



# ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩЕЙ В ПРИВОЛЖСКОМ ФО

**Жаров А.Н** – кандидат экон. наук, доцент кафедры управления и экономики агробизнеса

**Жарова Л.Л.** – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, генетики и защиты растений

Российский университет дружбы народов,  
Аграрный факультет  
117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8  
Тел.434-31-77  
E-mail: a\_n\_zharov@mail.ru

*С использованием статистических методов проведена оценка устойчивости производства овощей. Оценено влияние изменения урожайности и посевных площадей на валовые сборы данной культуры. На основе расчета показателей вариации оценена устойчивость уровней ряда динамики. С использованием трендовых моделей оценена устойчивость динамики производства.*

**Ключевые слова:** овощи, устойчивое развитие, регионы России, Приволжский ФО, статистические методы.

## Введение

Само понятие устойчивости было введено в научный оборот еще в начале XX века и тесно связано с именами таких исследователей как Обухов В.М. и Четвериков Н.С. [13] Проблеме оценки устойчивости сельскохозяйственного производства посвящены работы Ананьевой О.М., Блиновой Т.В., Барабановой С.Н., Бельченко О.А., Боева В.Р. Вермеля Д.Ф., Дубиковой Е.Н., Загайтова И.Б., Зорина А.В., Манелля А.И., Нефедова Т.Г. Нуралина Б.Н., Трухачева В.И. Чудилина Г.И. и других исследователей. На современном этапе развития экономической мысли под устойчивостью производства понимается «тенденция к последовательному возрастанию объемов продукции при наименее возможном влиянии неблагоприятных условий» [10].

Таким образом, целью исследования явилась оценка устойчивости производства овощей в Приволжском федеральном округе.

## Материалы и методы исследования

В работе были использованы статистические данные о размерах посевных площадей, валовых сборах, урожайности овощей с 1995 по 2012 годы по 14 регионам Приволжского федерального округа.

Оценка устойчивости происходила в три этапа. На первом этапе, определяли тип роста производства. Современная экономическая наука выделяет два типа роста: экстенсивный и интенсивный [9]. Первый связан с увеличением или сокращением количества имеющихся ресурсов, второй – с повышением отдачи от единицы используемого ресурса. Оценка происходила с использованием индексного метода.

На втором этапе происходила оценка колеблемости уровней ряда динамики. Для этого рассчитывали как абсолютные, так и относительные показатели. Среди абсолютных были использованы:

● Размах вариации – представляет собой разницу между максимальным и минимальным значениями признака [6]. Данный показатель используется для определения границ, в пределах которых происходит изменение исследуемого признака.

● Дисперсия, под которой понимают средний квадрат отклонения индивидуальных значений признака от их средней величины [4]:

$$D^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}, \text{ где}$$

$D^2$  – дисперсия;  
 $x_i$  – значение признака;  
 $\bar{x}$  – среднее значение признака (математическое ожидание);  
 $n$  – количество наблюдений.

$$D = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$D$  – среднее квадратическое отклонение;  
 $x_i$  – значение признака;  
 $\bar{x}$  – среднее значение признака (математическое ожидание);  
 $n$  – количество наблюдений.

● Среднее квадратическое отклонение, представляющее собой квадратный корень из дисперсии:

Среди относительных использовались:

● коэффициент вариации, являющийся относительным квадратическим отклонением от средней величины [6]:

$$V_d = \frac{D}{\bar{x}}, \text{ где}$$

$V_d$  – коэффициент вариации;  
 $D$  – среднее квадратическое отклонение;  
 $\bar{x}$  – среднее значение признака

● Коэффициент устойчивости, представляющий собой разность между единицей и коэффициентом вариации.

На третьем этапе, определяли устойчивость динамики производства. Для этого нами были определены уравнения линейной регрессии производства овощей для каждого региона и соответствующие коэффициенты достоверности аппроксимации. При этом, важным в расчетах являлся именно коэффициент достоверности аппроксимации, показывающий степень соответствия линейного уравнения исходным данным. Чем ближе значение коэффициента аппроксимации к 1, тем устойчивее наблюдаемая динамика производства картофеля.

### Результаты исследований

Результаты определения типа производства овощей приведены в таблице 1. Анализируя данные таблицы, мы отмечаем сокращение посевных площадей для большинства регио-

**1. Динамика посевных площадей, урожайности и валовых сборов овощей в Приволжском ФО в 1995-2012 годы**

Регион	Посевные площади, тыс. га		Урожайность, т/га		Валовой сбор, тыс. т		Абсолютное, тыс. т	Относительное, б/р
	1995	2012	1995	2012	1995	2012		
Приволжский ФО	158,3	129,4	17,87	24,51	2829	3172	342	1,12
Республика Башкортостан	20,7	16,1	11,00	17,47	228	281	54	1,24
Республика Марий Эл	3	6,1	28,60	32,20	86	196	111	2,29
Республика Мордовия	6,4	6,3	11,13	14,59	71	92	21	1,29
Республика Татарстан	13,6	11,6	20,78	26,09	283	328	46	1,16
Удмуртская Республика	8,1	6,6	19,07	26,09	155	172	18	1,11
Чувашская Республика	8,5	5,0	12,40	33,56	105	168	62	1,59
Пермский край	10,9	7,9	32,20	28,68	351	227	-124	0,65
Кировская область	10,4	3,4	34,68	33,32	361	113	-247	0,31
Нижегородская область	14,6	11,6	18,68	30,91	273	359	86	1,31
Оренбургская область	11,2	7,5	15,90	29,41	178	221	43	1,24
Пензенская область	10,7	10,0	7,74	18,07	83	181	98	2,18
Самарская область	13	13,2	11,71	26,00	152	343	191	2,25
Саратовская область	17	17,6	23,09	22,27	393	392	-1	1,00
Ульяновская область	10,5	6,5	10,69	15,23	112	99	-13	0,88

Источник: составлено авторами по [11, 12, 13]

## 2. Изменение валовых сборов овощей за счет изменения урожайности и посевных площадей в 1995-2012 годы

Регион	Изменение валового сбора		Изменение валового сбора за счет изменения посевных площадей		Изменение валового сбора за счет изменения урожайности	
	Абсолютное, тыс. т	Относительное, б/р	Абсолютное, тыс. т	Относительное, б/р	Абсолютное, тыс. т	Относительное, б/р
Приволжский ФО	342	1,12	-516,53	0,82	858,93	1,37
Республика Башкортостан	54	1,24	-50,58	0,78	104,28	1,59
Республика Марий Эл	111	2,29	88,66	2,03	21,94	1,13
Республика Мордовия	21	1,29	-1,11	0,98	21,81	1,31
Республика Татарстан	46	1,16	-41,56	0,85	87,36	1,36
Удмуртская Республика	18	1,11	-28,61	0,81	46,31	1,37
Чувашская Республика	62	1,59	-43,40	0,59	105,80	2,71
Пермский край	-124	0,65	-96,61	0,72	-27,79	0,89
Кировская область	-247	0,31	-242,78	0,33	-4,62	0,96
Нижегородская область	86	1,31	-56,03	0,79	141,83	1,65
Оренбургская область	43	1,24	-58,84	0,67	101,34	1,85
Пензенская область	98	2,25	-5,42	0,93	103,32	2,34
Самарская область	191	2,25	2,34	1,02	188,66	2,22
Саратовская область	-1	1,00	13,86	1,04	-14,56	0,96
Ульяновская область	-13	0,88	-42,74	0,62	29,54	1,43

Источник: составлено автором

## 3. Показатели вариации валовых сборов овощей в Приволжском ФО

Регион	Максимальное значение, тыс. т	Минимальное значение, тыс. т	Размах вариации, тыс. т	Дисперсия, тыс. т	Среднее значение, тыс. т	Среднее квадратическое отклонение, тыс. т	Коэффициент вариации, б/р	Коэффициент устойчивости, б/р
Приволжский ФО	3541,8	2358,2	1183,6	104552,48	2947,37	323,35	0,11	0,89
Республика Башкортостан	413	224,2	188,8	3025,74	306,19	55,01	0,18	0,82
Республика Марий Эл	196,4	64,8	131,6	1521,85	114,80	39,01	0,34	0,66
Республика Мордовия	111,8	69,9	41,9	129,03	91,98	11,36	0,12	0,88
Республика Татарстан	374,7	226,5	148,2	1729,22	287,36	41,58	0,14	0,86
Удмуртская Республика	202,7	145,7	57	208,71	165,06	14,45	0,09	0,91
Чувашская Республика	201,8	91,9	109,9	1663,03	143,32	40,78	0,28	0,72
Пермский край	512,2	151,8	360,4	13976,00	307,71	118,22	0,38	0,62
Кировская область	381,3	106,4	274,9	14100,06	239,95	118,74	0,49	0,51
Нижегородская область	358,5	251	107,5	807,86	292,57	28,42	0,10	0,90
Оренбургская область	351,8	165,8	186	2489,56	223,94	49,90	0,22	0,78
Пензенская область	185,9	82,8	103,1	671,82	149,40	25,92	0,17	0,83
Самарская область	343,2	152,2	191	4042,22	235,43	63,58	0,27	0,73
Саратовская область	404,7	164,3	240,4	6237,11	287,21	78,98	0,27	0,73
Ульяновская область	135,4	63,3	72,1	481,77	102,49	21,95	0,21	0,79
Приволжский ФО	3541,8	2358,2	1183,6	104552,47	2947,37	323,35	0,11	0,89
Республика Башкортостан	413	224,2	188,8	3025,74	306,19	55,01	0,18	0,82
Республика Марий Эл	196,4	64,8	131,6	1521,85	114,80	39,01	0,34	0,66

Источник: составлено автором

нов Приволжского федерального округа. На фоне этого сокращения отмечается рост урожайности во всех регионах за исключением Пермского края, Кировской области, Саратовской области. Кроме того, исследуя изменение самих валовых сборов, мы также отмечаем рост их объемов за исключением вышеназванных трех регионов.

Анализируя влияние изменения урожайности и посевных площадей на валовые сборы, все регионы мы можем объединить в две группы (табл. 2). Первая группа состоит из регионов, где наибольшее влияние оказало изменение урожайности. К таким регионам, например, мы можем отнести республики Башкортостан, Мордовию, Татарстан, Удмурдскую и Чувашскую республики, Нижегородскую, Оренбургскую, Пензенскую, Самарскую и Саратовскую области.

Вторую группу регионов образуют оставшиеся регионы округа. Для этих регионов основным фактором, повлиявшим на изменение валовых сборов, стало именно изменение посевных площадей.

Расчеты основных показателей колеблемости производства овощей в Приволжском федеральном округе приведены в таблице 3. Необходимо отметить, что устойчивое производство данной группы культур наблюдается в Республиках Башкортостан, Мордовия, Татарстан, Удмурдская республика, Нижегородская и Пензенская области. Значения коэффициента устойчивости для них выше 0,8. Для оставшихся регионов значения коэффициента устойчивости находятся в границах от 0,6 – 0,8. Согласно [15] в данном случае можно говорить о неустойчивом развитии явления.

Наибольшая устойчивость динамики производства, по нашему мнению, наблюдается в таких регионах, как Кировская область. Здесь наблюдается устойчивое снижение объемов производства овощей. Уравнение регрессии наилучшим образом соответствует исходным данным. Наименьшая устойчивость динамики производства отмечается в Удмурдской, Чувашской республиках и Оренбургской области. Значения

коэффициента достоверности аппроксимации не превышают для этих регионов 0,01.

**Заключение**

Таким образом, в результате проведенных исследований показана возможность применения статистических методов экспресс-оценки устойчивости производства овощей в регионах Приволжского федерального округа. Данная методика может также использоваться, на наш взгляд, не только для овощей, но и других культур. Также полученные данные можно использовать при составлении краткосрочных прогнозов. На практике они помогут при принятии решения о выборе потенциального партнера при проведении торговых операций.

**4. Функции линейной регрессии производства овощных культур и коэффициенты достоверности аппроксимации**

Регион	Уравнение регрессии	Коэффициент достоверности аппроксимации
Приволжский ФО	$Y = -4.92X + 2994.1$	0.06
Республика Башкортостан	$Y = 4.61X + 262.44$	0.20
Республика Марий Эл	$Y = 5.78X + 59.91$	0.63
Республика Мордовия	$Y = -0.47X + 96.45$	0.05
Республика Татарстан	$Y = 2.84X + 260.39$	0.13
Удмурдская Республика	$Y = 0.26X + 162.58$	0.01
Чувашская Республика	$Y = -0.73X + 150.2$	0.01
Пермский край	$Y = -16.07X + 460.34$	0.53
Кировская область	$Y = -20.40X + 433.73$	0.84
Нижегородская область	$Y = 3.61X + 258.31$	0.46
Оренбургская область	$Y = 0.67X + 217.55$	0.01
Пензенская область	$Y = 1.23X + 137.67$	0.07
Самарская область	$Y = 9.29X + 147.14$	0.61
Саратовская область	$Y = 6.96X + 221.09$	0.22
Ульяновская область	$Y = -2.52X + 126.38$	0.37

Источник: составлено автором

**Литература**

1. Ананьева О.М. Состояние параметров устойчивости сельскохозяйственного производства в территориальной системе продовольственного обеспечения. – Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г.Белинского., 2011.-№24. – С. 164-167.
2. Бельченко О.А., Кожевникова Т.М. Основные критерии и показатели устойчивого сельскохозяйственного производства. – Социально-экономические явления и процессы. 2011. №10. – С.26-30.
3. Блинова Т.В., Кутенков Р.П., Былина С.Г. Комплексное развитие сельских территорий как основа устойчивости сельскохозяйственного производства – Никоновские чтения. 2009. – №14. – С.20-21.
4. Боченина М.В., Бурова Н.В., Елисеева И.И., Михайлов Б.А. Статистика. – М.:Юрайт, 2012. – 496 с.
5. Гуляева Т.И., Трясцина Н.Ю., Сидоренко О.В., Яковлева Н.А. Оценка устойчивости и эффективности производства сельскохозяйственных культур в Орловской области. – Вестник Орловского государственного аграрного университета, 2009.-Т.21.- №6. – С.14-19.
6. Ивченко Ю.С. Статистика. – М.: РИОР, Инфра-М, 2011. – 384 с.

7. Кошечкин Ю.В., Барабанова С.Н. Управление рисками в сельском хозяйстве – как фактор роста и устойчивости сельскохозяйственного производства. – 2009. -№14. – С. 313-314.
8. Николаева И.П. Экономическая теория. – М.: Дашков и Ко, 2012. – 328 с.
9. Нуралин Б.Н. Проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства Западно-Казахстанской области. – Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004.Т.1. № 1-1. – С.15-16.
10. Подхватилина С.С. Статистика сельского хозяйства. – М.: Высшая школа, 2012. – 240 с.
11. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2013. 990 с.
12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2005: Стат. сб. / Росстат. М., 2006. 982 с.
13. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2002: Стат. сб. / Росстат.- М., 2002.- 863 с.
14. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Статистика. - М.: МЦНМО, Московские учебники. 2008. – 256 с.
15. Чудилин Г.И. О состоянии и методике оценки устойчивости сельскохозяйственного производства. – Вестник Чувашского университета, 2006. – С. 165-178.