

ISSN 2091-5527

O'ZBEKISTON

№3 /2019

KOMPOZITSION MATERIALLAR

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УЗБЕКСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

СОДЕРЖАНИЕ

Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

Б.К.Тилабов, Р. Рахмонкулов. Создание оптимального химического состава и улучшение механического свойства литых рабочих колес и шестерен, изготовленных из высокохромистого белого чугуна.....	4
Т.Д.Абдуллаев, Ш.А.Кулдашева, Ф.Г.Рахматкариева. NH ₄ ZSM-5 цеолитига Н-гептан таксимланиш холатини адсорбцион микрокалориметрик тадқиқи.....	7
С.Ш.Рашидова, А.А.Сарымсаков, А.И.Шукуров, Х.Э.Юнусов. Композиционная биоразлагаемая полимерная пленка для офтальмологии.....	9
Н.З. Худойкулов. Аддитивное производство металлических конструкций.....	14
Х.А.Абдурахимов, Ш.А. Муталов. Исследование химического состава и содержания каолинов Узбекистана.....	16
Р.Х.Сайдахмедов, К.К.Кадырбекова. Вакуумные покрытия на основе карбида титана перспективный материал в качестве покрытий для режущего инструмента.....	19

Физика, механика и трибология композиционных материалов

У.Ш.Темиров, Н.Х. Усанбаев, Ш.С.Намазов, Т.Н. Эшбурьев. ИК-спектроскопическое и рентгеновское исследование новых органоминеральных удобрений.....	22
А.А.Асроров, Н.А.Донияров, У.Ш.Темиров, Н.Х. Усанбаев, И.А.Тагаев, К.Ш.Хусенов. Органоминеральные удобрения на основе осадков сточных вод и екондиционных фосфоритов центральных кызылкумов.....	27
Х.А. Отабоев, А.Р. Сейтназаров, Д.Ш.Шеркўзиев, Ш.С.Намазов, Р.Раджабов. Состав и свойства удобрений на основе простого суперфосфата, хлорида калия и аммиачной селитры.....	32
Б.Э.Султонов, А.Л.Гиясидинов, Ш.С.Намазов, Б.И. Мухамедова. Получение одинарных удобрений на основе фосфоритовой муки из фосфоритов центральных кызылкумов и азотной кислоты.....	35
Дж.Р.Сайфутдинов, С.А. Абдурахимов, Р.Р. Акрамова. Получение и исследование высокотоксиферального масла и жмыха из композиций зародышей зерна пшеницы и лузги риса.....	39
Д.И.Камалова, А.В.Умаров, С.С. Негматов, Н.С.Абед. Электронно-колебательные спектры композитов на основе полисилоксана.....	42
Ф.С.Абдуллаев, Р.Р. Загидуллин, Ш.Ш. Ахмадалиев. Энтропийный подход к процессам разрушения поверхностных слоев материала при трении.....	44
Н.Д.Тураходжаев, С.Ж.Тураходжаев, Ж.С.Камолов. «Способ переплава композиционных материалов с учетом физических свойств элементов».....	47
М.М.Якубов, Д.Б. Холикулов, О.М. Екубов, Ш.А.Мухамеджанова. Озонирование сточных вод металлургического производства.....	49
М.М.Якубов, У.М.Ахмаджонов Ш.Ж., Худоймуратов. «Олмалик КМК»АЖ бойитиш фабрикаларида рудаларни янчиш жараёнида чиқиндида чиқиб кетаятган темирни ажратиб олиш.....	54
Б.З.Эсбергенова, Х.Т. Шарипов, Ш.Ш. Даминова, З.Ч. Кадинова. Разнолигандные координационные соединения железа (iii) с диалкилдитиофосфат-ионами и азотистым гетероциклом.....	56
Х. А.Абдурахимов Исследования по получению композиций коагулянтов, состоящих из хлоридов поливалентных металлов.....	60

Получение композиционных материалов

Ш.Ш.Раджабов, М.С.Джандуллова, Т.А. Атакузиев. Сульфоклинкер на основе ангрениских каолиновых глин и фосфогипса.....	64
А.А.Набиев, Ш.Турдалиева, Ш.М.Миркомиллов. Магнийсодержащая известково-аммиачная селитра и реологические свойства её расплава.....	66
Ш.А.Султонов, М.Р.Амонов. Исследование физико-механических свойств полимерных загустителей и пленок из них.....	70
М.М.Амонова, К.А. Равшанов. Изучение концентрации минеральных сорбентов при очистке сточных вод текстильного производства.....	73
А.Ибдуллаев, В.Н. Жураев, Б.Н.Боборажабов, Ф.Н.Базарбаев, М.Д.Вапаев. Модификация битумной композиции для получения асфальтобетона.....	76
М.Э.Рўзметов, Д.А. Эшназаров, Н.Б. Мукимов. Механика ва пневматик чигит тазалагичлар ва уларнинг ўзаро таълими.....	79
Н.Г.Олимова. Пахта тазалаш корхоналарида чанг тазалаш ускуналарининг самардорлигини ошириш йўллари.....	80
Б.Т.Сабиров, Ш.С.Намазов, З.Р. Кадырова. Определение коэффициента фильтрации гидроизоляционных композиций на основе бентонитовых глин.....	81
Н.Н.Амиров, Н.А.Игамкулова, Ш.Ш.Менглиев, А.Т.Дадаходжаев. Катализаторы гидрокрекинга тяжелых нефтепродуктов.....	84
Ш.А.Муталов, А.А. Максудова, К.М. Адылова. Очистка сточных вод текстильных производств от красителей.....	88
Ж.С. Каюмов, Ш.П.Нуруллаев. Разработка композиционных топливных композиций, влияющие в малой степени на окружающую среду.....	90

Оборудование и технология композиционных материалов

Т.И.Нурмуродов, М.З. Ахтамова, М.О. Самадова, В.Ж.Тошназаров. Марказий кизилкумнинг паст навли фосфорит рудасининг кислотали ишловдан кейинги ик-спектроскопик таҳлили.....	94
Ф.С.Абдуллаев, Р.Р. Загидуллин, Ш.Ш. Ахмадалиев. Обоснование формы абразивных частиц, при оценке износостойкости материалов шестерен тихоходных тяжело нагруженных зубчатых передач.....	96
S. T. Islomova. Bojxona ekspertizasi yordamida ayrim avtomobil bo'yovqlarini tadqiq etish usullarining samaradorligi.....	98
Х.М.Исmoilова, Д.Ж.Бекчанов, Ш.Б.Хасанов, Э.Б.Ражабов. Сорбция ионов zn (ii) полиамфолитом, полученным на основе гранулированного пластика поливинилхлорида.....	101
С. Т.Исламова. Особенности идентификации лако-красочных материалов методом термического анализа.....	103
Ф.О.Эгамбердиев, Ф.С. Садиков. Таращ 1 ва 2 ўтим пилталаш ўтимларидаги пилталар таркибидаги тодаларни текислик даражасини ип сифатида таъсири.....	105
Ш.А.Муталов, А.А. Максудова, К.М. Адылов. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов с помощью модифицированных полимерных адсорбентов.....	108
T. A. Juraev, N. N. Kushiev. Influence of supramolecular complexes of glycyrrhizic acid with phytohormones on sprouting indicators of cotton (gossypium hirsutum L.).....	111
А.А.Юлдашев, Х.А.Махмудов, Ш.А.Муталов, Р.А.Назирова, Т.Т.Турсунов, Д.М.Азимов. Исследование ионообменной сорбции ионов молибдена полеконденсационным анионом.....	113
Т.А. Атакузиев, Л.А. Мамажанова. Применение отработанной формовочной массы в качестве гидравлической добавки – наполнителя портландцемента.....	116

Методы исследований

Г.Х. Хамракулов, С.Т. Исламова. Специальные методы исследования лакокрасочных материалов в машиностроении узбекистана (обзор).....	118
А.П. Эшмиряев, А.Э.Гуламов, Б.М.Мардонов, Н.М.Исламбекова. Пилла чувишдаги технологик режимларининг статистик ишлов бериш асосида таҳлили.....	122
О.А.Мирзаев, О.С. Нурова, О.М. Алмардонов, С.У. Мустапакулов. Динамическая изучения зон питания и дискретизации пневмомеханических прядильных машин.....	126
С. Л.Матисманлов, Ф. О. Эгамбердиев. Таращ 1 ва 2 ўтим пилталаш ўтимларидаги пилталар таркибидаги тодаларни текислик даражасини ип сифатида таъсири.....	130
М.Э.Рўзметов, Д.А. Эшназаров, Н.Б. Мукимов. Механика ва пневматик чигит тазалагичлар ва уларнинг ўзаро таълими.....	130
Z. N. Yulchiyeva, F. R. Saydaliyeva. Texnik ta'lim yo'nalishi talabalarida mediatexnologiyalar asosida kitobxonlik madaniyatini.....	133

ПИЛЛА ЧУВИШДАГИ ТЕХНОЛОГИК РЕЖИМЛАРИНИНГ СТАТИСТИК ИШЛОВ БЕРИШ АСОСИДА ТАХЛИЛИ

А.П.Эшмирзаев, А.Э.Гуламов, Б.М.Мардонов, Н.М.Исламбекова, Ш.Б.Туробов

Кириш. Республикада пиллачиликнинг озука базасини жадал ривожлантириш, ипак куртини парвариш қилиш ва пилла етиштириш жараёнларини узлуксиз такомиллаштириш, пилла, хом ипак, йиғирилган ипак ипи ишлаб чиқариш ва уларни чуқур қайта ишлашнинг самарали усулларини кенг жорий этиш, ипакдан тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, соҳанинг экспорт салоҳиятини юксалтириш ҳамда қишлоқ жойларда аҳоли бандлиги ва даромадлари даражасини оширишни таъминлайдиган ягона ва яхлит ташкилий-технологик тизимни барпо этиш асосида пиллачилик тармоғини комплекс ривожлантириш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 29 мартдаги ПҚ-2856 қарорига мувофиқ «Ўзбекипаксаноат» уюшмаси ташкил этилди [1].

Пилла чувишдан мақсад- берилган чизикли зичликдаги қалинлиги бўйича бир текис бўлган мустаҳкам, эластик, тоза, боғланган узлуксиз узунликдаги техник комплекс ипларни олишдан иборат. Комплекс ипнинг сифати пилла ипининг бир текислигига боғлиқ бўлиб ҳозирги кунда селекционерлар томонидан бунга эришилди. Пиллаларни чувишни ошириш пиллаларни пишириш ҳароратига боғлиқ бўлиб уларни рационал вариантини топиш узилишлар сонини камайтиришга асосий омил бўлади. Пиллани буғлаш ва чувиш жараёнлари асосан сувли муҳитда амалга ошириб, олинаётган хом ипакнинг меъёрланган намликка келтириш учун чирмовлаш усулларида фойдаланилади. Бундан ташқари чирмовлаш натижасида иплар жипслашади ва ипдаги чалкашликлар олдиндан бартараф қилинади. [2]

Чирмовлашни ҳосил қилишда роликлар иштироки аҳамиятли бўлиб, улардан ўтказилиб 2 та учи мавжуд томонлари тенг бўлмаган трапеция вужудга келади.

Шунда чирмовлаш танаси ва чирмовдан чиқиш бурчаги ҳосил бўлади. Бу кўрсаткичларни рационал қилиш орқали пиллаларни чувиш жараёнида сифатли намлиги камайтирилган, боғланувчанлиги юқори хом ипак олишга замин яратилади. Натижаларга статистик ишлов бериш учун [3,4,5,6] адабиётлардан фойдаланилди.

Тадқиқот натижаси ва уларнинг таҳлили.

Маълумки, жавоб функциясининг аналитик ифодаси номалум бўлганда, одатда жавоб функциясининг кўпхад билан регрессия тенгламаси кўринишида ифодалаш мумкин

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i + \sum_{i=1}^k b_{ii} x_i^2 + \sum_{i<j}^k b_{ij} x_i x_j + \sum_{i<j<l}^k b_{ijl} x_i x_j x_l \quad (1)$$

Бу ерда: y – оптималлаш параметрини ҳисобланган қиймати, x_i – мустақил қирувчи параметрлар, қайсики улар тажрибани ўтказишда ўзгариб туради, b_0 , b_i , b_{ij} ,

b_{ijk} – тажриба натижаларидан аниқланадиган регрессия коэффициентлари. (1) тенглама кўринишидаги математик моделни қуриш учун “ y ” оптималлаш мезони танланади; мустақил ўзгарувчан x_i – фактори танланади; b_0 , b_i , b_{ij} , b_{ijk} регрессия коэффициентлари ҳисобланади, жавоб ва режа функциясининг кўриниши аниқланади.

Тажриба режасини ёзиш ва тажриба натижаларини қайта ишлаш учун кичик X_1 , X_2 ҳарфларда белгиланадиган факторларнинг кодлашган қийматларидан фойдаланилади. . . . X_i кодлашган (ўлчамсиз катталиқ) ва X_i физик (табиий) ўзгарувчан қуйидаги нисбатда ўзаро боғланган.

$$X_i = \frac{x_i - x_{i0}}{\Delta i} \quad (2)$$

Бу ерда Δi – натурал қийматни вариация интервали; X_{i0} – нол даражасининг табиий қиймати, $X_{i0} = \frac{x_n - x_e}{2}$,

x_n , x_e – факторни пастки ва юқори сатҳини натурал қиймати.

Омилларни кодлаш, координата бошини факторларнинг асосий омиллар даражасига нуктасига (тажрибанинг марказий О нуктаси) ўтказиш ва ўлчовни ўзгартиришга тенгдир.

Ҳамма кодлашган омиллар – ўлчамсиз ва нормаллашган катталиқлардир. Тажриба жараёнида улар -1 , 0 , $+1$ қийматларини қабул қилади.

Бу қийматлар омилларнинг сатҳи деб аталади. (1) тахминий кўпхадни мустақил ўзгарувчилардаги коэффициентлар омилларнинг таъсир даражасини кўрсатади. Агар коэффициентни ижобий бўлса, факторни ошиши билан чиқувчи омил ҳам ортади, салбий коэффициент омилни ортишида y катталигини камайтиришга кўзга ташланади.

Тўлиқ омилли деб шундай тажрибага айтиладики, унда мумкин бўлган комбинацияли (тўпламли) омилларнинг сатҳлари амалга ошади. Агар “ k ” омиллар иккита сатҳда ўзгариб турса, ҳамма мумкин бўлган тўпламлар – $N_2=2^k$. Агар “ k ” омиллар учта сатҳга ўзгариб турса бунда $N_3=3^k$.

Фракциялар учун регрессия тенгламасини тузамиз. Дастлаб иккита сатҳли ($k=2$), уч омилли тажриба режасини тузамиз, бунда биринчи омил X_1 Хом ипакни чирмовлаш узунлиги ҳисобланади, иккинчиси X_2 – Роликлар орасидаги масофа, учинчиси X_3 Пиллани пишириш ҳарорати бўлиб иккита параллел тажрибалардир.

Жадвал-1

тажриба ($p=1$)

Омиллар	$x_{\max}$	$x_{\min}$	Δ	x_0
Хом ипакни чирмовлаш узунлиги	10	6	8	2
Роликлар орасидаги масофа	27	22	24,5	2,5
Пиллани пишириш ҳарорати	100	80	90	10

Регрессия тенгламасини аниқлаш учун жавоблар бўйича ҳар бир функция учун иккита сатҳли ($k = 2$) уч омили тажрибанинг матричасини тузамиз. $\bar{y}_{ui}$, ва $\bar{z}_{ui}$ орқали m параллел тажрибаларда олинган, ҳар бири n тажрибада аниқланган ипнинг нисбий пишиқлиги ва ипнинг бурамлар сони бўйича вариация коэффицентини учун тегишли жавоблар қийматларини белгилаймиз.

Шундай қилиб $\bar{y}_{ui} = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n y_{uil}$, ($l = 1.2...m$) иккита тажрибани ўтказишда қўриб чиқилди. Ҳар бир вариантда тўпламлар сони $N_2 = N = 8$ да $m = 2$ деб таъминлаймиз ва уларнинг қийматларини 2-жадвалга киритамиз.

2-Жадвал

№ 1Тажриба	Омиллар оралиғи			Оғиш					
	X ₁	X ₂	X ₃	$\bar{y}_{i1}$	$\bar{y}_{i2}$	$\bar{y}_u$	S_u^2	$\hat{y}_u$	$R_0(\%)$
1	-	-	-	33.15	32.65	32.9	0.125	33.31	1.25
2	+	-	-	41.32	41.05	41.18	0.036	41.05	0.325
3	-	+	-	36.51	35.96	36.23	0.151	35.82	1.134
4	+	+	-	43.15	43.71	43.43	0.157	43.56	0.308
5	-	-	+	40.57	41.14	40.85	0.162	40.96	0.272
6	+	-	+	46.54	45.94	46.24	0.180	46.41	0.395
7	-	+	+	38.410	38.72	38.56	0.048	38.45	0.288
8	+	+	+	44.16	43.96	44.06	0.020	43.89	0.377
							0.88		

Олинган ҳар бир жавоб учун тажриба натижаларини статистик қайта ишлашни қуйидаги тартибда ўтказамиз:

1) Параллел тажрибаларни, уларнинг бир хил m сониди уларнинг натижаларини тарқалишини характерловчи S_u^2 дисперсияни бир тоифалигида қайта ишлаб чиқаришни текширамыз.

$$S_u^2 = \frac{\sum_{p=1}^2 (\bar{y}_{up} - \bar{y}_u)^2}{m-1} \quad (3)$$

Бунда u - вариантни тартиб рақами ($u = 1.2...N$), $p = 1.2.3...m$ - параллел тажрибаларни тартиб номери,

m - ҳар параллел тажрибалар сони, $\bar{y}_u = \frac{1}{m} \sum_{p=1}^m \bar{y}_{up}$ - параллел тажрибаларни ўртачаси. Натижалар S_u^2 қийматларини жадвалга киритамиз ва иккала ҳол учун ушбу статистикани ҳисоблаймиз

$$G = \frac{S_{u(\max)}^2}{\sum_{u=1}^N S_u^2} \quad (4)$$

Буерда $S_{u(\max)}^2$ - паралел тажрибалардаги дисперсиянинг максимал қиймати

(3) формула бўйича қийматини ҳисоблаймиз

$$S_u^2 = (\bar{y}_{u1} - \bar{y}_u)^2 + (\bar{y}_{u2} - \bar{y}_u)^2, (u = 1,2,3,4,5,6,7,8),$$

$$S_1^2 = 0.125, S_2^2 = 0.036, S_3^2 = 0.151, S_4^2 = 0.157,$$

$$S_5^2 = 0.162, S_6^2 = 0.180, S_7^2 = 0.048, S_8^2 = 0.02$$

$$\text{Қабул қиламиз } S_{u(\max)}^2 = S_6^2 = 0.18, \sum_{u=1}^8 S_u^2 = 0.88$$

статистикани ҳисобласак

$$G = \frac{S_{u(\max)}^2}{\sum_{u=1}^N S_u^2} = 0.204$$

2) Кохрен критериясига текширамыз, G_{α, k_1, k_2} - қийматлар жадвал маълумотаридан олинади, α - аҳамиятли сатҳи ($0 < \alpha < 1$), $k_1 = N$, $k_2 = m-1$ - эркинлик даражаси сони, Биз қарайдиган ҳолда $\alpha = 0.05$, $m = 2$, $N = 8$, $G_{\alpha, k_1, k_2} = G_{0.05, 8, 2} = 0.52$, $G = 0.204$

Агар қуйидаги тенгсизлик кузатилса

$$G < G_{\alpha, k_1, k_2} \quad (5)$$

Кохрен критерийси ўринли бўлади. Дисперсиянинг бир жинслиги ҳамма m параллел тажрибанинг барча вариантларда бажарилганлиги сабабли ушбу тенгликлардан фойдаланиш мумкин.

$$S_y^2 = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N S_u^2 = 0.11$$

Яъни бу дисперсия моделни адекватлигини баҳолаш учун фойдаланилади.

Агар (5) тенгсизликга итоат қилинмаса, вариантлар бўйича дисперсия бир тоифали бўлсайди ва уларни ўртача ҳисобланмайди ва кейинги тадбирлар қабул қилиниши керак: а) вариантдаги ўлчав маълумотларини максимал дисперсиясини аниқлаш; б) ҳар бир вариантдаги m тажрибалар сонини ошириш; в) чиқувчи параметрларни аниқроқ ўлчашни амалга ошириш.

3) Регрессия коэффицентларини қуйидаги формула билан ҳисоблаймиз.

$$b_0 = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N \bar{y}_u, b_i = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N X_{iu} \bar{y}_u, \\ b_{ij} = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N X_{iu} X_{ju} \bar{y}_u, b_{ijk} = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N X_{iu} X_{ju} X_{ku} \bar{y}_u \quad (7)$$

Коэффициентлар аниқлангандан сўнг кодлашган ўзгаришчан регрессия тенгласини ёзамиз.

$$\hat{y} = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i + \sum_{i<j} b_{ij} X_i X_j + \sum_{i<j<l} b_{ijl} X_i X_j X_l$$

$$y := 40.43375000 + 3.295000000 \cdot X1 + .138750000 \cdot X2 + 1.996250000 \cdot X3 - .122500000 \cdot X1 \cdot X2 - .575000000 \cdot X1 \cdot X3 - 1.256250000 \cdot X2 \cdot X3 + .150000000 \cdot X1 \cdot X2 \cdot X3$$

4) Студент критериясидан регрессия коэффициентларини аҳамиятлиги текширамиз, Дастлаб бир хил ишонч дапазониди Δb ҳамма регрессия коэффициентлари куйидаги формула

$$\Delta b = t_{\alpha,k} \frac{S_y}{\sqrt{N}} \quad (8)$$

$t_{\alpha,k}$ - Студент мезони, α - аҳамиятлилиқ сатхи, $k = N(m-1)$ - эркинлик даражаси сони.

Агар регрессия коэффициентини ишонч диапазонидан юқори бўлса, у ҳолда коэффициентлар аҳамиятли.

$$|b_0| \geq \Delta b, |b_i| \geq \Delta b, |b_{ij}| \geq \Delta b, |b_{ijk}| \geq \Delta b \quad (9)$$

Куйидаги ҳолда қараймиз $t_{0.05,16} = 2.16$,

$$\Delta b = t_{\alpha,k} \frac{S_y}{\sqrt{N}} = 0.253. \quad \text{Регрессия тенгласида}$$

юқоридаги тенгсизликка кўра b_2 , b_{12} ва b_{123} коэффициентлар аҳамиятсиз ҳисобланади, бу коэффициентларсиз регрессия тенгласини ёзамиз

$$y := 40.43375000 + 3.295000000 \cdot X1 + 1.996250000 \cdot X3 - .575000000 \cdot X1 \cdot X3 - 1.256250000 \cdot X2 \cdot X3$$

(9).

Моделни адекватлигини баҳолаймиз, регрессия тенгласида аҳамиятсиз коэффициентлар иштирок этмаганда.

Агар регрессия тенгласини (8) кўринишида қабул қилинса, бунда тажрибалар дисперсияси нолга тенг айният бўлади. Бу ҳолда ҳамма $N=2^k$ регрессий коэффициентлари N бўйича y қийматлари билан исобланган бўлади, бу ҳолда моделни адекватлигини текшириш учун эркинлик даражаси йўқ. Бунда адекватлик шартини тўлиқ бошқарилади ва тажриба режасини тўлиқ дейилади. Агар (8) регрессия тенгласида қандайдир муҳим бўлмаган коэффициентларни инобатга олинмаса эркинлик даражаси ҳосил бўлади ва бунда моделнинг адекватлигини текшириш керак. Адекватликни текшириш y чиқувчи параметрнинг тажрибавий қийматларини, $\hat{y}$ қирувчи параметрларни турли сатхларини ҳисоблаган қийматлари билан солиштириш ва уларнинг фарқини формула бўйича процентда аниқлашдан иборат.

$$R_0 = 100 \left| \frac{\hat{y} - y}{y} \right| \quad (10)$$

$\hat{y}$ ва R_0 ларнинг қийматларини жадвалда кўрсатамиз. Фишер мезони бўйича қизиқий зичлиги моделни адекватлигини текшириш учун қолдиқ дисперсиясини формула бўйича топамиз

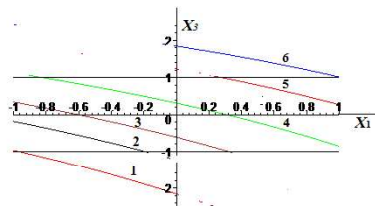
$$S_{oc}^2 = \frac{\sum_{u=1}^8 (\bar{y}_u - \bar{y})^2}{N - k - 1} = 0.1135 \quad (11)$$

бу ерда: $\bar{y}_u$ - и чи вариантдаги кўрсаткични ҳисобланган қиймат, $\bar{y}$ - кўрсаткичининг амалдаги қиймати, N - вариантлар сони, k -факторлар сони. Статистикани кўрамиз

$$F = \frac{S_{oc}^2}{S_y^2} = \frac{0.1135}{0.11} = 1.032 \quad (12)$$

Фишер критерияси бўйича текширсак F_{α,k_1,k_2} жадвал қиймати бўйича, бу ерда α - аҳамиятли сатхи, қараб $k_1 = N - k - 1 = 4$, $k_2 = N(m-1) = 16$, жадвалдан топамиз, Ушбу тенгсизлик $F < F_{\alpha,k_1,k_2}$ бажарилса адекватлик гипотезаси бажарилади. $F_{\alpha,k_1,k_2} = 3.01$ бўлганлиги сабабли Фишер критерийси ўринли бўлади. Расмларда чиқиш параметри y ва қирувчи X_2 (роликлар орасидаги масофа) ларнинг ҳархил қийматларида қоган иккита қирувчи параметр X_1 (хом ипакни чирмовлаш узунлиги) ва X_3 (пилани пишириш ҳарорати) орасидаги боғланишлар графиклари кетирилган. Бу графиклар ёрдамида чиқиш параметрининг белгиланган қийматида агар роликлар орасидаги масофа (X_2) берилган бўлса, пишириш ҳароратини ҳар бир қийматида унга мос кеаладиган чиримовлаш параметри графикдан аниқлаш мумкин.

$$X_2 = -1 \quad (x_2 = 22)$$



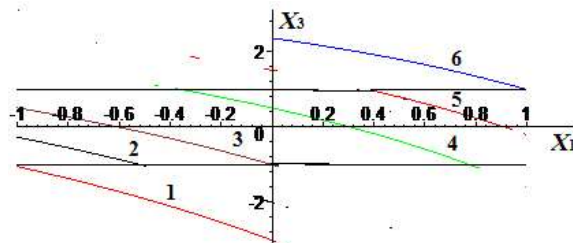
$$1 - y_0 = 36,$$

$$2 - y_0 = 39.3 - y_0 = 41.4 - y_0 = 44, 5 - y_0 = 46.,$$

$$6 - y_0 = 48$$

1-Расм. Омил y нинг ҳар хил қийматларда роликлар орасидаги масофа 2 омил $x_2=1$ бўлганда 1 чи ва 3 чи омиллар орасидаги боғланиш графиги

$$X_2 = 0 \quad (x_2 = 24,5)$$



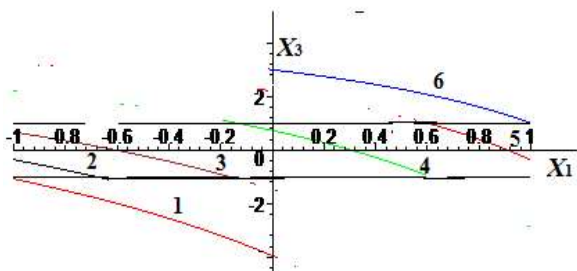
$$1 - y_0 = 37,3,$$

$$2 - y_0 = 39.3 - y_0 = 41.4 - y_0 = 44, 5 - y_0 = 46.,$$

$$6 - y_0 = 48$$

2-Расм. Омил y нинг ҳар хил қийматларда роликлар орасидаги масофа 2 омил $x_2=0$ бўлганда 1 чи ва 3 чи омиллар орасидаги боғланиш графиги

$$X_2 = 0.5 \quad (x_2 = 25,75)$$



$$1 - y_0 = 37,9,$$

$$2 - y_0 = 39, 3 - y_0 = 41, 4 - y_0 = 44, 5 - y_0 = 46, ,$$

$$6 - y_0 = 47,4$$

3-Расм. Омил у нинг ҳар хил қийматларда роликлар орасидаги масофа 2 омил $x_2=0.5$ бўлганда 1 чи ва 3 чи омиллар орасидаги боғланиш графиги

Графикларнинг аҳамияти шундани иборатки, улар чикувчи параметр танланган бўлса, кирувчи параметрлардан бириинг қайси қийматларида шундай режимни ташкил этиш мумкинлигини белгилайди.

Масалан берилган $X_2 = -1$ да роликлар орасидаги масофа минимал бўлиб, чикувчи параметр у нинг

$y = 36 \div 48$ қийматларини танлаш мумкин бўлади ва қолган иккита кирувчи омиллар X_1 ва X_3 дан бири берилган бўлса иккинчисини графикдан аниқлаш мумкин. Масалан $y = 39$ бўлсин. 1-Расмда бунга 2 график мос келади. График таҳлилидан кирувчи параметрнинг бундай қиймат X_1 омил фақат $-0.2 < X_1 < -1$ интервалдаги қийматларида мавжуд бўлиши ва график ёрдамида иккинчи X_3 нинг қийматларини аниқлаш мумкин бўлади.

Агар чикувчи параметр $y = 44.5$ бўлса омил X_1 нинг

интервали $-0.8 < X_1 < 1$ интервалда кенгайди. Шундай қилиб, чикувчи параметрнинг бундай қийматини олиш имконияти кўпаяди. Шундай масалани 2 ва 3 расмларда ҳам қўйиш мумкин. Уларнинг таҳлилидан роликлар орасидаги масофа ошган сари чикувчи параметрнинг берилган қийматларини олиш учун қолган икки омилларнинг интерваллари камайиши кузатиляпти. Демак статистик ишлов натижалари ёрдамида танланган технологик режимни ҳосил этиш учун биринчидан шундай режимни таъминлашда омилларнинг ўзгариш интерваллари аниқланади ва иккинчидан уларнинг иккитаси берилган бўлса, мос равишда аниқланган интерваллардан қолган омилнинг қийматини аниқлаш имкони яратилади

Хулоса. Регрессия тенгламасини аниқлаш учун жавоблар бўйича ҳар бир функция учун иккита сатхли ($k = 2$) уч омилли тажрибанинг матричасини тузилди. $\bar{y}_{ui}$ ва $\bar{z}_{ui}$ орқали m параллел тажрибаларда олинган, ҳар бири n тажрибада аниқланган ипнинг нисбий пишиқлиги ва ипнинг бурамлар сони бўйича вариация коэффициенти учун тегишли жавоблар қийматларини белгиланди.

Уларнинг таҳлилидан роликлар орасидаги масофа ошган сари чикувчи параметрнинг берилган қийматларини олиш учун қолган икки омилларнинг интерваллари камайиши кузатилди. Статистик ишлов натижалари ёрдамида танланган технологик режимни ҳосил этиш учун биринчидан шундай режимни таъминлашда омилларнинг ўзгариш интерваллари аниқланди ва иккинчидан уларнинг иккитаси берилган бўлса, мос равишда аниқланган интерваллардан қолган омилнинг қийматини аниқлаш имкони яратилди.

References

- [1.] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 29 martdagi PQ-2856 qaroriga muvofiq "O'zbekipaksanoati" uyushmasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida.
- [2.] Э.Б.Рубинов «Технология шёлка». –Москва: Лёгкая и пищевая промышленность.
- [3.] Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. –М.: Наука, 1971. - 192 с.
- [4.] Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента. –М.: ЛИ, 1974. -262 с.
- [5.] Алявдин Л.А. и др. Планирование и анализ исследовательского эксперимента применительно к легкой промышленности. –М: Лег. Инд, 1969. -269 с.
- [6.] Дрейпер Н., Смит Г, Прикладной регрессионный анализ: Пер. с англ. –М. Статистика, 1973. -392 с.
- [7.] Alimova, X., Bumashv, R., Khikmatullaeva, M., Gulamov, A. Natural Silk Based Surgical Threads Production Technology Exploitation (2005) Medical Textiles and Biomaterials for ealthcare: Incorporating Proceedings of MEDTEX03, International Conference and Exhibition on Healthcare and Medical Textiles, pp. 404-408.
- [8.] Gulamov, A.E., Abramov, O.V. The kinematical analysis of rewind of threads with the use of reels (2009) Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, (3), pp. 94-97+129.
- [9.] Гуламов А.Э. Совершенствование технологии размотки новых местных гибридов коконов и получение шелка-сырца высокого качества. Дисс. д.т.н.-Ташкент.-2016.-Б. 116-124.
- [10.] Алимова Х.А. Пилла ва ипак сифатини жоҳон андозалари даражасига кўтарайлик // Ж. Ипак. -1996. -№1. -Б. 4.
- [11.] А.Э. Гуламов, Х.А.Алимова, Ю.Л. Жерницын.Анализ причины образования пороков шелка-сырца в кокономотании // Ж. Проблемы текстиля. -2008. -№ 4. -С. 61.
- [12.] Исламбекова Н.М. "Совершенствование технологии подготовки коконов к размотке с использованием поверхностно-активных веществ" Дисс... д.т.н. –Ташкент.-2019. 175 ст.

Калит сўзлар: хом ипак, пилла, чувиш, чирмовлаш, чирмовлаш узунлиги, роликлар орасидаги масофа, пиллани пишириш ҳарорати, математик моделни қуриш.

Комплекс хом ипакни шакллантиришга ва пилла чувиш кўрсаткичларини таъсир этувчи: хом ипакнинг чирмовлаш узунлиги, роликлар орасидаги масофа, пиллани пишириш ҳарорати бўлган уч омилли тажриба режаси ва регрессия тенгламасини аниқлашда ҳар бир функция учун иккита сатхли уч омилли тажрибанинг матричаси тузилган. Чиқиш

параметри ва кирувчи параметрлар роликлар орасидаги масофанинг ҳар хил қийматларида қолган иккита кирувчи параметрлар ҳам ипакни чирмовлаш узунлиги ва пиллани пишириш ҳарорати орасидаги боғланиш графиклари келтирилган.

Графиклар орқали чикувчи параметр танланган бўлса, кирувчи параметрлардан бирининг қайси қийматларида шундай режимни ташкил этиш мумкинлиги белгиланган. Статистик ишлов натижалари ёрдамида танланган технологик режимни ҳосил этиш учун биринчидан ундай режимни таъминлашда омилларнинг ўзгариш интерваллари аниқланади ва иккинчидан уларнинг иккитаси берилган бўлса, мос равишда аниқланган интерваллардан қолган омилнинг қийматини аниқлаш имконияти яратилган.

Ключевые слова: шелк-сырец, кокон, размотка, перевивка, длина перевивки, длина между роликками, температура запарки коконов, строение математического модели.

Для каждой функции составлена двухуровневая матрица трехфакторного опыта и трехфакторный план для факторов, влияющих при формировании шелка-сырца и влияющие на показатели размотки коконов, как длина перевивки, расстояние между роликками, температура запарки коконов. Приведены графики между двумя параметрами при разных значениях участка между входными и выходными параметрами роликов, как длиной перевивки шелка-сырца и температурой запарки коконов.

Выходной параметр выбран по графикам, были определены значения выходных параметров, при которых устанавливается такой режим. В результате статистической обработки, в первую очередь, были определены интервалы варьирования факторов, которые обеспечивают выбранный технологический режим, и в которых способствует определению значения других факторов при двух заданных.

Key words: raw silk, cocoon, unwinding, inoculation, length of inoculation, length between rollers, temperature of the parked cocoons, structure of the mathematical model.

For each function, a two-level matrix of three factorial experience and a three-factorial plan for factors affecting the formation of raw silk and affecting the unwinding of cocoons, such as the length of grafting, the distance between the rollers, and the temperature of the cocoon parking, are compiled. The graphs are presented between two parameters for different values of the section between the input and output parameters of the rollers, such as the length of the raw silk inoculation and the temperature of the cocoon steaming.

The output parameter is selected from the graphs, the values of the output parameters at which this mode is set were determined. As a result of statistical processing, first of all, the intervals of variation of factors that provide the selected technological mode were determined and, secondly, it helps to determine the value of other factors for two given ones.

А.П.Эшмирзаев-докторант, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, “Ипак технологияси” кафедраси докторанти.

А.Э.Гуламов- т.ф.д. профессор, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти “Ипак технологияси” кафедраси профессори, техника фанлари доктори.

Б.М.Мардонов -т.ф.д. профессор, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти “Табиий толаларни дастлабки ишлаш” кафедраси профессори, техника фанлари доктори.

Н.М.Исламбекова -т.ф.д. доцент, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти “Ипак технологияси” кафедраси доценти, техника фанлари доктори.

Ш.Б.Туробов - магистрант, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, “Ипак технологияси” кафедраси магистри.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕНИЯ ЗОН ПИТАНИИ И ДИСКРЕТИЗАЦИИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРЯДИЛЬНЫХ МАШИН

О.А. Мирзаев, О.С. Нурова, О.М. Алмардонов, С.У. Мустапакулов

Введение. Ценные технические свойства резины и прежде всего ее способность к большим, достигающим сотен процентов, обратным деформациям, приводят к все более широкому применению деталей в машиностроении[1]. Как правило, резина отличается от других конструкционных материалов способностью сильно растягиваться.

Из приведенных кривых видно, что до деформации $\epsilon = 400\%$, т.е. изменение объема лежит в пределах точности измерений, а при больших деформациях объем образца уменьшается. В связи с этим можно пренебречь изменением объема резины при малых значениях ее деформации. Таким образом, при малых деформациях, согласно закону Гука для линейно-упругих материалов, коэффициент Пуассона будет равен $\nu = 0,5$ модуль Юнга можно принять $E = 3G$ (G модуль сдвига материала резины). В этом случае механическое

свойство материала резины определяется только через модуль Юнга E или модуль сдвига G . Если обозначить через $\epsilon_x, \epsilon_r, \epsilon_\theta$ — осевые, $\gamma_{xr}, \gamma_{x\theta}, \gamma_{r\theta}$ — сдвиговые деформации в полярных координатах, то удельная энергия деформации с учетом условия отсутствия объемной

деформации $\epsilon_r + \epsilon_\theta + \epsilon_x = 0$ будет равна [3].

$$W_0 = G \left[\epsilon_x^2 + \epsilon_r^2 + \epsilon_\theta^2 + \frac{1}{2} (\gamma_{xr}^2 + \gamma_{x\theta}^2 + \gamma_{r\theta}^2) \right] \quad (1)$$

Постоянство объема резины необходимо учитывать не только при расчете, но и при конструировании резиновых изделий. Если не учитывать это свойство, то жесткость резины будет очень высокой, и становится нерешаемой задачей для выполнения соответствующего технологической задачи.

Основная часть. Рассмотрим задачу деформирования металлической цилиндрической оболочки, заполненной