

HUDUD DEHQONCHILIK MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRARISH HAJMINI TREND MODELLARI YORDAMIDA PROGNOZLASHTIRISH

Sh.A. Xursanova - Termiz davlat universiteti talabasi

i.f.f.d. (PhD) B.E. Turayev - Termiz davlat universiteti o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada eksponentsial, chiziqli, logarifmik, polinom, darajali trend modellari yordamida dehqonchilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi prognoz qilingan.

Kalit so'zlar: eksponentsial, chiziqli, logarifmik, polinom, darajali, trend modellar, spetsifikatsiyalash, identifikatsiyalash, verifikatsiyalash.

Zamonaviy iqtisodiyot nazariyasi ham mikro, ham makroiqtisodiyotda tabiiy, zaruriy element sifatida matematik modellar va usullarni o'z ichiga oladi. Matematikadan iqtisodiyotda foydalanish - iqtisodiy o'zgaruvchilar va ob'ektlarning eng muhim, ahamiyatli bog'lanishlarini belgilashga va formal tasvirlashga, iqtisodiyot nazariyasining qoidalari, tushunchalari va xulosalarini aniq va lo'nda bayon qilishga imkon beradi. Bunda modellar va modellashtirish muhim o'rin tutadi.

Model - bu shunday moddiy yoki xayolan tasavvur qilinadigan ob'ektki, u tadqiqot jarayonida haqiqiy ob'ektning o'rnini shunday bosadiki, uni bevosita o'rganish haqiqiy ob'ekt haqida yangi bilimlar beradi. Modellarini qurishda tadqiq qilinayotgan hodisani belgilovchi muhim omillar aniqlanadi va qo'yilgan masalani yechish uchun muhim bo'lmagan qismlar chiqarib tashlanadi.

Ilmiy izlanishlarda modellashtirish qadimgi zamonlardananoq qo'llanila boshlandi va asta sekin ilmiy bilimlarning qurilish va arxitektura, astronomiya, fizika, ximiya, biologiya va pixoyat, ijtimoiy fanlar kabi tabora yangi sohalarini qamrab ola boshladi. Birinchi matematik modellar F.Kene, A.Smit (klassik makroiqtisodiy model), D.Rikardo (xalqaro savdo modeli) tomonidan ishlatilgan. XX asr zamonaviy fanning amalda barcha sohalarida modellashtirish usuliga katta muvaffaqiyatlar va obro'-e'tibor keltirdi¹.

Tadqiqot mavzumiz doirasida dehqonchilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2028-yilga qadar prognoz qilamiz. Buning uchun trend modellaridan foydalanamiz.

¹ Фукина С.П. Трендовые модели в экономических исследованиях // Экономический анализ: теория и практика. 2011. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trendovye-modeli-v-ekonomicheskix-issledovaniyah> (дата обращения: 28.11.2023).

Barchamizga ma'lumki, tajribalarda juda ko'p qo'llaniladigan eng oddiy prognozlash modellaridan biri trend modeli hisoblanadi. Trend - bu vaqt bo'yicha qatorni barqaror tendentsiyasi bo'lib, ozmi-ko'pmi tasodifiy tebranishlardan ta'siridan ozoddir.

Unda natijaviy belgi sifatida o'rganayotgan ko'rsatkich, omil belgi sifatida esa kuzatuv davri soni olinadi. Umumiy olganda, trend modellari umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi²:

- $y = ae^{bt}$ - eksponentsial trend modeli
- $y = a + bt$ - chiziqli trend modeli
- $y = a + blnt$ - logarifmik trend tenglamalari
- $y = a + b_1x + b_2x^2$ - 2-darajali polinom
- $y = at^b$ - darajali

Modellashtirish jarayoni quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1. Spetsifikatsiyalash bosqichi;
2. Identifikatsiyalash bosqichi;
3. Verifikatsiyalash bosqichi;
4. Prognozlash bosqichi;

Dastlabki bosqichda www.surxonstat.uz Surxondaryo viloyati Statistika boshqarmasi rasmiy saytidan o'rganilayotgan ob'ekt bo'yicha 2010-2022-yillar ma'lumotlari olindi:

1-jadval

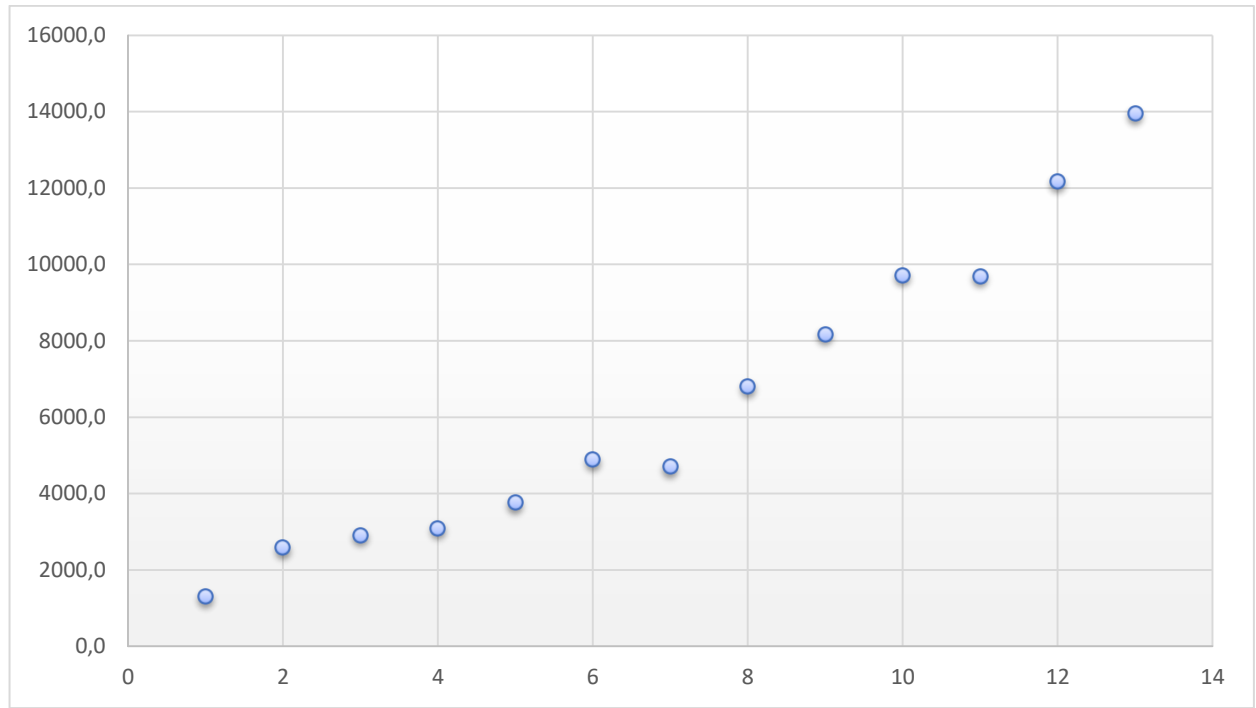
Hudud dehqonchilik mahsulotlari hajmi (mlrd so'm)³

| Yillar | Dehqonchilik | Yillar | Dehqonchilik |
|--------|--------------|--------|--------------|
| 2010 | 1310,8 | 2017 | 6810,8 |
| 2011 | 2588,1 | 2018 | 8173,7 |
| 2012 | 2910,0 | 2019 | 9718,3 |
| 2013 | 3095,9 | 2020 | 9696,2 |
| 2014 | 3762,8 | 2021 | 12171,2 |
| 2015 | 4892,9 | 2022 | 13963,4 |
| 2016 | 4707,3 | | |

² Panjiyeva M.M., Turayev B.E. Surxondaryo viloyati asosiy kapitalga kiritilgan investitsiyalar hajmini trend modellari orqali modellashtirish. //Journal of Universal Science Research. – 2024. – T. 2. – №. 2. – C. 296-302.

³ Surxondaryo viloyati Statistika boshqarmasi rasmiy sayti www.surxonstat.uz ma'lumotlari.

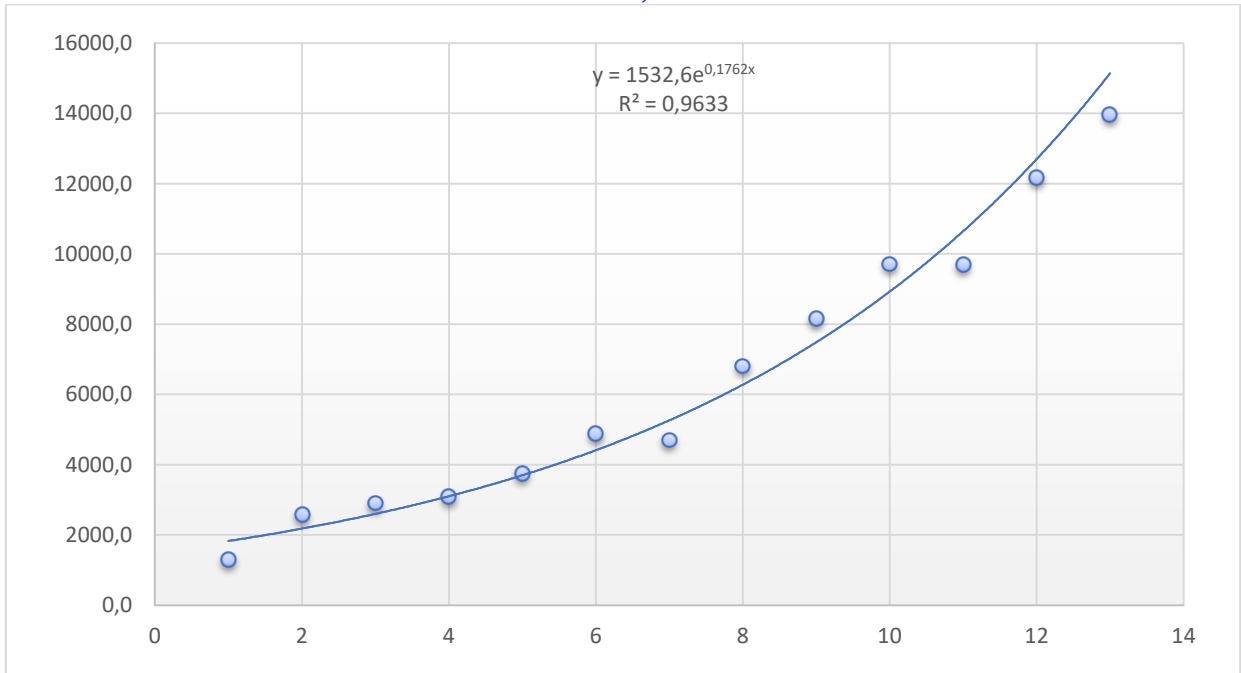
Keyingi bosqichda modelni parametrlashtiramiz. Buning uchun Microsoft Exceldan foydalanamiz. 1-jadvaldagi barcha raqamlarni excel dasturiga kiritib, Ma'lumotlar “*Вставка – Диаграмма - Точечная*” yo'li orqali koordinata o'qida joylashtiramiz:



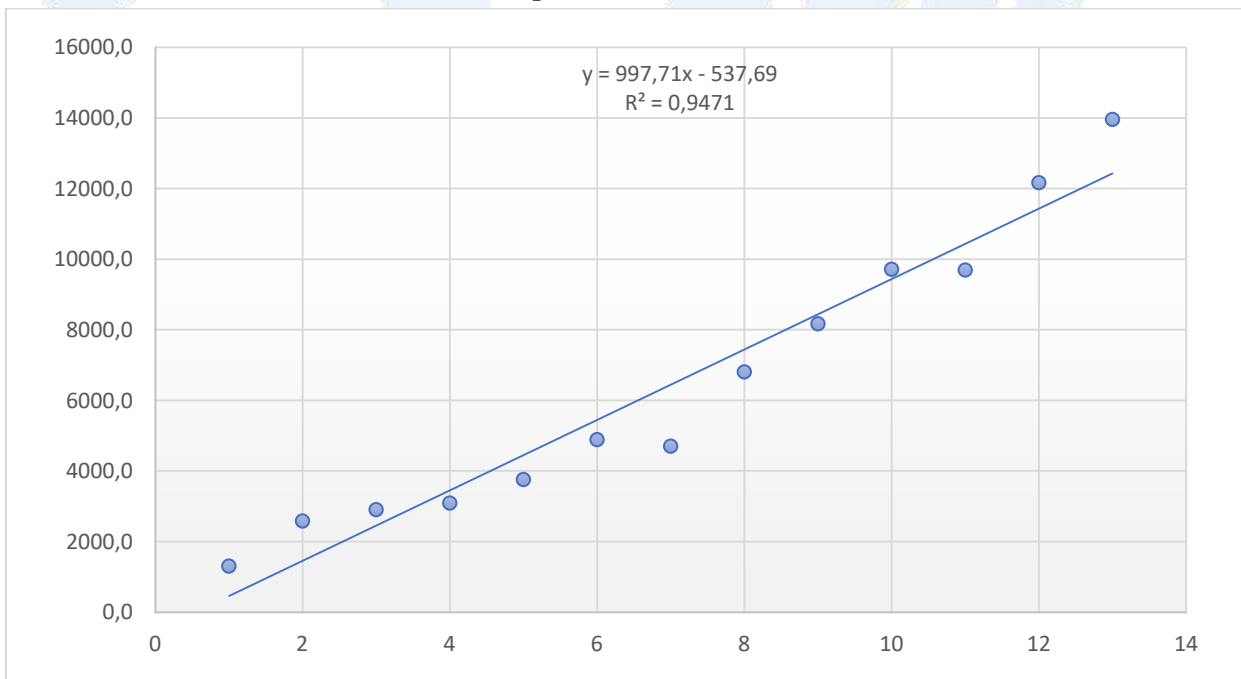
1-rasm. Nuqtalar joylashuvi⁴

Istalgan nuqtaning ustida sichqonchani o'ng tugmasini bosib, paydo bo'lgan menyudan “**Добавить линию тренда**” ni tanlaymiz. Natijada bir necha eksponentsial, chiziqli, logarifmik, 2-darajali polinom va darajali trend modellarini tuzish imkoniga ega bo'lamiz:

⁴ Muallif ishlanmasi.



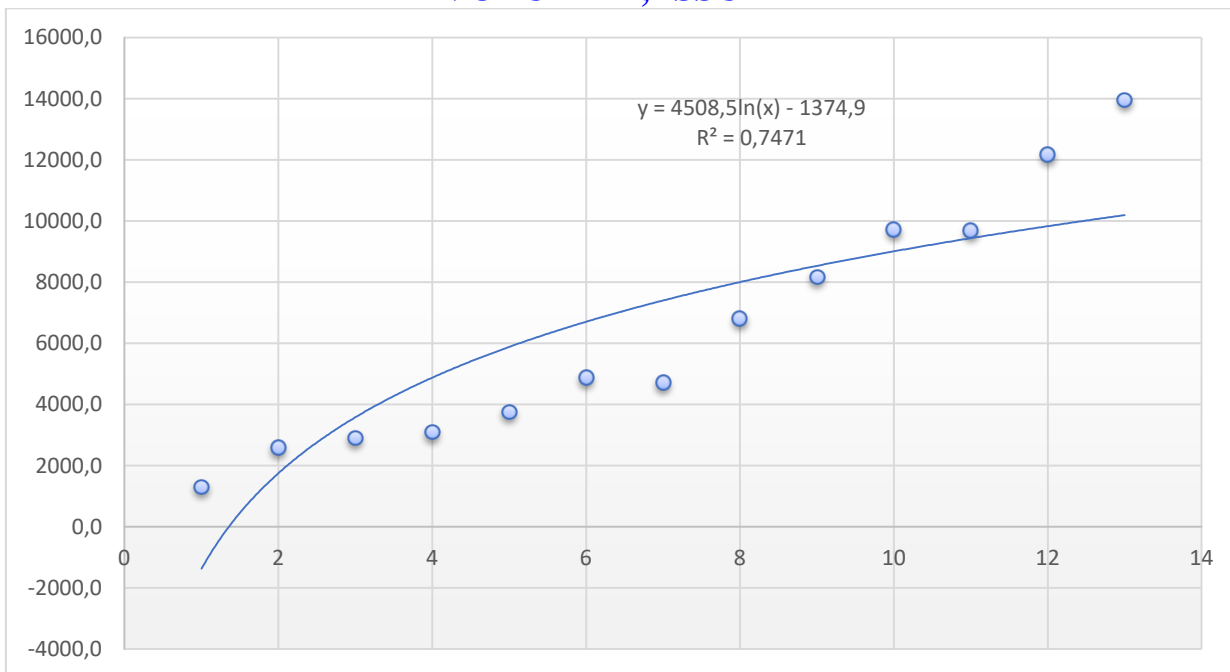
2-rasm. Eksponentsial trend modeli⁵



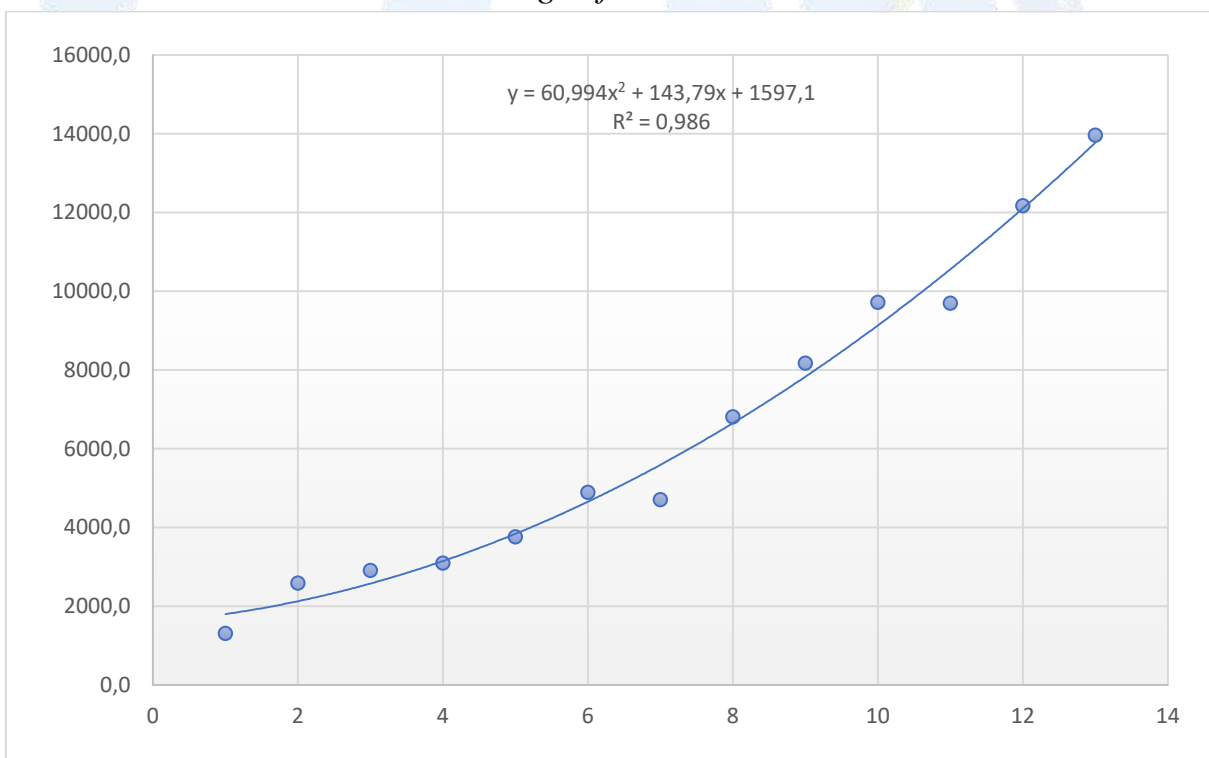
3-rasm. Chiziqli trend modeli⁶

⁵ Muallif ishlanmasi.

⁶ Muallif ishlanmasi.



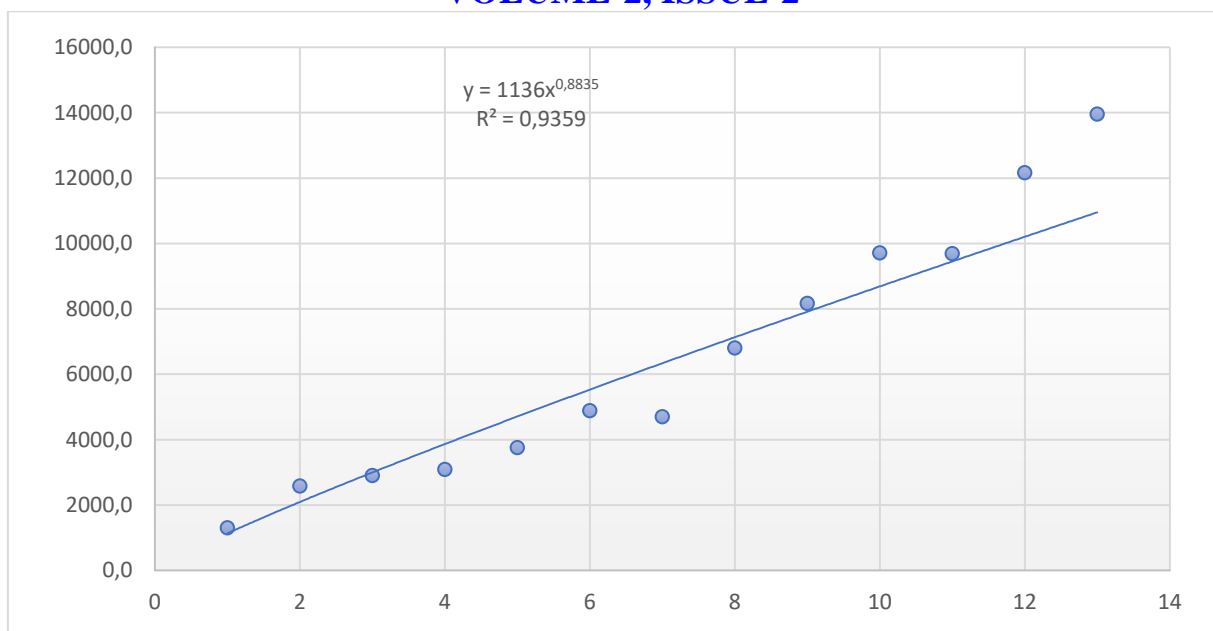
4-rasm Logarifmik trend modeli⁷



5-rasm. 2-darajali polinom trend modeli⁸

⁷ MS Excelda muallif tomonidan shakllantirildi.

⁸ Muallif ishlanmasi



6-rasm. Darajali trend modeli⁹

Modellashtirishning uchinchi bosqichda ternd modellarini verifikatsiyalaymiz

(2-jadval). **Modellarni verifikatsiyalash** – uning realligi, adekvatligini tekshirish tushiniladi. Model ma'lumotlari iqtisodiy rivojlanish yo'nalishlari va tendentsiyalarini hamda qonuniyatlarini aniqlashga yordam beradi. Shuning modelni qurish uchun olingan ma'lumotlarni tekshirish lozim bo'ladi. **Modelni verifikatsiyalash** – u yoki bu sabablar bilan modelning adekvatligini tekshirish imkoniyati bo'lmasa, barcha mavjud ma'lumotlardan foydalangan holda modelning ishonchligi va to'liqligi, funksional aniqligi baholanadi. Modelning nazariy ma'lumotlari uning amaldagi ma'lumotlari bilan taqqoslanadi.

2-jadval

Verifikatsiyalash natijalari.¹⁰

| T/r | Model turi | Model tenglamasi | Determinatsiya koeffitsienti |
|-----|----------------|------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Ekspponentsial | $y = 1532,6e^{0,1762t}$ | 0,9633 |
| 2 | Chiziqli | $y = 997,71t - 537,69$ | 0,9471 |
| 3 | Logarifmik | $y = 4508,5\ln(t) - 1374,9$ | 0,7471 |
| 4 | 2- Darajali | $y = 60,994t^2 + 143,79t + 1597,1$ | 0,986 |

⁹ Muallif ishlanmasi

¹⁰ Muallif ishlanmasi

| | | | |
|---|-------------|----------------------|--------|
| | Polinomli | | |
| 5 | 2- Darajali | $y = 1136t^{0,8835}$ | 0,9359 |

Determinatsiya koeffitsiyenti eng katta bo'lgan trend modeli bo'yicha regressiya tahlili natijalari 3-jadvalda keltirilgan:

3-jadval

2-darajali polinom trend modeli bo'yicha regressiya tahlili natijalari¹¹.

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-------------|-----------------|----------|---------------------|
| ВЫВОД ИТОГОВ | | | | | |
| <i>Регрессионная статистика</i> | | | | | |
| Множественный R | 0,99297 | | | | |
| R-квадрат | 0,98599 | | | | |
| Нормированный R-квадрат | 0,98319 | | | | |
| Стандартная ошибка | 517,61526 | | | | |
| Наблюдения | 13 | | | | |
| Дисперсионный анализ | | | | | |
| | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>Значимость F</i> |
| Регрессия | 2 | 188614632 | 94307316,0 1 | 351,991 | 5,3897E- 10 |
| Остаток | 10 | 2679255,557 | 267925,56 | | |
| Итого | 12 | 191293887,6 | | | |

¹¹ MS Excelda muallif tomonidan shakllantirildi

| Коэффициенты | | Стандартная ошибка | t-статистика | P-значение | Нижние 95% |
|----------------|-------------|--------------------|--------------|------------|------------|
| Y-пересечение | 1597,111888 | 506,6398 | 3,15 | 0,0103 | 468,248 |
| t | 143,786014 | 166,4410 | 0,86 | 0,4079 | -227,068 |
| t ² | 60,99440559 | 11,5684 | 5,27 | 0,0004 | 35,218 |

2-jadvaldan shu ma'lum bo'lmoqdaki, determinatsiya koeffitsiyentiga ko'ra eng maqbul model turi bu 2- darajali polinom. Biroq, 3-jadval modeldagi barcha koeffitsiyentlar ham statistik ahamiyatga ega emasligini ko'rsatmoqda. Shu sababli o'zgarmas qatnashmagan modelni tajriba qilishga qaror qildik va model ko'rinishi quyidagicha bo'ldi:

$$y = b_1t + b_2t^2 \quad (1)$$

(1) modelni eng kichik kvadratlar usuli bilan baholaganimizda uning parametrlari quyidagicha bo'ldi:

$$y = 615,92t + 31,85t^2 \quad (2)$$

Shuningdek, tajribada (2) model bo'yicha Fisherning F mezoni 747,67 ga teng bo'ldi. Student t mezoni qiymatlari 0,05 erkinlik darajasida ahamiyatli bo'ldi. Bundan tashqari, appromoksimatsiya xatoligi 13,8% ni tashkil etdi. Shunday qilib, Surxondaryo viloyati dehqonchilik mahsulotlari hajmini prognozlashtirish maqsadida tajribalarda 2-darajali polinom trend modeli iqtisodiy jarayonga mos bo'ldi.

4-jadval

Prognoz qiymatlar¹²

| Yillar | t | t ² | \hat{y} |
|--------|----|----------------|-----------|
| 2023 | 14 | 196 | 14865,55 |
| 2024 | 15 | 225 | 16405,13 |
| 2025 | 16 | 256 | 18008,41 |

¹² Muallif ishlanmasi

| | | | |
|------|----|-----|----------|
| 2026 | 17 | 289 | 19675,38 |
| 2027 | 18 | 324 | 21406,06 |
| 2028 | 19 | 361 | 23200,43 |

Modelga ko'ra 2028 yil kelib hudud dehqonchilik mahsulotlari hajmini hajmi 23200,43 mlrd so'mni tashkil etishi kutilmoqda. Bu esa 1,56 barobar oshishini bildiradi. 2024-2028 yillarda o'rtacha o'sish 109% foizni tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Фукина С.П. Трендовые модели в экономических исследованиях // Экономический анализ: теория и практика. 2011. №11.
2. Panjiyeva M.M., Turayev B.E. Surxondaryo viloyati asosiy kapitalga kiritilgan investitsiyalar hajmini trend modellari orqali modellashtirish. //Journal of Universal Science Research. – 2024. – T. 2. – №. 2. – С. 296-302.
3. Surxondaryo viloyati Statistika boshqarmasi rasmiy sayti www.surxonstat.uz ma'lumotlari.