

TAJIRIBA USKUNALARIDA O'LCHASHLAR NATIJALARINI NORMAL
TAQSIMOTDA TEKSHIRISH USULLARI VA VOSITALARIUlugbek Ibragimov ¹¹ Buxoro davlat texnika universiteti dotsentiRaxmonkulova X.O. ¹¹ Buxoro davlat texnika universiteti o'qituvchisiG'ulomova Marjona Nuriddin qizi ¹¹ Buxoro davlat texnika universiteti o'qituvchisiMAQOLA
MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received:19.05.2025

Revised: 20.05.2025

Accepted:21.05.2025

KALIT SO'ZLAR:

Normal taqsimot,
Statistik tahlil, Markaziy
Chegara Teoremasi,
O'lchov natijalari,
Deskriptiv statistika,
Statistica dasturi, Gauss
egri chizig'I, Sifat
nazorati.

Mazkur ishda tajriba uskunalari o'lchangan qiymatlarning statistik tahlili, xususan, normal taqsimot asosida tekshirilishi yoritilgan. Normal taqsimotning nazariy asoslari, uning muhim xususiyatlari va amaliy qo'llanilishi haqida ma'lumotlar berilgan. Adabiyotlar tahlili orqali bu taqsimot statistik tahlil, regressiya, gipoteza sinovi va sifat nazoratida muhim ahamiyatga ega ekani ko'rsatildi. "Statistica" dasturi misolida o'lchov natijalarining normal taqsimotga muvofiqligi vizual va statistik usullar bilan tahlil qilindi. Ushbu ish ilmiy va amaliy izlanishlar uchun muhim metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

KIRISH. Statistika **normal taqsimot** — bu tasodifiy miqdorlarning eng ko'p uchraydigan va eng yaxshi o'rganilgan taqsimotlaridan biridir. Uni ba'zida **Gauss taqsimoti** deb ham atashadi, chunki u birinchi marta nemis matematigi Karl Fridrix Gauss tomonidan to'liq ishlab chiqilgan. Bu taqsimot haqiqiy hayotdagi ko'plab statistik hodisalarni aniq ifodalaydi, masalan, odamlarning bo'yi, og'irligi, imtihon natijalari yoki ishlab chiqarishdagi xatoliklar.

Normal taqsimotning asosiy xususiyatlaridan biri bu uning **simmetrik** bo'lishidir. Ya'ni, uning grafigi — **qo'ng'iroqsimon egri chiziq** (bell curve) — o'rtacha qiymat (matematik

kutilma) atrofida simmetrik joylashgan bo'ladi. Demak, o'rtacha qiymatdan o'ng va chap tomonga qarab qiymatlar bir xil ehtimollikda kamayadi. Bu taqsimotda eng ko'p uchraydigan qiymat — bu aynan o'rtacha qiymatning o'zi hisoblanadi.

Normal taqsimot ikki asosiy parametrlar bilan belgilanadi: **matematik kutilma (μ)** va **dispersiya (σ^2)**. Matematik kutilma — bu markaz (ya'ni, taqsimotning eng baland nuqtasi), dispersiya esa qiymatlarning bu markaz atrofida qanday tarqalganini ko'rsatadi. Dispersiya qanchalik kichik bo'lsa, qiymatlar o'rtachaga yaqinroq bo'ladi; dispersiya katta bo'lsa, qiymatlar kengroq sohada tarqalgan bo'ladi.

Ushbu taqsimot ko'plab statistik tahlil va ehtimollik nazariyasi metodlarida asos sifatida ishlatiladi. Masalan, regressiya tahlilida, gipoteza sinovlarida, va interval baholashlarda normal taqsimotga tayaniladi. Shuningdek, ko'plab statistik formulalar va metodlar normal taqsimot faraziga asoslanadi, ya'ni ular ma'lumotlar normal taqsimotga bo'ysunadi deb taxmin qilinadi.

Normal taqsimotning yana bir muhim jihati — bu **Markaziy Chegara Teoremasi** bilan bog'liq. Bu teorema shuni anglatadiki, agar yetarlicha katta miqdorda mustaqil tasodifiy o'zgaruvchilar yig'indisi olinadigan bo'lsa, ularning taqsimoti deyarli har doim normal taqsimotga yaqinlashadi. Bu hodisa statistikada normal taqsimotni juda keng qo'llash imkonini beradi.

Normal taqsimot statistikada eng ko'p o'rganilgan va qo'llaniladigan ehtimollik taqsimotlaridan biri hisoblanadi. Ushbu taqsimot haqida yozilgan ilmiy va darslik adabiyotlar statistik tahlil, ilmiy tadqiqot va amaliy iqtisodiy hisob-kitoblar uchun asosiy nazariy platformani taqdim etadi. Quyida ushbu sohadagi muhim adabiyotlar tahlil qilinadi va ularga havolalar taqdim etiladi.

Birinchi navbatda, statistik nazariyaning klassik asarlaridan biri — **William Feller**ning "An Introduction to Probability Theory and Its Applications" (1950) asari — normal taqsimotni nazariy asosda chuqur tahlil qiladi. Muallif normal taqsimotni ehtimollik taqsimotlari ichida markaziy o'ringa qo'yadi va Markaziy Chegara Teoremasi orqali uning asosli qo'llanilishini isbotlaydi[1].

Shuningdek, **George W. Snedecor** va **William G. Cochran** tomonidan yozilgan "Statistical Methods" (8-nashr) asari ham normal taqsimotga katta e'tibor qaratadi. Kitobda normal taqsimot amaliy statistik tahlillarda, ayniqsa gipoteza sinovlari va ishonch oralig'ini hisoblashda qanday ishlatilishi batafsil yoritilgan[2].

Yana bir muhim manba — **Douglas C. Montgomery** va **George C. Runger**ning "Applied Statistics and Probability for Engineers" asaridir. Bu kitob normal taqsimotni muhandislik sohasida, masalan, sifat nazorati va ishlab chiqarish jarayonlarida qanday qo'llashni amaliy misollar bilan tushuntiradi[3].

Normal taqsimot haqida zamonaviy yondashuvlar ham ko'p. Masalan, "**The Elements of Statistical Learning**" (Hastie, Tibshirani, Friedman) asarida normal taqsimot mashinasozlikda, sun'iy intellekt va data science sohalarida qanday qo'llanilishi ko'rib

chiqiladi. Bu asarda bayes statistikasi, regressiya va klassifikatsiya modellari kontekstida normal taqsimot roli o'rganiladi[4].

O'zbek tilida esa bu mavzu statistikaga oid darsliklarda, jumladan, **R. K. Mamatovning** "Statistika" nomli kitobida yoritilgan. Ushbu darslikda normal taqsimotning ta'rifi, xossalari, grafigi, va hisoblash usullari oddiy tilda tushuntiriladi. Hozirda ba'zi O'zbek oliy o'quv yurtlari bu kitobni asosiy darslik sifatida foydalanmoqda.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, normal taqsimot nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham o'ta muhim taqsimot hisoblanadi. Bu taqsimot ko'plab real hayotdagi hodisalarni model qilish, tahlil qilish va prognozlash uchun foydalaniladi. Shu bois, statistikani o'rganayotgan har bir mutaxassis normal taqsimotni chuqur tushinishi zarur.

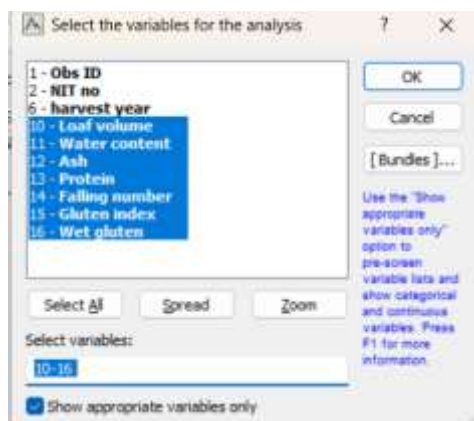
O'lchangan qiymatlarni normal taqsimotni tekshirish jarayonini osonlashtirish uchun tayyor dasturiy ta'minotlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Ushbu dasturiy ta'minotlardan foydalanishni oson tushunishimiz uchun quyidagi misoldagi o'lchash natijalarni misol sifatida olishimiz mumkin.

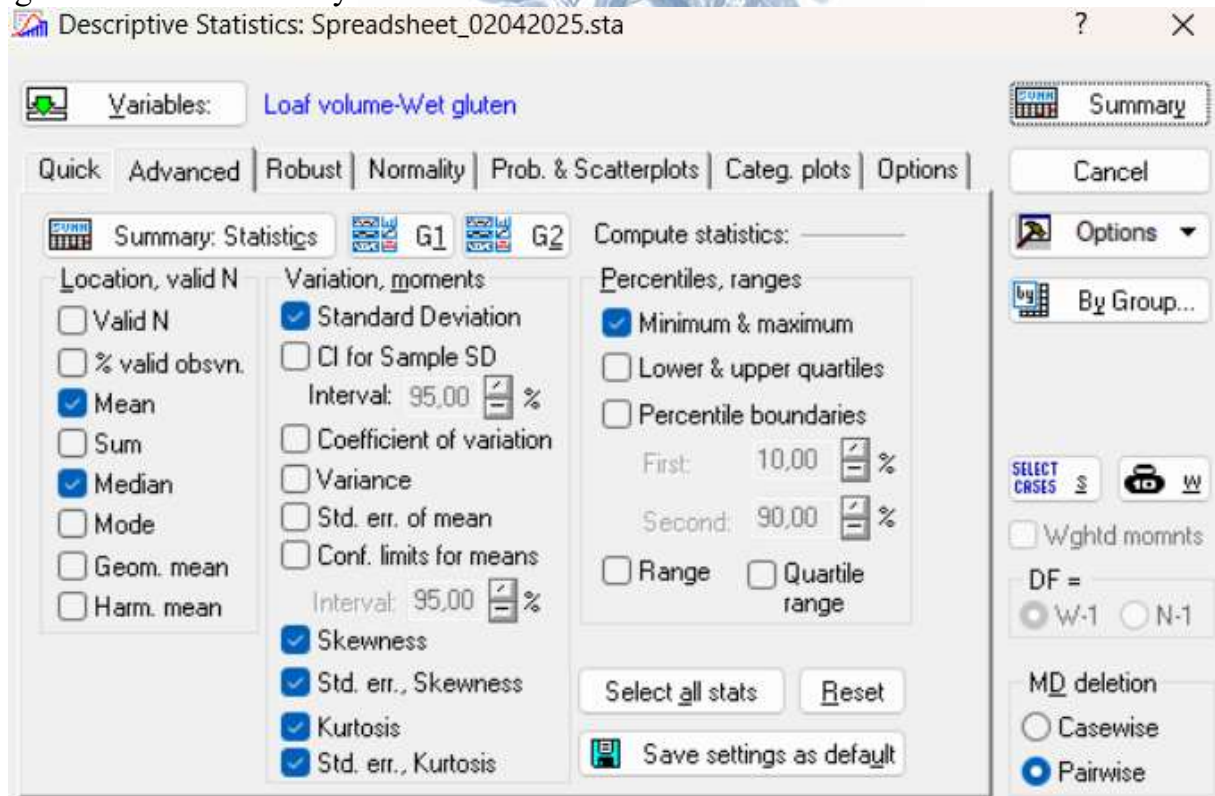
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Obs ID	NIT no	product group	type	Product	harvest year	Production site	trial comment	Production line	Loaf volume	Water content	Ash	Protein	Falling number	Gluten index	Wet gluten
1	1000410540	1	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	1890	15,7	0,53	11,1	356	86,4	31
2	1000388790	2	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1750	14,8	0,48	10,9	407	93,8	28,5
3	1000393867	4	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	2060	13,2	0,62	11,8	381	81,7	35,9
4	1000402954	5	SW 2019	SW 19	Kvalitetav	19			A kvartn	2480	16,5	0,6	13,6	345	99,3	35,5
5	1376293	6	Blend 201	Blend 18	88 Sijohol	18			A kvartn	2230	14,6	0,57	13,1	430	93,8	36,1
6	1376292	10	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1930	15,2	0,55	12,4	411	92	35,2
7	1366814	15	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1890	14,5	0,55	11,3	391	81,9	31,8
8	1000190110	14	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1770	14,6	0,55	11,1	412	89,2	31,6
9	1366427	15	Blend 201	Blend 18	88 Sijohol	18		late test baking room temp.	A kvartn	2509	14,5	0,62	13,4	431	93,3	34,7
10	1000409440	17	WW 2019	WW 19	Normalvet	19	5		A kvartn	1936	15,4	0,59	11,7	347	86,17	32,94
11	1000394459	18	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	1990	14,4	0,53	11,1	402	86,7	31,9
12	1000411867	19	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	1880	15	0,61	11,5	380	96,4	32,3
13	1000397798	20	SW 2019	SW 19	Kvalitetav	19	5		B	2376	14,1	0,67	14	321	93,79	39,67
14	1380024	21	Blend 201	Blend 18	88 Sijohol	18			A kvartn	2200	14,8	0,59	13,3	413	94,8	35,7
15	1000392795	23	Blend 201	Blend 19	88 Sijohol	19	5	late test baking	A	2584	15,2	0,62	12,9	411	91	35,7
16	1000398225	24	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	2010	14,6	0,52	11,4	380	85,6	31,9
17	1000405908	25	SW 2019	SW 19	Kvalitetav	19			A kvartn	2480	15,6	0,6	14,2	384	95	37,6
18	1000389720	26	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1890	13,1	0,59	11	388	89	32,2
19	1000413587	28	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	2020	15,3	0,58	11,4	399	92,6	31,8
20	1000398583	29	Blend 201	Blend 19	88 Sijohol	19		late test baking	A kvartn	2787	15,6	0,54	13,6	419	97,1	37
21	1000387992	30	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1800	14	0,54	10,6	375	93,3	30
22	1000387167	32	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1710	13,9	0,67	10,5	386	88,9	27,6
23	1371382	33	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1920	14,6	0,6	12,3	400	95,1	33,3
24	1000394668	34	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	1930	13,2	0,5	11,4	370	91,9	30,8
25	1363629	35	Blend 201	Blend 18	88 Sijohol	18		late test baking	A kvartn	2500	14,9	0,6	13,4	374	88,9	35,6
26	1373254	36	WW 2018	WW 18	Normalvet	18			A kvartn	1810	14,1	0,58	11,3	397	89,7	35,3
27	1382089	37	Blend 201	Blend 18	88 Sijohol	18			A kvartn	2540	15,4	0,63	14,4	395	88,7	39,4
28	1364848	38	WW 2018	WW 18	Normalvet	18	5	late test baking	A	1954	15,5	0,63	12,5	414	78,12	34,85
29	1000408110	39	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	1840	13,1	0,49	11,1	377	96,5	30,5
30	1000403691	40	WW 2019	WW 19	Normalvet	19			A kvartn	2020	16,1	0,59	11,1	379	96,8	29,2

Rasm-1. Un mahsulotlarini NIR uskunasi o'lchash natijalari va namunadagi tajriba asosida o'lchangan ma'lumotlar.

Ma'lumotlarni "Statistica" dasturida yuklab olgandan so'ng "Descriptive Statistics" bo'limidan zaruriy o'zgaruvchilar tanlangach hamda zaruriy sozlamalarni tanlab bo'lgach, biz normal taqsimot natijalariga ega bo'lamiz.



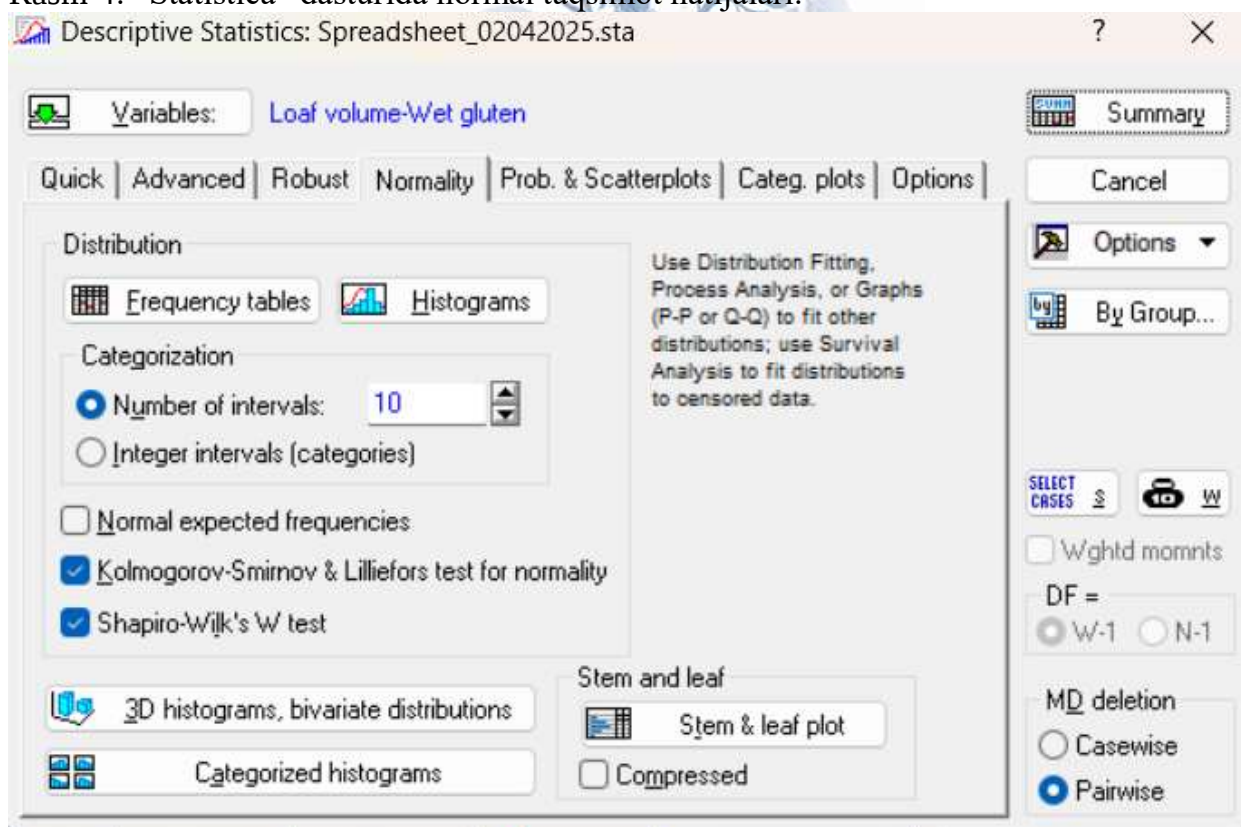
Rasm-2. “Statistica” dasturida normal taqsimotda tekshirilishi zarur bo’lgan o’zgaruvchilarni tanlash oynasi.



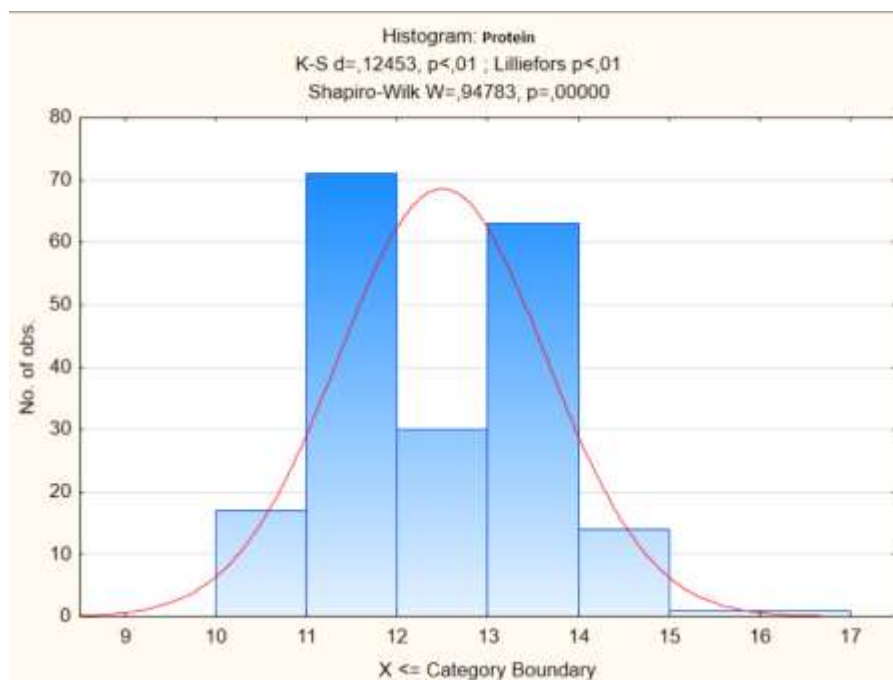
Rasm-3. “Statistica” dasturida normal taqsimotda tekshirilishi zarur sozlanmalarni belgilash oynasi.

Descriptive Statistics (Spreadsheet_02042025.sta)									
Variable	Mean	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Std.Err. Skewness	Kurtosis	Std.Err. Kurtosis
Loaf volume	2165,528	2050,000	1650,000	2970,000	312,0923	0,28674	0,173210	-1,22841	0,344735
Water content	14,574	14,700	12,600	16,500	0,7999	-0,28209	0,173210	-0,31683	0,344735
Ash	0,597	0,595	0,480	0,720	0,0509	0,18622	0,173644	-0,56256	0,345592
Protein	12,497	12,400	10,500	16,200	1,1453	0,28503	0,173210	-0,76755	0,344735
Falling number	394,990	397,000	304,000	471,000	29,2106	-0,28256	0,173644	0,22864	0,345592
Gluten index	90,950	92,750	62,250	99,600	6,9685	-1,52079	0,175416	2,74986	0,349085
Wet gluten	34,117	34,355	26,600	46,200	2,8443	0,31896	0,175416	1,97749	0,349085

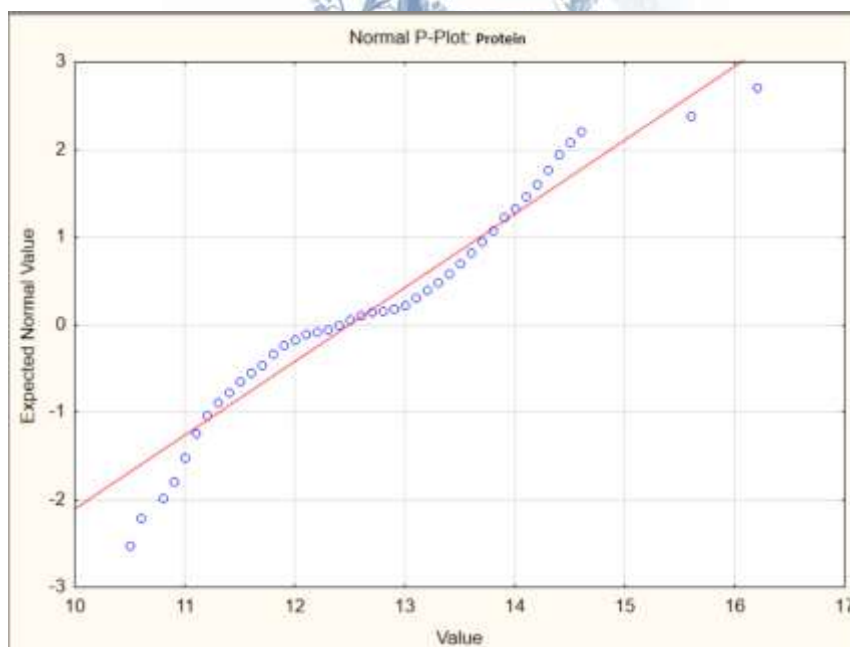
Rasm-4. "Statistica" dasturida normal taqsimot natijalari.



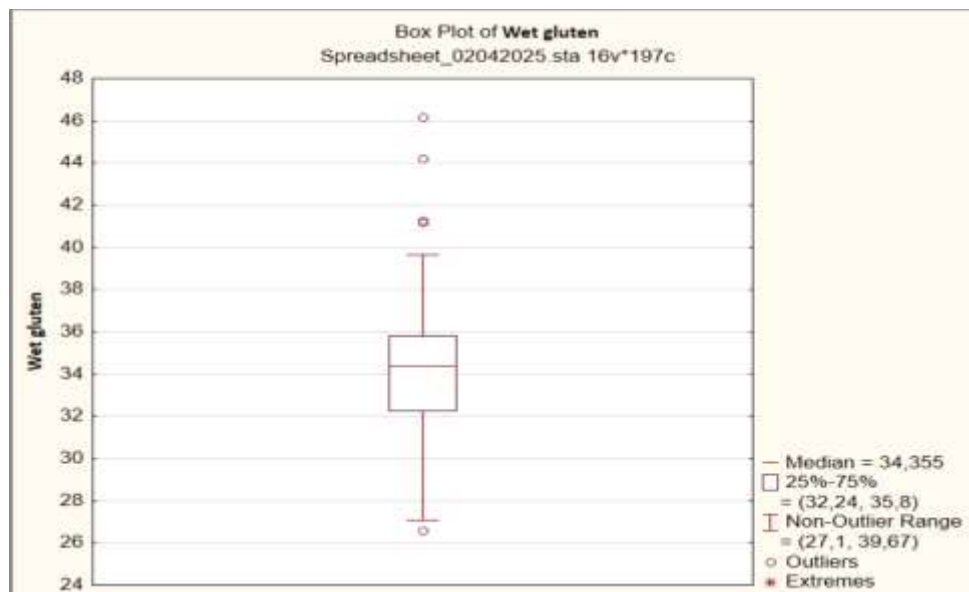
Rasm-4. "Statistica" dasturida normal taqsimotga tekshirilishi zarur sozlanmalarni belgilash oynasi.



Rasm-5. “Statistica” dasturida normal taqsimotga tekshirilishi gistogrammasi(Gauss chzig’i).



Rasm-6. “Statistica” dasturida normal taqsimotga tekshirilishi o’chov nuqtalarini chiziq bo’yicha uzoqlashish masofasi.



Rasm-7. “Statistica” dasturida normal taqsimotga tekshirilishi o‘chov nuqtalarini Box plot tipidagi grafigi.

Normal taqsimot statistik tahlil va ehtimollik nazariyasining asosiy tushunchalaridan biridir. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, u nazariy va amaliy sohalarida keng qo‘llaniladi. Klassik asarlardan tortib, zamonaviy data science kitoblarigacha bo‘lgan manbalarda normal taqsimot Markaziy Chegara Teoremasi, regressiya tahlili, gipoteza sinovi va sifat nazorati kabi mavzularda muhim rol o‘ynaydi. O‘zbek tilidagi darsliklar esa bu tushunchani oson va tushunarli tarzda bayon etadi. Har bir statistik mutaxassis uchun normal taqsimotni chuqur bilish muhim hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Paul Dupuis, Richard S. Ellis. A Weak Convergence Approach to the Theory of Large Deviations. first published:10 February 1997. Print ISBN:9780471076728. Online ISBN:9781118165904 (DOI:10.1002/9781118165904)
2. Snedecor George W. Statistical Methods 8th Edition. Iowa State University Press; 8th edition (January 15, 1989). 503 pages.
3. Douglas c. Montgomery. George c. Runger. Applied Statistics and Probability for Engineers. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. ePub ISBN 978-1-119-40036-3.
4. Trevor Hastie. Robert Tibshirani. Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Second Edition. February 2009.
5. Djurayev, K. F., Gafurov, K. K., & Sayilkhonov, K. N. (2025). MODERNIZATION OF THE RICE GRAIN CLEANING PROCESS AND IMPROVEMENT OF EQUIPMENT. *IZLANUVCHI*, 1(2), 36-39.

6. Djurayev, X. F., Gafurov, K. X., & Sayilxonov, X. N. (2025). SHOLI DONINI TOZALASH JARAYONI VA QURILMASINI TAKOMILLASHTIRISH: TEXNOLOGIK YONDASHUVLAR. *JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH, MODERN VIEWS AND INNOVATIONS*, 1(3), 64-67.

7. Djurayev, X. F., Gafurov, K. X., & Sayilxonov, X. N. (2025). SHOLI DONINI TOZALASH JARAYONINI MODERNIZATSIYA QILISH VA QURILMALARNI TAKOMILLASHTIRISH. *YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(1), 178-182.

8. Raxmatov, U. R., Gafurov, K. H., & Hikmatov, D. N. (2024). MEVA PASTILLALARNI FIZIK KIMYOVIY XUSUSIYATLARI. *JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH*, 1(2), 453-460.

9. Холиков, М. М., & Джураев, Х. Ф. (2024). ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СУШКИ ФРУКТОВЫХ И ОВОЩНЫХ ПАСТИЛОК. *Universum: технические науки*, 2(8 (125)), 60-62.

10. Djuraev, K., & Uvayzov, S. (2023). Synthesis of a digital PID controller to control the temperature in the agricultural products drying chamber. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 390, p. 03002). EDP Sciences.

11. Уринов, Ш. Х., Джураев, Х. Ф., & Бадриддинов, С. Н. (2023). РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ РАСКАЛЫВАНИЯ СКОРЛУПЫ КОСТОЧЕК АБРИКОСА. *Universum: технические науки*, (7-3 (112)), 36-40.

12. Джураев, Х. Ф., Расулов, Ш. Х., Абидов, К. З., & Усманов, А. (2022). ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ ТОМАТНОГО СЫРЬЯ. *Universum: технические науки*, (9-3 (102)), 15-18.

13. Djuraev, K., Yodgorova, M., Usmonov, A., & Mizomov, M. (2021, September). Experimental study of the extraction process of coniferous plants. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 839, No. 4, p. 042019). IOP Publishing.

14. Xayrulla, D., Saidjon, U., & Azamat, M. (2021). DEVELOPMENT OF LIGHTING CONTROL SOFTWARE FOR "SMART CLASS". *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 18-21.

15. Джураев, Х. Ф., Мухаммадиев, Б. Т., & Ёдгорова, М. О. (2021). МОДЕЛИРОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. *Экономика и социум*, (2-1 (81)), 589-595.

16. Artikov, A., Djuraev Kh, F., Masharipova, Z. A., & Razhabov, B. N. (2020). Systems thinking, analysis and finding optimal solutions on examples of engineering technology (Bukhara).

17. Джураев, Х. Ф., Гафуров, К. Х., Жумаев, Ж., & Мирзаева, Ш. У. (2020). МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ЛАКРИЧНОГО КОРНЯ. *Universum: технические науки*, (10-2 (79)), 68-72.

18. Мажидова, Н. К., & Мирзаева, Ш. У. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС СО₂-ЭКСТРАКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ. *ББК 36 Т38 Редакционная коллегия: д. т. н., профессор Акулич АВ (отв. редактор) к. т. н., доцент Щемелев АП (отв. секретарь)*, 308.

19. Артыков, А. А., Машарипова, З. А., Джураев, Х. Ф., & Абдуллаева, М. А. (2018). Основы компьютерного моделирования процесса сушки тыквы. *Научная мысль*, (6), 34-40.

20. Джураев, Х. Ф., Хамидов, О. М., & Расулов, Ш. Х. (2017). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛИЩНЫХ ДОМОВ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОТОКОВ. *Ученый XXI века*, 6.

21. Сарболаев, Ф. Н., Хамидов, Б. Т., & Джураев, Х. Ф. (2017). Исследование прогностических свойств уравнения состояния зернистой среды при быстром сдвиге. *Химия и химическая технология*, (1), 57-62.

22. Саъдиев, Л. М., Рассулов, Ш. Х., & Джураев, Х. Ф. (2016). РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ. In *Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении* (pp. 82-85).

23. Хабибов, Ф. Ю., Рустамов, К. К., Абидов, К. З., & Джураев, Х. Ф. (2016). Математическая модель и принципы регулирования процесса экстракции растительного сырья с применением сжиженного газа. *Современные материалы, техника и технологии*, (2 (5)), 220-226.

24. Абдурахманова, М. И., Уринов, Ш. Х., & Джураев, Х. Ф. (2016). Разработка системы управления процессом экстракции растительного сырья при высоких давлениях. *Современные материалы, техника и технологии*, (2 (5)), 6-9.

25. Расулов, Ш. Х., Отанпазов, Ш. О., Тураева, Г. Ш., & Джураев, Х. Ф. (2016). МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ПРОТЕКАЮЩЕГО НА УРОВНЕ КВАЗИСЛОЯ ВЫСУШИВАЕМОГО МАТЕРИАЛА. In *Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении* (pp. 73-75).

26. Халиков, А. А., Джураев, Х. Ф., & Бешимов, М. Х. (2016). Расчёт продолжительности сушки при нестационарном режиме. In *НОВЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ УПРОЧНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ: ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ* (pp. 333-336).

27. Абдурахманова, М. И., Рустамов, К. К., Абидов, К. З., & Джураев, Х. Ф. (2016). Математическая модель и принципы регулирования процесса экстракции растительного сырья с применением сжиженного газа. *Современные материалы, техника и технологии*, (2 (5)), 10-16.

28. Саъдиев, Л. М., Рассулов, Ш. Х., & Джураев, Х. Ф. (2016). РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ. In *Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении* (pp. 82-85).

29. Тураева, Г. Ш., & Джураев, Х. Ф. (2015). Синтез системы автоматического регулирования поцесса приготовления теста. *Современные материалы, техника и технологии*, 3 (3), 240-244.

30. Артиков, А. А., Джураев, Х. Ф., & Хайдарова, З. (2015). МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ЭКСТРАКЦИИ В СИСТЕМЕ ТВЕРДОЕ ТЕЛО-ЖИДКОСТЬ. In *Юность и Знания-Гарантия Успеха-2015* (pp. 249-251).

31. Джураев, Х. Ф., Усмонов, А. У., & Отанапасов, Ш. О. (2015). РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ СО СЖИЖЕННЫМ CO₂. In *Прогрессивные технологии и процессы* (pp. 291-296).

32. QOBILOV, H., & RUSTAMOV, A. A. O. G. L. (2025). OLIY TA'LIM TIZIMIDAGI PEDAGOG-XODIMLARNI KPI BO'YICHA FAOLIYATINI NAZORATLOVCHI AXBOROT TIZIMINI SUN'IY INTELLEKT ELEMENTLARI YORDAMIDA TAKOMILLASHTIRISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 309-312.

33. QOBILOV, H., & RUSTAMOV, A. A. O. G. L. (2025). JAMOAT TRANSPORTIDA MANZILGA MOS GRAFIGI VA CHIPTANI HISOBLASH HAMDA TEKSHIRISH AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 253-255.

34. Ramazon o'g'li, I. S., Sayidovich, N. M., Xalilovich, Q. H., & Nasillo o'g'li, S. A. (2024). SUYUQ SHISHADAN NATRIY SILIKAT PENTAGIDRAT ISHLAB CHIQRISHNI KRISTALLANISH JARAYONINI IMITATSION MODEL. *YANGI O'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(3), 128-134.

35. Kobilov, K., & Sharipova, N. (2024). Systematic analysis of briquette mass pressing equipment approach. *YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT*, 2(9).

36. Nasillo o'g'li, S. A. (2023). COMPUTER MODELING OF SHELL-TUBE HEAT EXCHANGER DEVICE IN OIL REFINING TECHNOLOGICAL SYSTEM. *Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research*, 10(11), 338-343.

37. Ibragimov, U. M., Qobilov, H. X., & Ismoilov, R. R. (2023). SABZAVOTLARNI SARALASH JARAYONIDA TRANSPORTYOR LENTANING SABZAVOT OG'IRLIGIGA BARDOSHLILIGINI SOLIDWORKS CAD/CAM/CAE TIZIMI SIMULIYATSIYASI ORQALI TEKSHIRISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 438-445.

38. Jo'Rayev, X. F., Qobilov, H. X., & Jo'Rayev, M. T. (2023). KO 'MIR YOQILG 'ISI TUTUNINI TOZALSH JARAYONIDAGI QURILMA DETALLARINI (CAD/CAM/CAE) TIZIMIDA YARATISH VA SIMULYATSIYALASH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 474-481.

39. Abidov, K. Z., Qobilov, H. X., & Isroilov, A. A. (2023). SELLYULOZA-QOG 'OZ SANOATIDA QOG 'OZ POLOTNOSINI QURITISH TEXNOLOGIK JARAYONINIDAGI USKUNANING DETALINI SOLIDWORKS (CAD CAM CAE) TIZIMIDA YARATISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 686-692.

40. Qobilov, H. X., & Raxmonkulova, X. O. (2023). ANALYSIS OF THE PROCESS OF COMBINED DRYING OF TOMATO SEEDS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(9), 72-78.

41. Kobilov, K. (2022, December). Laboratory research of coal briquette quality indicators. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1112, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.

42. Абдурахмонов, О. Р., & Юлдашев, Х. М. (2022). ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ФУЗАЛОВУШКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРЕССОВОГО ХЛОПКОВОГО МАСЛА. *Journal of Advances in Engineering Technology*, (4), 19-21.

43. Kobilov, K., Abdurakhmonov, O., Sharipova, N., & Adizova, M. (2021, September). Development of the installation device pressing the volume of briquetted material and computer modeling of the technological process. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 839, No. 4, p. 042092). IOP Publishing.

44. Ўктамова, Ш. Х., & Кобиллов, Х. Х. (2021). ОЛИЙ ТАЪЛИМДА ТАЛАБАЛАРНИНГ ШАХСИЙ-КРЕАТИВ КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ОМИЛЛАРИ. *Scientific progress*, 2(5), 327-329.

45. Абдурахмонов, О. Р., Усмонов, А. У., Кобиллов, Х. Х., & Буронов, С. А. (2021). МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ УГОЛЬНОГО БРИКЕТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БИООРГАНИЧЕСКИХ СВЯЗУЮЩИХ. In *ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ* (pp. 48-53).

46. Абдурахмонов, О. Р., Салимов, З. С., & Сайдахмедов, Ш. М. (2016). Рациональная технология ректификации нефтегазоконденсатной смеси с использованием углеводородных отпаривающих агентов. *Технологии нефти и газа*, (3), 3-6.

47. Абдурахмонов, О. Р., Салимов, З. С., & Сайдахмедов, Ш. М. (2016). Рациональная технология ректификации нефтегазоконденсатной смеси с использованием углеводородных отпаривающих агентов. *Технологии нефти и газа*, (3), 3-6.