

*This article considers the investment attractiveness of the Special Economic Zone «Ulyanovsk–Vostochny and its role in the development of the region.*

**УДК 338.984**

## **ПРОГНОЗ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ МЕТОДОМ ПРОГНОЗНОЙ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ**

*Прохорова К.С., Идрисова А. А., студентки 4 курса  
экономического факультета  
Научный руководитель – Смирнова Е.А., к.э.н., доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *прогнозирование, урожайность, озимые зерновые, экстраполяция, аналитическое выравнивание.*

*В статье рассматриваются методы прогнозной экстраполяции для прогнозирования урожайности озимых культур в Ульяновской области.*

Важнейшей задачей зерновой отрасли является повышение эффективности производства продукции. Одним из значимых производственных показателей зерновой отрасли является урожайность. Урожайность – это качественный и комплексный показатель, который оказывает влияние на эффективность отрасли. В Ульяновской области урожайность зерновых и зернобобовых неустойчива [1, с. 304]. С 2000 по 2011 год наблюдался рост урожайности озимых с 17,7 ц/га до 24,1 ц/га, но в 2012 году снижение до 13,6 ц/га.

До 2012 года среднегодовой абсолютный прирост составлял 0,58 ц/га, то есть урожайность озимых с каждым годом в среднем увеличивалась на 0,58 ц/га. Среднегодовой темп роста озимых зерновых составил 116,69%, среднегодовой прирост – 16,69%. В 2012 году, по сравнению с 2011 годом, наблюдается спад на 12,3%.

В современных условиях для любого предприятия и отрасли в целом, актуальным становится определение перспективной урожайности.[3]

Прогнозирование представляет собой сложный процесс, в рамках которого необходимо решать различные вопросы. Для решения этих вопросов следует применять различные методы прогнозирования, которых на сегодняшний день существует огромное количество. Одним из наиболее распространенных является метод прогнозной экстраполяции.

Метод экстраполяции заключается в приложении определенной для базисного периода тенденции развития экономического процесса к прогнозируемому периоду, он основывается на сохранении в будущем сложившихся условий развития процесса. Наиболее широко используемыми методами прогнозного экстраполирования являются методы аналитического выравнивания и экспоненциального сглаживания.

Аналитическое выравнивание состоит в том, что фактические данные ряда динамики, варьирующие под влиянием различных причин, заменяют уровнями, отражающими основную тенденцию. Определение этих уровней и исключение случайной колеблемости проводится математически с помощью уравнения какой-то линии. Для более точного выравнивания применяют способ наименьших квадратов, когда наилучшим приближением выровненных данных к эмпирическим считается такое, при котором сумма квадратов их отклонений минимальное.[4]

Аналитическое выравнивание ряда динамики проводилось по уравнению прямой и параболы второго порядка. Фактические и выровненные уравнения ряда динамики представлены графиком, полученные с помощью программы Excel 2007 (рис. 1).

Уравнение прямой приняло вид:

$$\tilde{y} = 18,768 + 0,1549t$$

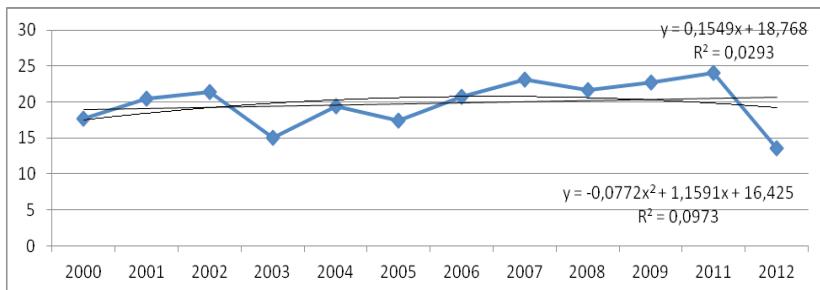
Средний уровень урожайности составляет 18,77 ц/га, ежегодный абсолютный прирост 0,13 ц.

Уравнение параболы приняло вид:

$$\tilde{Y}_t = 16,425 + 1,1591t - 0,0772t^2$$

Урожайность озимых за 12 лет увеличивается на 1,16 ц., с отрицательным темпом прироста  $-0,08$  ц.

Степень приближения выровненных значений к фактическим, и целесообразность применения одной из функций для прогнозирования оценивают по коэффициенту вариации (V) и среднеквадратическому отклонению ( $\sigma$ ).



**Рисунок 1– Фактические и выровненные уравнения ряда динамики**

**Таблица 1– Прогноз урожайности методом экспоненциального сглаживания**

$A_t$ – фактически	$F_t$ – прогноз
17,7	–
20,5	17,7
21,4	19,7
15,0	20,9
19,4	16,8
17,4	18,6
20,7	17,8
23,1	19,8
21,7	22,1
22,7	21,8
24,1	22,4
13,6	23,6
Прогноз на 2013 г.	16,6
Прогноз на 2014 г.	21,6

$$V_{\text{сп}} = \frac{\sigma_{\text{сп}}}{\bar{y}} \times 100(\%) = 18,933\% \text{ где } \sigma_{\text{сп}} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y}_{\text{сп}})^2}{n}} = 3,692$$

$$V_{\text{нсп}} = \frac{\sigma_{\text{нсп}}}{\bar{y}} \times 100(\%) = 18,935\% \text{ , где } \sigma_{\text{нсп}} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y}_{\text{нсп}})^2}{n}} = 3,688$$

Коэффициент колеблемости прямой и параболы одинаковый – 18,9%. Но коэффициент аппроксимации прямой ниже, чем у параболы, таким образом более достоверным будет прогноз урожайности озимых культур по параболе.

Экспоненциальное сглаживание – модификация метода наименьших квадратов для анализа временных рядов, при котором более поздним наблюдениям придается больший вес, иными словами, веса точек ряда убывают (экспоненциально) по мере удаления в прошлое. [4]

Результаты экспоненциального сглаживания представлены в таблице 1.

Прогноз урожайности озимых зерновых методом аналитического выравнивания по прямой на 2014 год составляет 21,1 ц/га, по параболе – 16,4 ц/га, методом экспоненциального сглаживания – 21,6 ц/га. Более достоверным будет прогноз на основе экспоненциального сглаживания, так как в нем отражаются тенденции изменения урожайности последнего периода.

### Библиографический список:

1. Басенкова, С. В. Эффективность зернового производства: региональный аспект / С. В. Басенкова, Е.А. Смирнова // Экономика и предпринимательство. – 2014. – №1–2. – С. 304 – 307.
2. Басенкова, С.В. Уровень устойчивости производства зерна, этапы и факторы ее / С. В. Басенкова / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 1 (13). – С. 125–129.
3. Смирнова, Е.А. Анализ и прогнозирование урожайности зерновых культур в Ульяновской области / Е.А. Смирнова, А.А. Идрисова, К.С. Прохорова // Молодой ученый. –2014. – №4 (63). – С. 603 – 607.
4. Елисеева, И.И. Статистика: учебник / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Изд-во Юрайт: ИД Юрайт, 2010. – 565 с.
5. Петрова, И.Ф. Концепция развития зернового производства на интенсивной основе / И.Ф.Петрова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – №3(101). – С.120–123.
6. Смирнова, Е.А. Прогнозирование и планирование развития АПК: учебно-методический комплекс / Е.А. Смирнова, Е.Ю. Чупахина. – Ульяновск: ГСХА, 2007. – 264 с.

7. Смирнова, Е.А. Использование корреляционно-регрессионного анализа в прогнозировании экономических показателей / Е.А. Смирнова, Т. В. Игонина [Электронный ресурс]: электронное научно – практическое периодическое издание «Экономика и социум». – Выпуск № 1(10). – 2014. –Режим доступа: [http //www.iurp.ru](http://www.iurp.ru)

8. Тарасова, Е.А. Использование различных методов анализа при изучении производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий / Е.А. Тарасова, Е.А. Погодина // Материалы II Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования». – Ульяновск: УГСХА, 2010. – Том 1. – С.202–208.

9. Тарасова, Е.А. Статистика. Часть I. Теория статистики: учебно-методический комплекс. – Ульяновск: УГСХА, 2007. – 212 с.

10. Концепция производства и потребления основных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в России на период до 2015 г. / Алтухов А.И. [и др.] – М., ГНУ ВНИИЭСХ, 2009.

11. Дозорова, Т.А. Эконометрика : допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия / Т.А. Дозорова. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА им П.А. Столыпина, 2012. – 277 с.

12. Хохлова, Н.В. Эффективность производства зерна в Ульяновской области / Н.В. Хохлова, Е.А. Смирнова // Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции «В мире научных открытий». – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – Том III, часть 2. – С. 59–62.

13. Челнокова, С.В. Статистика: учебно-методический комплекс. Часть 1 / С.В. Челнокова. – Ульяновск: УГСХА, 2007. – 300с.

14. Челнокова, С.В. Практикум по статистике: учебно-методический комплекс. Часть 2 / С.В. Челнокова. – Ульяновск: УГСХА, 2007. – 244 с.

15. Челнокова, С.В. Прогнозирование и перспективы развития мясного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Ульяновской области / С.В. Челнокова, А.С. Разумова // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1 (2). –С. 431–434.

16. Челнокова, С.В. Основная тенденция и прогнозные оценки показателей развития скотоводства в сельскохозяйственных предприятиях Ульяновской области / С.В. Челнокова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – №1(6). –С.27–30.

17. Челнокова, С.В. Основная тенденция и прогнозные оценки показателей развития скотоводства в сельскохозяйственных предприятиях Ульяновской области / С.В. Челнокова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 1. –С.27–30.

18. Челнокова, С.В. Интерпретация параметров линейного и параболического трендов для четного временного ряда в полугодовом интервале времени / С.В. Челнокова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы».- Ульяновск, 2005.- Часть 1.– С.350–354.

19. Челнокова, С.В. Оценка параметров трендов для четного временного ряда в полугодовом интервале времени // Материалы межвузовской научно-практической конференции, посвященной 15-летию кафедры статистики и экономического анализа «Актуальные вопросы статистики и экономического анализа».- Оренбург, 2007.– С.213–217.

## **FORECAST WINTER GRAIN YIELDS BY EXTRAPOLATION FORECAST**

*Prokhorova K.S, Idrisova A.A., Smirnova E.A*

**Keywords:** *forecasting, yield of winter, extrapolation, analytical smoothing.*

*This paper discusses methods for predictive extrapolation to predict the yield of winter wheat in the Ulyanovsk region.*

**УДК 338.363**

## **ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

*Пугач А.В., Горшков Д.В., студенты 3 курса инженерного факультета*

*Научный руководитель – Смирнова Е.А., к.э.н., доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

*Ключевые слова: автоматизация, производство, развитие, машины, оборудование, продукция, робототехника, эффективность.*

*В статье рассмотрено влияние средств механизации и автоматизации на производственный процесс и производительность труда.*