1996. - 276 с.
8. Каландаров П.И., Матъякубова П.М., Газиева Р.Т. Сушка и контроль влажности зерна и зернистых материалов. Ташкент, 2000, 179 с.
9. Мирзаев Б.С., Каландаров П.И., Икромов Г.И. К вопросу анализа автоматизированных систем управления для хранения зерна и зернопродуктов. ИЗВЕСТИЯ Международной академии аграрного образования Выпуск № 65 (2023) с. 172-179.