

Степанова Т. А., Рубан Г. А.

**ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПЛАНЕТЫ  
ЗЕРНОМ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2009/9/52.html](http://www.gramota.net/materials/1/2009/9/52.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2009. № 9 (28). С. 151-154. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2009/9/](http://www.gramota.net/materials/1/2009/9/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

5. уровень плодородия почвы;
6. разумное повышение цен реализуемой продукции;
7. повышение уровня образования и квалификации работников предприятия;
8. повышение производительности труда рабочих.

## ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПЛАНЕТЫ ЗЕРНОМ

*Степанова Т. А., Рубан Г. А.*

*ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки»*

Проблема голода в некоторых регионах мира, остаются весьма актуальной. По разным оценкам до 25% населения планеты испытывают голод и недоедание, в этой связи мировая продовольственная проблема все еще остается нерешенной. Кроме того, необходимо обратить внимание на факт систематического увеличение урожайности зерновых культур в период 1961-2007 гг. Среднегодовой прирост урожайности в анализируемом периоде составил 435 кг/га. В результате за 45 лет, урожайность повысилась практически в 2,5 раза. Прирост урожайности за весь анализируемый период, составил 20 ц/га.

Безусловно, это высокие показатели, однако с учетом ограниченности земельных угодий преобладающая динамика увеличения численности населения планеты не позволила достичь серьезного прорыва в вопросах обеспечения населения зерном. Кроме того, нет уверенности, что подобный рост будет, достигнут и в будущем.

Недостаточная обеспеченность продовольствием, отрицательно влияет на показатели средней продолжительности жизни людей. Она сказывается также на их здоровье, физической работоспособности, сопротивляемости болезням, адаптации к современным высокотехнологичным производственным процессам.

Важно получить представление о различиях в количестве и качестве питания людей на уровне отдельных стран. На Земле существует обширный пояс голода и недоедания, протягивающийся по обе стороны экватора. Этот пояс начинается в Южной Америке, охватывает большую часть Африки, а затем продолжается в Азии. Эпицентр этого пояса давно уже находится в Тропической Африке, беднейшем регионе мира. В начале 70-х годов в Африке насчитывалось 90 млн. голодающих, в начале 80-х годов — 110 млн., в середине 80-х годов — 140 млн., а в середине 90-х годов — 210 млн. В этом регионе есть страны, где доля голодающих и недоедающих людей во всем населении превышает 40% (Чад, Сомали, Уганда, Мозамбик) или составляет от 30 до 40% (Эфиопия, Мали, ДР Конго, Замбия).

Парадоксально на первый взгляд, но именно в этих регионах Мира демонстрируется максимальный темп прироста населения. Фактически, за анализируемый период наметилась тенденция снижения темпов прироста населения в Мире, исключения составляют только страны, относящиеся к «поясу голода и недоедания», где темпы роста сохранены на прежнем уровне. Между тем, прирост населения в последние 50 лет в абсолютном выражении относительно стабилен, за исключением Африки.

Всемирно известной математической моделью, на основу которой положена задача о динамике численности популяции, является классическая модель неограниченного роста – геометрическая прогрессия в дискретном представлении:

$$A_{n+1} = qA_n, \quad (1)$$

или экспонента – в непрерывном:

$$\frac{dx}{dt} = rx \quad (2)$$

Модель предложена Мальтусом в 1798 г. в его классическом труде "О росте народонаселения". Томас Роберт Мальтус (1766-1834) известный английский демограф и экономист, обратил внимание на тот факт, что численность популяции растет по экспоненте (в геометрической прогрессии), в то время как производство продуктов питания растет со временем линейно (в арифметической прогрессии), из чего сделал справедливый вывод, что рано или поздно экспонента обязательно "обгонит" линейную функцию, и наступит голод. На основании этих выводов Мальтус говорит о необходимости ввести ограничения на рождаемость, в особенности для беднейших слоев общества. Можно говорить о том, что Мальтус был первым ученым "алармистом", который на основании результатов моделирования "бил тревогу" и предупреждал человечество об опасности следования развитию по используемым ранее сценариям прогресса.

Между тем, в своих предположениях, Мальтус не учел влияния НТП на развитие производительных сил и производственных отношений, выразившееся в росте урожайности сельскохозяйственных культур. Анализ динамики средней урожайности зерновых в Мире и его в различных регионах, свидетельствует об устойчивой тенденции роста данного показателя. Среднее значение урожайности за 2001-2007 гг. по сравнению с уровнем 1961-1970 гг. возросло в 2 раза.

Вместе с тем фиксируется и снижение вариативности ряда, нашедшее отражение в показателях стандартного отклонения и коэффициента вариации. Это свидетельствует о том, что темпы прироста урожайности зерновых постепенно замедляются, тем самым, ограничивая динамику прироста населения.

С учетом относительной стабильности площадей посевов зерновых в Мире можно сделать вывод, что именно рост урожайности стал побудительным процессом увеличения народонаселения.

Между тем, проблема, обозначенная еще Мальтусом, становится все более актуальной. За последние 50 лет производство зерна на душу населения практически не изменилось в Мире и его регионах, за исключением Океании.

В связи с этим, нам показалось весьма интересным исследование чувствительности численности народонаселения к изменению объемов производства зерна в Мире и его регионах. С этих целей мы предлагаем использование коэффициентов эластичности народонаселения по зернопроизводству. Данный показатель показывает, насколько изменится народонаселение при изменении объемов производства на единицу, поскольку именно производная является основным показателем, характеризующим скорость реагирования одной переменной на изменение другой.

Эластичность народонаселения по зернопроизводству  $E(Q)$  определяется как производная численности населения ( $P$ ) по объемам производства зерна ( $Q$ ) в случае, когда изменение численности населения представлено непрерывной функцией:

$$E(Q) = \lim_{\Delta Q \rightarrow 0} \frac{\Delta P}{\Delta Q} \quad (3)$$

Если численность населения меняется дискретно, то под эластичностью следует понимать отношение изменения численности населения ( $\Delta P$ ) к вызвавшему это изменение изменению (приращению) объемов производства зерна ( $\Delta Q$ ):

$$E(Q) = \frac{\Delta P}{\Delta Q} \quad (4)$$

Также мы считаем, что целесообразно использовать коэффициент эластичности народонаселения по урожайности зерновых. Данный показатель, в отличие от первого, ориентирован больше на измерение чувствительности динамики населения к интенсификации земледелия, к его инновационной составляющей. Эластичность же по фактору объемов зернопроизводства позволяет исследовать совокупный эффект от воздействий как интенсивного, так и экстенсивного характера. Математически эластичность народонаселения по урожайности зерновых выражается следующими формулами:

$$E(y) = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta P}{\Delta y} \quad (5)$$

$$E(y) = \frac{\Delta P}{\Delta y} \quad (6)$$

Расчет коэффициентов эластичности народонаселения был проведен нами на основе сопоставления динамики численности населения, объемов производства зерна и урожайности зерновых. Аппроксимация проводилась на основе линейной зависимости. Надежность моделей показана, как весьма высокая – коэффициент детерминации (свыше 80%).

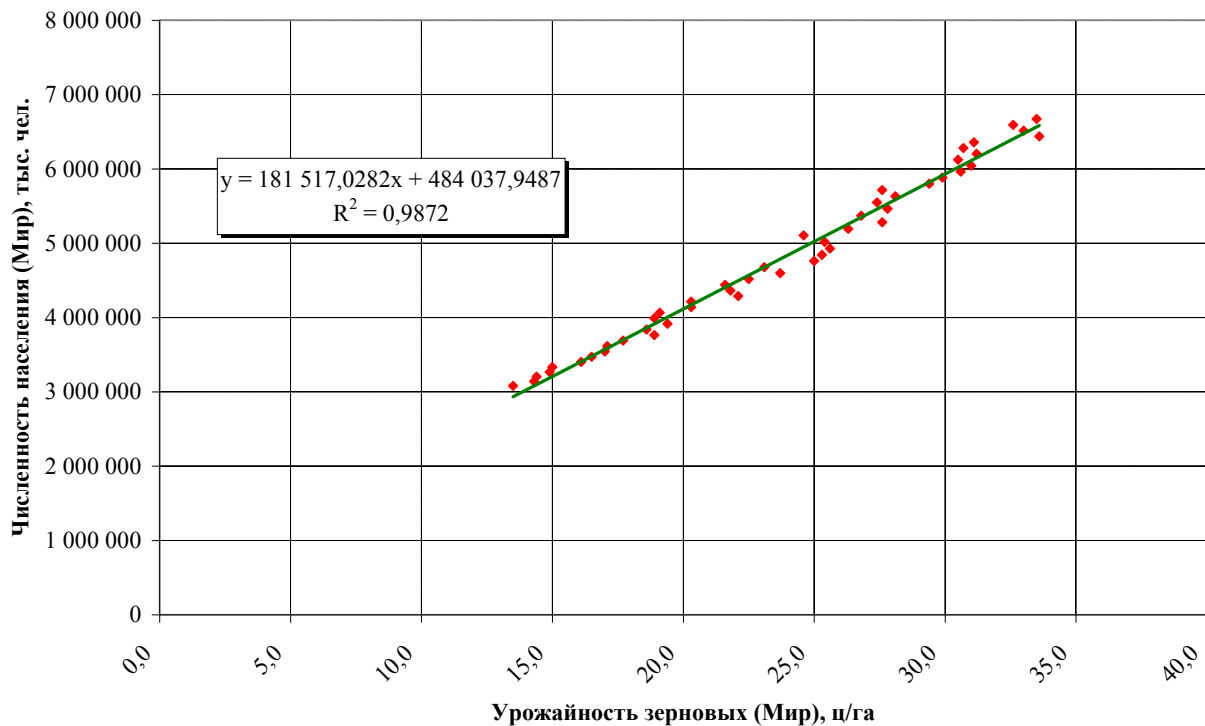
Удалось установить, что прирост объемов производства зерна в Мире на 1 тонну стимулирует в среднем прирост населения на 2,6 чел. Однако важный вывод, который нам удалось сделать. Сопоставив коэффициенты эластичности по регионам Мира, мы обнаружили, что чувствительность в различных регионах на увеличение объемов зернопроизводства разная. Например, на Африканском континенте увеличение в среднем объема производства зерна на 1 тонну позволяет обеспечить прирост населения на 6,9 чел., что более чем в 2,5 раза превышает среднемировой уровень чувствительности.

Прирост средней урожайности в Мире на 1 ц/га способствует приросту населения на 181,5 млн. чел., в Африке в том числе – на 33,6 млн. чел.

Увеличение урожайности на 1 ц/га дает эффект прироста населения в Африке на 112 млн. чел., а в Европе – всего на 3,3 млн. чел., 3,6 млн. чел. – в Северной Америке.

Таким образом, мы сталкиваемся с разной чувствительностью в различных популяциях на увеличение объемов зернопроизводства. Объяснение этому, на наш взгляд, заключается в том, что увеличение урожайности есть во многом результат развития уровня производительных сил и производственных отношений. В Африке, где этот уровень крайне низок, доходы населения также несопоставимо малы, формируется отличный от европейско-американского тип потребления. В основе различия лежит, в первую очередь, система потребностей. Для анализа воспользуемся пирамидой потребностей, разработанной А. Маслоу. Развитие производительных сил ведет к тому, что достигается увеличение количественного потребления на душу населения, когда превышает некий условный уровень, то появляются новые потребности уже более высокого уровня (движение от основания пирамиды вверх). Их реализация формирует новую систему ценностей и, в конечном счете, переориентирует спрос на новые товары (ресурсы). Именно поэтому в Европе и Северной Америке зерновой ресурс не является определяющим для прироста численности населения, поскольку

душевое потребление достигло того уровня, когда система ценностей ориентирована на удовлетворение потребностей, стоящих выше физиологических.



**Рис. 1.** Чувствительность численности населения планеты к изменению урожайности зерновых в Мире

Система ценностей ведет к качественному изменению потребления, что делает не объем зерна определяющим численность популяции, а другие ресурсы. Именно новая система ценностей препятствует росту рождаемости в Европе и Северной Америке. Культура потребления ограничивает численность популяций с высоким качественным уровнем потребления.

Составленный нами прогноз объемов зернопроизводства и численности населения до 2025 г. свидетельствует о том, что производство на душу населения при сохранении тенденций роста численности населения и урожайности останется примерно на том же уровне. А это заставляет считать, что эффективным процесс обеспечения населения планеты продовольствием станет только в том случае если изменится система ценностей, которая во многом определяется помимо количественного потребления еще и социально-культурным уровнем. То есть повышение доступности образования и культуры дает возможность снизить темпы прироста населения в бедных странах, а при сохранении общего тренда развития НТП значительно увеличить доступность продовольствия.

**Таблица 1.**

**Аналитические модели для прогнозирования численности народонаселения**

	Модель аналитического выравнивания	Коэффициент детерминации модели ( $R^2$ ), %
<b>Мир</b>	$y = 79\,945,339x + 2\,896\,268,866$	<b>99,9</b>
<b>Африка</b>	$y = 280\,360,890e^{0,027x}$	<b>99,9</b>
Восточная Африка	$y = 82\,481,525e^{0,028x}$	99,9
Центральная Африка	$y = 31\,174,341e^{0,029x}$	99,9
Северная Африка	$y = 2\,872,956x + 58\,108,023$	99,4
Южная Африка	$y = -0,292x^3 + 24,550x^2 + 257,331x + 20\,473,319$	99,9
Западная Африка	$y = -0,042x^3 + 65,843x^2 + 1\,368,389x + 81\,645,808$	100,0
<b>Америка</b>	$y = 10\,511,023x + 414\,698,043$	<b>99,9</b>
Северная Америка	$y = 0,215x^3 - 1,368x^2 + 2\,424,197x + 206\,623,812$	100,0
Центральная Америка	$y = 2\,569,661x + 70\,151,140$	100,0
Южная Америка	$y = 5\,139,150x + 142\,201,622$	99,9

Азия	$y = 52\,570,955x + 1\,569\,319,532$	99,8
Центральная Азия	$y = 505,362x + 35\,499,960$	98,5
Восточная Азия	$y = -150,639x^2 + 23\,655,741x + 767\,128,593$	99,9
Южная Азия	$y = 169,129x^2 + 15\,028,525x + 581\,665,044$	99,9
Юго-Восточная Азия	$y = 7\,659,540x + 211\,222,835$	99,9
Западная Азия	$y = 48,373x^2 + 1\,407,665x + 55\,276,767$	99,4
Европа	$y = 32\,060,965\text{Ln}(x) + 628\,539,122$	68,7
Восточная Европа	$y = 1,024x^3 - 217,026x^2 + 7\,927,859x + 278\,772,546$	69,5
Северная Европа	$y = 459,956x + 74\,757,826$	90,1
Южная Европа	$y = 902,452x + 109\,648,644$	97,9
Западная Европа	$y = 658,676x + 157\,134,451$	97,4
Океания	$y = 385,476x + 15\,544,316$	99,6
Австралия и Новая Зеландия	$y = 254,032x + 12\,810,641$	99,8
Меланезия	$y = 2\,712,691e^{0,024x}$	100,0
Микронезия	$y = -0,004x^3 + 0,355x^2 + 0,306x + 198,301$	99,7

Прогнозирование урожайности и численности населения по регионам Мира проводилось на основе моделей аналитического выравнивания высокого уровня достоверности.

#### АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗЕРВОВ ЕЕ СНИЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СХА «ЗАРЯ» И ДРУГИХ ХОЗЯЙСТВ ВОРОБЬЕВСКОГО И ПЕТРОПАВЛОВСКОГО РАЙОНОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

*Степанова Т. А., Чумаков С. С.*

*ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки»*

Основная цель любого предприятия – получение максимальной прибыли. Возможности достижение данной цели всегда ограничены издержками производства и спросом на сельскохозяйственную продукцию.

Рост производства продукции в стоимостном выражении – один из обобщающих показателей экономической эффективности производства. Производство продукции оценивается при помощи натуральных и условно-натуральных показателей. Себестоимость 1 ц. является важнейшим статистическим показателем, который используется для оценки результатов уровня развития и эффективности отдельных отраслей растениеводства и сельского хозяйства в целом. От такого показателя как себестоимость 1 ц. зависит прибыль предприятия. При снижении себестоимости 1 ц. происходит увеличения прибыли, хозяйственного дохода, а также обеспечивает возможность снижения цен на продукты и товары народного потребления.

Объектом нашего исследования является СХА «Заря» Петропавловского района. В оценке хозяйственной деятельности большое значение имеют объёмные показатели. В этой связи особое внимание уделяют динамике затрат и средней себестоимости за период с 1999 по 2007 годы. Данные показатели отличаются неустойчивостью, и колеблются от 175,9 руб. до 924,31 руб., а средняя себестоимость 1 ц. подсолнечника составляет 445,43 руб.

Т.к. статистика является наукой больших чисел мы для данного исследования выбрали 24 предприятия. Это поможет нам получить более точные и достоверные результаты.

Основными факторами определяющими снижение себестоимости являются:

- ✓ особенности производства (трудоемкость, материалоёмкость);
- ✓ НТП;
- ✓ уровень конкурентоспособности, кооперации;
- ✓ географическое положение предприятия;
- ✓ инфляция.

Важнейший фактор снижения себестоимости является увеличение урожайности, а также механизация и автоматизация производства.

Целью нашей работы является выявление резервов и снижение себестоимости 1 ц подсолнечника в анализируемых предприятиях.

В данной работе мы использовали статистические методы для выявления факторов влияющих на себестоимость 1 ц. подсолнечника, а также выявление резервов. После проведения расчетов мы выяснили, что на уровень снижения себестоимости оказывают влияние следующие показатели:

- урожайность подсолнечника;
- трудоемкость 1 ц. подсолнечника;
- уровень интенсификации.